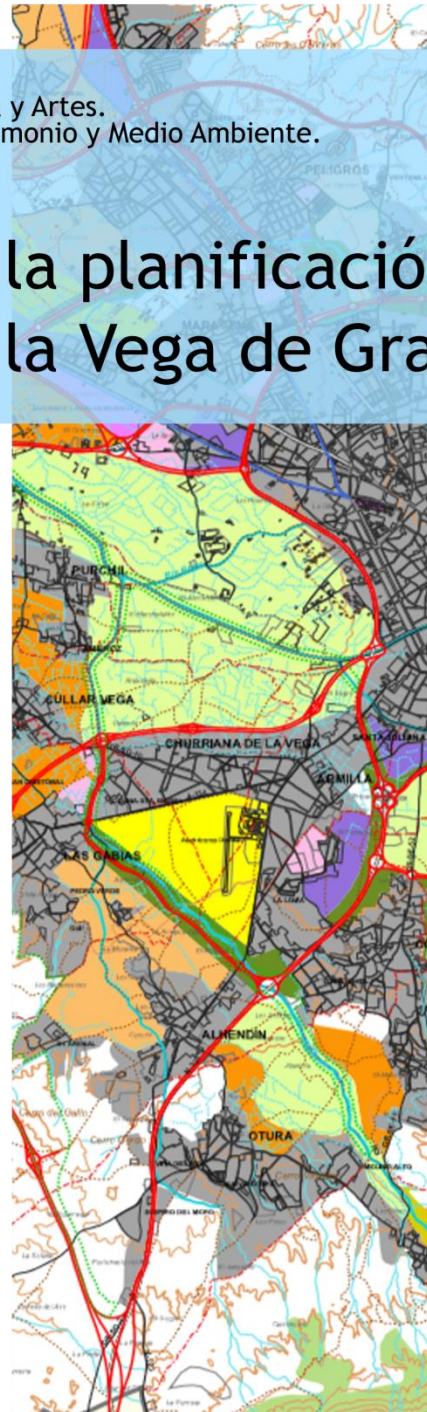


Tesis doctoral | Programa Oficial de Postgrado en Historia y Artes.
Línea de Investigación de Territorio, Patrimonio y Medio Ambiente.

Incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo



Autor:
Miguel Ángel Sánchez del Árbol

Director:
Rafael Hernández del Águila

Granada
2018



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Departamento de Análisis Geográfico Regional
y Geografía Física



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Programa Oficial de Postgrado en Historia y Artes. Línea de Investigación de Territorio, Patrimonio y Medio Ambiente

Tesis Doctoral

Incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo

Autor: Miguel Ángel Sánchez del Árbol

Director: Dr. Rafael Hernández del Águila

Granada 2018

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Miguel Ángel Sánchez del Árbol
ISBN: 978-84-1306-136-8
URI: <http://hdl.handle.net/10481/55385>

AGRADECIMIENTOS

En la ya dilatada experiencia investigadora, docente y planificadora de mi actividad profesional, así como en el prolongado, pero frecuentemente interrumpido, proceso de elaboración de la tesis, han sido muchas las personas con las que compartido reflexiones, experiencias y aprendizajes, de este último casi siempre como beneficiario. Por todo ello, deseo expresar mi sincera gratitud, en primer lugar, a quienes han sido partícipes, de un modo u otro, en la realización de la tesis, contribuyendo con su apoyo, generosidad, aprecio y buen hacer:

- Rafael Hernández del Águila, tutor y director, que asumió valerosamente tan incierta tarea con este doctorando; que me ha ayudado a acotar y estructurar el planteamiento y alcance de la investigación; que ha dado continuas muestras de implicación y con quien he disfrutado de estupendos momentos líricos, sobre todo en las visitas de campo realizadas al ámbito de estudio.
- Juan Garrido Clavero, un incansable luchador dotado de infinito afán de aprendizaje, del que disfruto desde hace años de una mutua colaboración en numerosos trabajos de Geografía aplicada, y al que agradezco especialmente su asesoramiento y

ayuda en el desbroce de la prolija planificación territorial investigada.

- Alejandro Sánchez Baca, mi hijo, por la programación informática de la base de datos que me ha permitido acometer el análisis semi-cuantitativo que se incluye en la parte cuarta, así como por el atractivo diseño de la cubierta y de las portadillas que inician cada bloque temático.
- Enrique Fernández Seguí, por haber realizado magistralmente la ardua tarea de maquetación, pero del que quiero destacar, por encima de todo, su permanente disponibilidad para resolver “atranques” informáticos y burocráticos.
- Rafael Medina Barbero, con quien he compartido reflexiones y trabajos de muy diversa temática, por su importante ayuda prestada en la digitalización de la cartografía.
- Miguel Ángel Mesa Garrido, por su inestimable información sobre el desarrollo de actuaciones emprendidas en los espacios naturales protegidos localizados en el ámbito de estudio.

Deseo transmitir seguidamente mi agradecimiento a otras personas que, de algún modo, también las considero partícipes del resultado de esta investigación:

- Francisco Ortega Alba, por lo que pude aprender de su sabiduría, así como por su impulso y dirección en una primera y lejana etapa de la tesis, y a quien lamentablemente no respondí en la medida que merecía; también por los proyectos y publicaciones compartidos y por el estímulo que siempre me ha generado su extraordinaria capacidad para interpretar el medio natural, el territorio, el paisaje.
- Francisco Villegas Molina, por su decidido apoyo en ciertos avatares y por proporcionarme la posibilidad de publicar en obras colectivas de prestigio, además de haber compartido con él numerosos y satisfactorios proyectos y publicaciones, algunas de éstas sobre, precisamente, el ámbito de estudio de la presente tesis.
- Francisco Rodríguez Martínez, por sus múltiples enseñanzas y, sobre todo, por ser quien me puso en el camino de la vía profesional como geógrafo, motivo por el que siempre he sentido y reconocido un enorme agradecimiento.
- Florencio Zoido Naranjo, por su extraordinaria contribución al mejor entendimiento de la ordenación del territorio y del paisaje, y por la confianza depositada en mí sobre los trabajos que he tenido la fortuna de realizar bajo su dirección.

Mi agradecimiento se hace extensivo asimismo a otras muchas personas con las que comparto profesión, inquietudes e, incluso en algunos casos, trabajos de diversa índole; sin que haya faltado, por parte de los que también disfruto de su amistad, muestras de apoyo y estímulo cuando me alcanzaba el desánimo:

- Los compañeros y las compañeras de los dos Departamentos de Geografía, en especial a la directora del que formo parte, María Teresa Camacho Olmedo, y a quienes me han facilitado reajustes de carga docente en la fase final de la tesis. También a algunos colegas de otros Departamentos de la UGR (Urbanística, Arqueología, Historia, Historia del Arte...) y los componentes del equipo decanal de la Facultad de Filosofía y Letras, con especial mención de Juan Manuel Martín García.
- Rodolfo Caparrós Lorenzo, Juan Carlos García de los Reyes, Germán del Castillo Sánchez, Carlos López Canto y Jesús Rodríguez Rodríguez, por su buen hacer y por su honestidad profesional en cuantos trabajos he tenido la oportunidad y satisfacción de compartir con ellos.
- Inmaculada Oria López, Juan Manuel Rodríguez Archilla, José Rodríguez Alaminos, Antonio Castillo Martín y Rafael de la Cruz Márquez, por facilitarme, con gran amabilidad, informaciones y acceso a documentación de utilidad para esta tesis.
- Todas aquellas personas que, aunque no hayan sido específicamente citadas, han contribuido de algún modo a la culminación de este proyecto.

Finalmente, que no en último lugar, agradezco a mi amplia familia, en general, sus muestras de interés sobre el proceso de la tesis. Pero los principales receptores de mis agradecimientos son Toñi, mi mujer, y Alejandro, mi hijo, por su amor, apoyo, paciencia y comprensión.

01

Introducción



1. INTRODUCCIÓN

Capítulo 1.

Justificación del interés de esta investigación

Las áreas industriales y las aglomeraciones urbanas son espacios marcadamente complejos por la multiplicidad de elementos, sistemas y procesos concernidos, y para los que el medio natural implica una especial relevancia por sus funciones de soporte y de suministro de recursos o, en su caso, por su condición de factor limitante de determinados usos y actividades. A su vez, el medio ha sido y es objeto de intensas y extensas alteraciones causadas por los sistemas urbano-industriales. De hecho, en las regiones urbanas y otras grandes concentraciones (metrópolis) a nivel mundial resultan prácticamente inconmensurables las interacciones mencionadas. En el caso de las aglomeraciones urbanas intermedias, las más abundantes por lo demás, también pueden verificarse los problemas aludidos, aunque se presenten con inferior impacto, pero tienen la ventaja de ser más aprehensibles desde una investigación unipersonal.

Esta oportunidad se ofrece en el espacio donde se asienta el sistema urbano de Granada; espacio que puede identificarse como “**Vega de Granada y entorno próximo**” (véase capítulo 3 de esta primera parte, “Ámbito espacial de estudio”) y donde no es en absoluto arriesgado

afirmar que se trata de un **espacio de gran singularidad dentro de la geografía ibérica** por la conjunción de un relevante medio natural, por sus particulares características socio-económicas, por sus emblemáticos registros histórico-culturales y por sus valores paisajísticos; razones estas y otras que justifican la atención prestada al mismo por parte de numerosos estudios, tanto de carácter integral como especializados, sobre todo en las últimas décadas (véase “Referencias bibliográficas y documentales”).

Por otro lado, es el espacio de acogida, desde hace unas décadas, de una **importante aglomeración urbana de funcionalidad metropolitana**, como consecuencia de haberse concentrado población y actividad socioeconómica, que alcanza cierta relevancia a escala nacional, pero sobre todo subregional, al constituir el contrapunto de un relativo vacío demográfico y económico hasta las distantes aglomeraciones jienense, malagueña y almeriense o las ciudades medias de Motril, Baza, Guadix y Loja. A ello ha contribuido la posición geográfica, la presencia de la capitalidad provincial, así como la abundancia de recursos productivos y ambientales destacados, entre otros factores territoriales.

Precisamente a partir de la ingente acumulación demográfica que arranca a finales de los pasados años sesenta, el espacio urbano-industrial consolidado en el ámbito se extiende ya por más de 7.700 hectáreas, que supone una dimensión considerable a tenor de la población que acoge (en torno a medio millón de habitantes). Aunque continúa expandiéndose, en los últimos años lo hace de forma ralentizada por causa de la crisis global y, en particular, del enfriamiento del mercado inmobiliario iniciado hacia 2007. Aun así, la mayor parte de las citadas casi 8.000 ha de espacio construido –incluidas las infraestructuras de superficie– se distribuyen por una amplia zona de la llanura aluvial y piedemontes periféricos del sector oriental de la Depresión de Granada. Un espacio “construido” que está conformado, en parte, por la expansión urbanística de los asentamientos primigenios, que aprovecharon condiciones topográficas apropiadas, caudales importantes de agua y pasillos hacia el exterior del ámbito, y, en parte, por la colonización y transformación de nuevas zonas, que ha supuesto la **ruptura del modelo territorial precedente**.

En efecto, esa mencionada **expansión urbano-industrial y de grandes infraestructuras ha incidido ambientalmente de forma severa** sobre un espacio hasta hace poco tiempo caracterizado por una buena integración entre el medio natural y la acción humana multiseccular, donde, por tanto, la incidencia negativa en el medio ambiente y en el paisaje adquieren mayor gravedad relativa. De hecho, del paisaje resultante de la combinación exclusiva de los múltiples fenómenos naturales aquí identificables, restan manchones relictos de suelos y vegetación repartidos de forma diseminada por vastas áreas transformadas en tierras de cultivo, en una primera acción, y en parte ocupadas posteriormente por usos propios del sistema urbano-industrial. Prácticamente sólo la alta montaña y pequeños reductos aislados en la zona deprimida conservan un buen estado de naturalidad.

A su vez, y en gran parte debido a las citadas circunstancias, se trata de **uno de los espacios donde ha sido especialmente notoria y**

prontamente aplicada la planificación territorial. Si la expansión del sistema urbano-industrial y los diversos efectos territoriales de la misma ha sido el principal factor que ha marcado un antes y un después en los procesos de evolución de este espacio geográfico, el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG en adelante), que se aprueba en 1999 y que aún está en vigor, ha sido el primer plan de carácter supramunicipal que se ha enfrentado a la nueva situación surgida. Los contenidos del documento en sí y, por supuesto, las consecuencias de la aplicación de sus determinaciones sobre el territorio, lo convierten en el más importante de los planes supramunicipales que rige en el ámbito de estudio y que marcará una inflexión en las políticas territoriales sobre el mismo. Pero además del citado plan de ordenación del territorio de escala subregional incidente en el ámbito, y asimismo del *Plan de Ordenación de Territorio de Andalucía* (POTA), en la actualidad es muy abundante la planificación territorial de carácter sectorial y escala supramunicipal que puede afectar al ámbito de estudio. La mayoría de estos planes proponen actuaciones que, cuando se llevan a cabo, implican ostensibles efectos físicos, materiales y transformadores del territorio.

De ahí el **interés de analizar las principales causas, características y consecuencias de los cambios territoriales acaecidos en el ámbito en las últimas décadas, con especial atención en los que han sido debidos –o al menos, inducidos– a la acción pública planificadora**. Y es por ello que el marco temporal considerado en la investigación se inicia a mediados del siglo XX, puesto que, por un lado, se trata del momento en que se producen los primeros indicios de la expansión urbano-industrial de Granada y núcleos de su tradicional zona agraria vinculada; por otro lado, se cuenta con la primera imagen cenital completa del espacio (vuelo fotogramétrico de 1956-57), que permite cartografiar los usos del suelo y su distribución a partir de la misma, por lo que el estudio diacrónico o evolutivo se enmarca en el intervalo 1957–2017. No obstante, conviene añadir que la investigación será más prospectiva y detallada desde principios del actual siglo que en la etapa

precedente, al representar, como hemos indicado, una inflexión con la entrada en vigor del POTAUG, precisamente por tratarse del más importante referente planificador (por extensión, escala, objetivos y efectos esperados de su aplicación) dentro de la incidencia de la acción pública en el ámbito; así como por dedicar una especial atención y valoración a su medio físico-ambiental.

Seguidamente se exponen, de forma sistemática y secuenciada, una serie de motivos y ciertos procesos territoriales relevantes que sustentan la oportunidad e interés de esta investigación:

- Se trata de un **espacio aglutinador de recursos, población, actividad y renta frente a una extensa área periférica muy rural y escasamente poblada**. En el contexto socio-económico provincial, el extraordinario peso demográfico de la aglomeración urbana de Granada genera un proceso de intensificación de las fuerzas centrípetas ejercidas sobre la mayor parte del resto de la provincia, provocando que aquélla absorba gran parte de la actividad socio-económica en detrimento de otros espacios, particularmente los carentes de ciudades de cierta envergadura que favorezcan procesos de competitividad interterritorial.
- En el espacio de la aglomeración metropolitana **se superponen, coexistiendo con desiguales oportunidades, diversos sistemas territoriales** con sus respectivas necesidades de espacio físico, sus divergentes requerimientos en recursos de variada índole, sus distintos mecanismos de funcionamiento y unos procesos productivos que llegan a ser incluso antagónicos; al menos entre los sistemas agrario y el urbano-relacional.
- El **proceso de expansión urbano-industrial acelerada** y la consiguiente especialización y despliegue de usos sobre el territorio han ido consolidando un entramado cada vez más complejo de relaciones y movilidad entre núcleos, así como una desarticulación formal entre espacios construidos, que complejiza la funcionalidad territorial y la coexistencia de los distintos usos

del suelo (agrícola, urbano, industrial, residencial-ocio...), que se superponen en muchas zonas. Todo ello unido a la dispersión de los elementos construidos bajo la contraposición establecida entre costes de suelo y costes de desplazamiento, con la puesta en mercado de ingentes cantidades de suelo edificable. De hecho, el crecimiento extensivo de los núcleos urbanos y sus periferias residenciales han puesto en cuestión el modelo de ocupación tradicional "núcleo de población–periferia agrícola", produciéndose continuos urbanos que segregan zonas de suelo agrícola, condenándolas a su transformación en un plazo más o menos breve. Estas afectaciones de tan sensibles espacio productivo y paisaje singular han generado una importante preocupación por parte de ciertos colectivos y plataformas sociales (incluidas las propias de ciertas asociaciones de agricultores) que, desde hace dos o tres décadas, vienen reivindicando una mayor atención preservadora¹.

- La **eclosión de grandes superficies y parques comerciales e industriales en el espacio de vega** como una de las nuevas expresiones del proceso anteriormente referido. La media docena de parques comerciales y empresariales, así como los abundantes polígonos industriales, surgidos unos y otros en las dos últimas décadas sobre el espacio de vega y, en su mayoría, junto a las infraestructuras viarias de gran capacidad de desplazamiento (autovías A-44, Ronda Sur, A-92G; tranvía Metropolitano...), destacan por su dispersión, por las importantes superficies ocupadas y volúmenes edificados, así como por las estandarizadas tipologías constructivas.

¹ Es cierto que a menudo se da por hecho que, en la actualidad, son inevitables los procesos de ocupación, invasión y eliminación (legal y/o ilegal) de numerosos espacios agrarios periurbanos, por la supuesta marginalidad de la agricultura practicada en ellos y por la asimismo supuesta carencia de instrumentos y de experiencias de gestión y planificación apropiados al caso, que además hayan sido exitosos y duraderos (MATARÁN RUÍZ ET AL, 2014).

- La **tendencia a la saturación de las infraestructuras de transporte**, incluidas las de gran capacidad, y consiguiente reducción de funcionalidad, por el gran aumento de la movilidad motorizada y el surgimiento en los años recientes de números centros de atracción en forma de equipamientos públicos y privados. La búsqueda de la mejor accesibilidad posible ha vinculado a la estructura viaria muchos de los suelos industriales en sus modalidades de polígonos y de bordes de carretera, los diversos parques comerciales instalados en las dos últimas décadas, el aeropuerto civil o el Parque de la Salud, entre otros equipamientos de alta demanda de usuarios. A este respecto, merece destacar la reciente relocalización de los principales suelos comerciales del sistema urbano (parques empresariales y grandes superficies comerciales), antes concentrados en el centro de Granada capital o en sus bordes y recientemente ubicados en la periferia próxima, en terrenos de los municipios colindantes, circunstancia que ha modificado parcialmente las pautas de desplazamiento, creando nuevas afecciones físico-ambientales en la primera corona metropolitana.
- El ámbito ofrece un **paisaje de fuerte carácter y de reconocido alto valor, pero que está amenazado**. En la Vega de Granada y entorno próximo, el paisaje multiseccular de dominancia agraria, donde la estructura territorial multiseccular ha sido plenamente coherente con el marco natural y de fácil legibilidad espacial, ha sufrido una transformación drástica en las últimas décadas, que no sólo pone en riesgo el mantenimiento o salvaguarda de su carácter paisajístico, sino incluso la mencionada legibilidad. En efecto, sus notables valores paisajísticos basados en aspectos fisonómico-visuales (amplia cuenca visual, gran variedad de perspectivas desde puntos accesibles, fuertes contrastes formales, etc.), ecológico-funcionales (diversidad biofísica), simbólico-culturales (elementos patrimoniales muy reconocidos,

donde destacan los de índole agraria y agro-industrial) e histórico-evolutivos, están en parte amenazados, si no ya perdidos, por inadecuaciones tipológicas en edificaciones en el medio rural, sean residenciales o industriales; por efectos pantalla de ciertos desarrollos urbanos, sobre todo cuando se disponen en paralelo a las vías de comunicación; por construcción de zonas residenciales masivas en los relieves inmediatos que bordean el espacio de vega, por acumulación de escombros en muchas de sus parcelas, o por la proliferación de grandes paneles publicitarios en márgenes de carreteras. Estos y otros efectos negativos para el aludido carácter y legibilidad del paisaje del ámbito resultan especialmente lesivos dado su alto nivel de consumo visual por parte de residentes y visitantes.

- El proceso de aglomeración urbana, en su conjunto, ha **infravalorado o ignorado a menudo los requerimientos básicos del sistema físico-ambiental**. La materialización de las zonas residenciales e industriales y de las grandes infraestructuras del sistema urbano ha implicado en ciertas etapas la práctica negación del medio natural, cuando sólo se usan sus atributos de mero soporte físico o como proveedor de recursos indispensables (atmósfera respirable, agua consumible). La expansión urbana e industrial del ámbito –como en tantos otros– ha incidido e incide de forma directa o indirecta sobre el medio ambiente en su conjunto, y sobre ciertos espacios de especial valor ecológico o productivo primario, en particular, ocasionando perturbaciones, más o menos dañinas según sus características y dimensiones, en el medio ambiente. Dentro del ámbito de estudio se verifica la eliminación de suelos, en muchos casos de alta capacidad agronómica, así como erradicaciones de elementos vegetales y faunísticos, alteración de drenajes, polución atmosférica, vertido de sustancias contaminantes en suelos y aguas, etc.

- Se trata de un **espacio complejo que ofrece múltiples servicios ecosistémicos que requieren su adecuada gestión**. Además de las pérdidas sufridas por el medio natural, una parte de los servicios que prestan los ecosistemas han sufrido un empeoramiento. Incluso se detectan ciertas rupturas eco-funcionales entre la Sierra y la Vega, excepto en relación a las actividades lúdicas. La planificación local o municipal dentro de un espacio de tan fuertes niveles de integración e interdependencia genera resultados a menudo fragmentarios, por lo que la invocación de políticas de ordenación y gestión territoriales integradas, y la aplicación de enfoques que valoren los servicios ecosistémicos del territorio², podrían reconducir esta situación.

Pero en la justificación del interés de esta investigación no sólo han contado las características del espacio geográfico objeto de atención, los procesos territoriales acaecidos en él y la incidencia de la planificación implantada, sino también la **atención hacia la faceta de aplicación práctica del conocimiento geográfico orientado a la planificación territorial**, en concreto la que se realiza en España³. Así, la presente tesis se ubica dentro de ese enfoque, especialmente en algunas de las posibilidades que ofrece al respecto la Geografía Física⁴, sobre la base

² “A excepción de la zona de Sierra, hay un claro desacoplamiento espacial entre las zonas de demanda y de suministro de servicios de los ecosistemas. El desarrollo de una nueva planificación territorial basada en los límites socio-ecológicos implicaría el incluir estas principales zonas de suministro y demanda de los servicios de los ecosistemas, es decir, del flujo de servicios a lo largo del gradiente rural-urbano, lo cual evitaría estos desacoplamientos y dicotomías existentes” (PALOMO CAMPESINO, 2016, p. 52).

³ Entre otros libros y artículos que abordan esta temática (“Geografía-Planificación”), pueden citarse: HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, 1997; PUJADAS Y FONT, 1998; ZOIDO NARANJO, 1998; BOSQUE SENDRA, J. Y GARCÍA, R., 2000; BIELZA DE ORY, 2008; SÁNCHEZ MARTÍNEZ, J.D. Y MOYA GARCÍA, E., 2013.

⁴ Acerca de esta cuestión también hay diversas aproximaciones, pero baste traer a colación el trabajo de R. MÉNDEZ (2008): “Los estudios sobre Medio Ambiente son uno de los terrenos en donde la tradición geográfica mejor entronca con las preocupaciones actuales. Al viejo esquema determinista que interpretaba la evolución social a partir de

de diversas aproximaciones conceptuales y metodológicas, muchas de ellas a partir de trabajos aplicados, incluidos algunos de los que ha tenido la oportunidad de participar este autor entre 1987 y la actualidad⁵. De hecho, en TORO SÁNCHEZ (2011), tras el estudio de numerosos trabajos con el cometido de formular planteamientos y propuestas en torno al paradigma ecológico-ambiental y el papel que la disciplina geográfica ha ejercido y puede seguir ejerciendo al respecto, se afirma que “(...) con seguridad, los geógrafos han realizado diversas e

los condicionamientos impuestos por el medio natural, se contrapuso hace décadas la visión posibilista que, además de afirmar la existencia de márgenes de actuación para las sociedades humanas, prestaba más atención al impacto que la población y las actividades han supuesto en la transformación histórica de los territorios hasta convertir la mayor parte de la superficie terrestre en un espacio humanizado. Sobre esa visión, presente en buena parte de los estudios geográficos durante décadas, las aportaciones más recientes ponen especial énfasis en las presiones que, tanto el fuerte crecimiento económico de las sociedades avanzadas (en la producción, el consumo y la movilidad), como el devastador efecto de la pobreza en buena parte del mundo, ejercen sobre muchos ecosistemas, poniendo en cuestión la sostenibilidad de los modelos actualmente dominantes“ (...) Los impactos derivados, que suponen en ocasiones la pérdida del patrimonio natural heredado, han suscitado una creciente preocupación por estas cuestiones en algunas sociedades y el surgimiento de determinadas políticas destinadas a prevenir y proteger el medio ambiente, controlar hasta cierto punto las actividades y la urbanización que pueden deteriorarlo, o recuperar aquellos espacios ya afectados de forma negativa, no solo suscitan numerosos estudios geográficos, sino que se convierten en uno de los factores de creciente demanda profesional cuando los geógrafos son capaces de identificar su capacidad para dar respuestas eficaces frente a estos retos.” (op.cit., págs. 145 y 146). Más allá de la diversidad de objetivos planteados en la tesis (véase el siguiente capítulo) y de la metodología aplicada en ella, el enfoque y la intencionalidad de la misma se hace eco, siquiera en parte, de esas y otras consideraciones.

⁵ Desde planeamiento municipal hasta planes de ordenación del territorio, pasando por numerosos documentos especialmente incidentes en el estudio y diagnóstico del medio físico para diversas finalidades asimismo relacionadas con la planificación territorial, además de trabajos de investigación de base, a menudo en el seno de equipos interdisciplinarios, a lo que se añaden diversas publicaciones, individuales o colectivas, relacionadas con estos aspectos (algunos de estos trabajos se citan en “Referencias bibliográficas y documentales”).

importantes incursiones en la problemática ambiental tanto en el ámbito académico como en el profesional. Baste observar la presencia creciente de geógrafos en tareas relativas a planificación ambiental, estrategias de sostenibilidad, gestión de espacios naturales o estudios de impacto ambiental” (op.cit., p. 57).

Capítulo 2.

Hipótesis de partida y objetivos propuestos

Las hipótesis de partida planteadas en el proyecto de tesis doctoral presentado en mayo de 2015 se han intentado desarrollar y corroborar en la materialización final de los resultados de la misma. Sin embargo, los objetivos establecidos en la citada propuesta de investigación han experimentado diversas modificaciones, plenamente justificadas, conforme se avanzaba en el proceso. Ha resultado inviable la cumplimentación satisfactoria de alguno de los objetivos inicialmente previstos, por lo que se ha optado por su descarte, y otros se han matizado. En cambio, se han añadido bastantes nuevos objetivos, tanto principales como complementarios, conforme se han ido descubriendo o identificando posibilidades de profundización, respecto a los planteamientos apriorísticos, y de ampliación de las líneas de prospección que permitiesen verificar la hipótesis de partida y, sobre todo, obtener el resultado más completo posible de las labores realizadas.

A continuación se reafirma, en el primer apartado, la principal hipótesis planteada al inicio de la investigación, si bien contextualizándola una vez ésta ha sido desarrollada, para presentar seguidamente los objetivos principales (segundo apartado) y complementarios (tercer apartado) que finalmente se han llevado a cabo, con un mayor o menor grado de consecución a tenor de su viabilidad efectiva, señalándose, además, aquellos resultados que potencialmente pueden extrapolarse a otros espacios geográficos.

2.1. Hipótesis de partida

En el espacio geográfico se presenta una amplia diversidad de situaciones y procesos que pueden guardar una relación más o menos evidente y directa con las políticas públicas territoriales. Sin embargo, en el caso del que atiende esta investigación, la incidencia de las citadas políticas públicas ha sido manifiesta en diversos períodos históricos –si bien bajo diferentes premisas y circunstancias–, especialmente relevantes a partir de mediados del siglo XX, pues se trata de uno de los territorios más prolijamente planificados de Andalucía oriental, en gran parte como reconocimiento a su condición de espacio rico en recursos y valores territoriales (patrimoniales, ambientales, paisajísticos, productivos primarios, estratégicos...).

Por otro lado, los procesos acusadamente transformadores acaecidos en la Vega de Granada y entorno próximo en las cuatro últimas décadas han conllevado múltiples efectos, no siendo pocos los daños infligidos a una parte de los mencionados valores, como consecuencia de intervenciones públicas o privadas no suficientemente sensibles o cautelosas con los mismos.

En consecuencia, la principal hipótesis planteada es la de ***tratar de corroborar la relevancia que en el devenir de este espacio geográfico han tenido, y tienen, las políticas públicas de planificación territorial supramunicipal y, por tanto, la incidencia –positiva o negativa– que han ejercido, ejercen o pueden ejercer, sobre su configuración y funciones físico-ambientales.***

Esto implica, en primer lugar, tratar de identificar qué valores físico-ambientales permanecen a pesar de las transformaciones antrópicas producidas en las últimas décadas; en segundo lugar, tratar de verificar si tales valores se han conservado gracias a la planificación territorial aquí aplicada o, por el contrario, ésta los ha perjudicado; en tercer lugar, estimar si gozan de suficiente cualificación como para cumplir su función de servicios ecosistémicos y su condición de valores territoriales de base físico-ambiental.

2.2. Objetivos principales

Se plantean los dos siguientes principales objetivos, ambos en estricta relación con el ámbito espacial de estudio:

- OP1. Puesta de manifiesto de las condiciones actuales del medio físico-ambiental, de sus valores y recursos, de sus aptitudes y limitaciones u otros atributos identificables a partir del marco metodológico planteado.
- OP2. Identificación de los efectos de la acción antrópica en el medio natural, en especial la causada dentro del sistema territorial vigente (el urbano-industrial en expansión y, a menudo, en detrimento del agrario, aunque éste todavía muy relevante), tratando de reconocer, de un lado, los principales procesos que conllevan consumo de recursos naturales (agua, suelos, elementos biológicos...) y, de otro lado, los espacios bien conservados en sus bases biofísicas, los ecológicamente degradados y los mermados en su productividad primaria, hasta llegar, incluso, a un estadio de marginalidad.

Los tres siguientes objetivos son asimismo principales, e igualmente concernientes al ámbito de estudio, pero potencialmente pueden adoptarse, con las pertinentes adecuaciones y ajustes, en otros espacios geográficos:

- OP3. Identificación de conjuntos de realidades espaciales fundamentadas en el medio biofísico, pero discriminadas por su funcionalidad territorial.
- OP4. Dilucidación de los cambios en el medio físico-ambiental que puedan ser debidos a la aplicación de los instrumentos de planificación territorial supramunicipal vigente; diagnóstico de la repercusión positiva o negativa en el medio que ha sido generada o inducida por la planificación aplicada en la totalidad o parte del ámbito de estudio.

- OP5. Aplicación de un procedimiento metodológico orientado al tratamiento semi-cuantitativo de propuestas de ordenación de planes territoriales convergentes en un mismo territorio, a partir de unas determinadas funciones diseñadas *ad hoc* para explotar una base de datos elaborada a tal fin.

2.3. Objetivos complementarios

A partir de los objetivos principales, se ha propuesto una amplia serie de objetivos secundarios o complementarios, todos ellos en relación con el ámbito espacial de estudio, aunque en algunos casos pueden ser asimismo adaptables a otros espacios geográficos:

- OC1. Demarcación justificada y caracterización del marco geográfico, con especial atención a la influencia del medio natural tanto en su configuración como en su dinámica territorial reciente, y sobre la base de estudios realizados (referencias bibliográficas y documentales, trabajos técnicos...) al respecto, incluidos los propios del autor de la presente investigación, así como en trabajo de campo.
- OC2. Identificación de conjuntos de realidades territoriales diferenciadas, bajo el criterio de sucesión progresiva hacia el alejamiento de las condiciones naturales, desde los espacios que aún conservan gran parte de las bases biofísicas del territorio, hasta los más transformados antrópicamente, además de los que hayan entrado en crisis ambiental por trasgresión de límites y potencialidades ambientales; e incluso espacios sujetos a tensiones urbanísticas o de otra índole. Configuración, funcionamiento y significación a través de sucesivas aproximaciones conceptuales y escalares, al menos las dos siguientes:
 - OC2.1. Revisión de las “unidades ambientales” planteadas en el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG, 1999), por haberse hecho

coincidir su ámbito de ordenación con el de esta investigación (véase capítulo 3, relativo a la cuestión del ámbito de estudio); principales aspectos a tratar en las unidades homogéneas resultantes de la citada revisión: condiciones de localización, caracterización biofísica e incidencia antrópica.

- OC2.2. Propuesta de una nueva zonificación sobre la base de la anterior, pero interrelacionando las unidades con el factor de funcionalidad territorial que desempeñan; principales aspectos a tratar sobre las unidades homogéneas resultantes: significación territorial, potencialidades, limitaciones de uso, perturbaciones ambientales y riesgos naturales.
- OC3. Valoración de la importancia cualitativa del medio natural, superando el concepto de mero soporte de usos, infraestructuras y actividades socioeconómicas; verificación de la posible interrelación existente entre el medio biofísico y ciertos modos de ocupación y explotación antrópicos.
- OC4. Rastreo básico de la evolución territorial desde la eclosión del modelo urbano-industrial y de los primeros planes de escala supramunicipal que han afectado total o parcialmente al ámbito.
- OC5. Inventariado y recopilación de la planificación territorial incidente desde el más importante de los planes en vigor (POTAUG, 1999) y hasta finales de 2017; su clasificación por orden de importancia asignada por la legislación y las políticas públicas (“Planes de Ordenación del Territorio” –POT–, “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” –PIOT– y “Planes Sectoriales” –PS–) y asimismo por orden cronológico de entrada en vigor.
- OC6. Selección de los planes territoriales que tienen incidencia directa en el medio físico-ambiental, así como discriminación de las propuestas de ordenación (líneas, estrategias, actuaciones,

medidas...) tanto por su más directa relación con el citado medio físico-ambiental, como por su aplicación efectiva o potencial en la totalidad o parte del ámbito de estudio.

- OC7. Consideración en el análisis de los planes de, al menos, los siguientes aspectos: tipo de instrumento, legislación de referencia, fecha de entrada en vigor, ámbito espacial de incidencia, objetivos marcados, determinaciones de ordenación y normativas con implicaciones en el medio físico-ambiental de la totalidad o parte del ámbito de estudio.
- OC8. Elucidación de las posibles funciones territoriales que pueden cumplir las diferentes propuestas de los planes analizados, así como del signo positivo, indeterminado o negativo de los efectos físico-ambientales que pueden cumplir tales propuestas, y su afectación real o potencial sobre las unidades espaciales homogéneas previamente discriminadas (según el OP3 y el OC2.2).
- OC9. Detección de las posibles analogías o similitudes, concordancias, discrepancias, reiteraciones o recurrencias, etc. existentes entre los POT, PIOT y PS analizados, bien dentro de cada agrupación, o bien considerados conjuntamente.
- OC10. Verificación, hasta donde permitan las evidencias y el método empleado, del grado de cumplimiento efectivo de las propuestas establecidas en los planes territoriales.
- OC11. Análisis estadístico sobre las propuestas de los planes de cuantas variables sea posible para obtener resultados comparativos y, en su caso, extrapolables a otros espacios geográficos.
- OC12. Indicación, siquiera a nivel de conclusiones, de la recomendable priorización de las propuestas en los planes vigentes, con el fin de obtener una mayor adecuación a los específicos condicionantes del medio natural del ámbito de estudio.

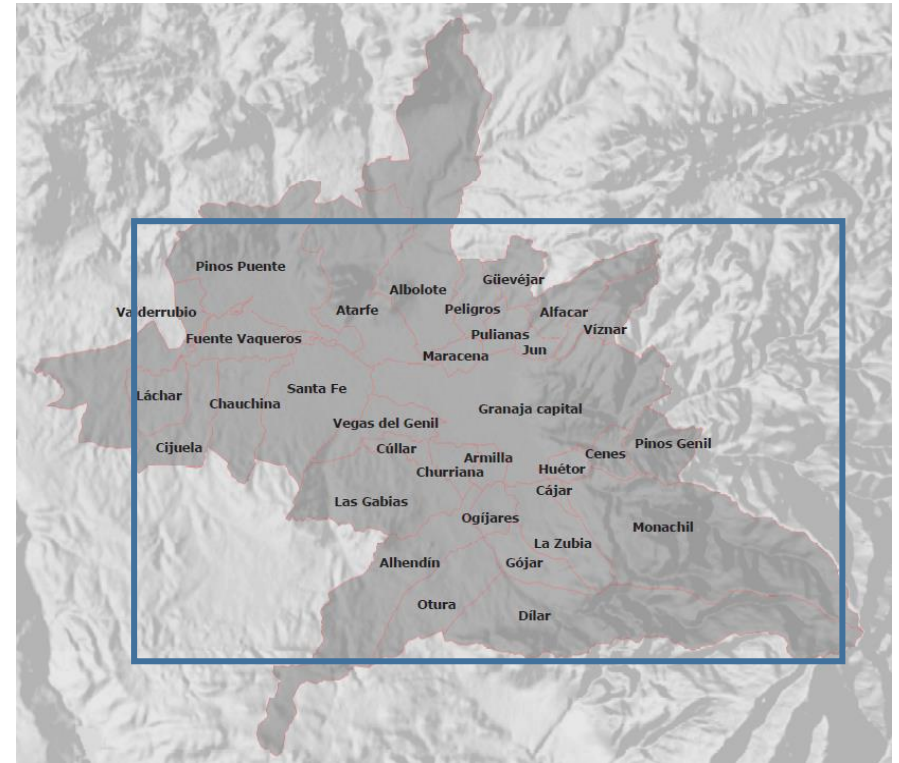
Capítulo 3. Ámbito espacial de estudio

Como quiera que uno de los principales objetivos propuestos en esta investigación es el de indagar sobre la incidencia que ha tenido y tiene la planificación territorial supramunicipal en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, y que el más importante de los instrumentos sobre el mismo sigue siendo el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG, en vigor desde 2000), se ha optado por considerar como límites del espacio geográfico de estudio los que define este plan en su cartografía de ordenación.

Por tanto, el ámbito se ajusta al marco cartográfico definido por las coordenadas 37°29'N y 37°04'N de latitud y 3°85'O y 3°36'O de longitud y, dentro del mismo, únicamente los términos municipales que incluye el plan subregional (32, si bien desde 2013 han pasado a ser 33 tras la segregación de Valderrubio, anteriormente anejo de Pinos Puente), aunque algunos de ellos incompletos –quedan fuera zonas de siete entidades, siendo extensas en los casos de Albolote y Pinos Puente, pero reducidas en Alhendín y Atarfe, y prácticamente anecdóticas en Cijuela, Láchar y Monachil– al desbordar los límites del citado marco cartográfico; cuestión esta poco relevante en la presente investigación, toda vez que apenas se recaban datos de base municipal, que el planeamiento urbanístico no es objeto de análisis y que, desde luego, sus núcleos cabecera y la mayor parte sus correspondientes anejos se localizan entre las coordenadas definidas.

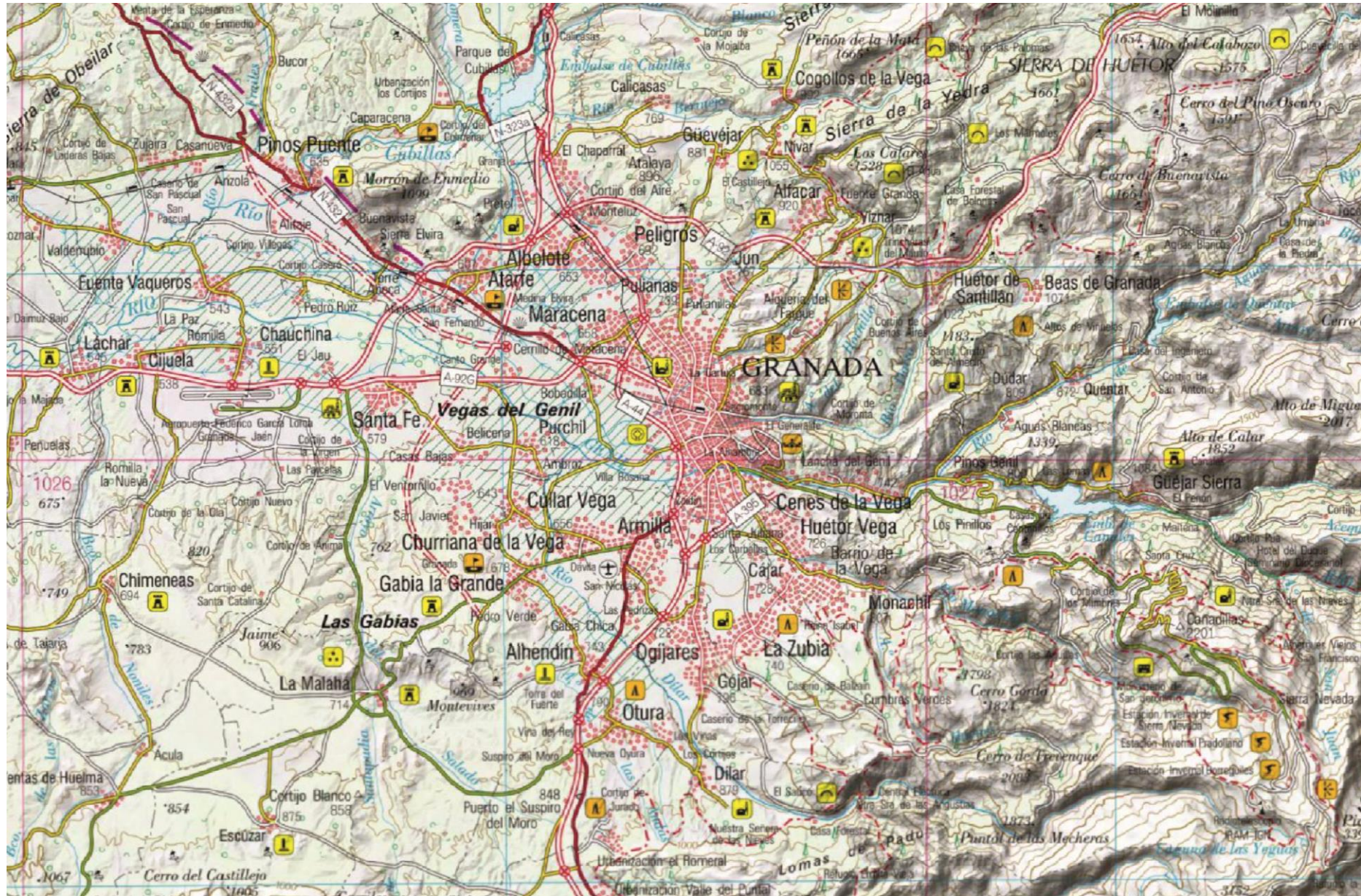
Pueden aducirse, no obstante, algunas otras razones acerca de la pertinencia de tal delimitación del ámbito de estudio y, en mayor medida, sobre la elección propiamente dicha de este concreto espacio geográfico para afrontar la investigación pretendida: por un lado, el reconocimiento de los extraordinarios valores físico-ambientales (diversos y de alta cualificación), productivos, patrimoniales, paisajísticos, etc. de la Vega de Granada y entorno próximo; por otro lado, la relevante dinámica territorial

aquí instalada –donde los procesos transformadores se han caracterizado por un alto nivel de complejidad y donde las presiones sobre el medio biofísico han sido y son intensas– y que ha propiciado una importante atención planificadora.

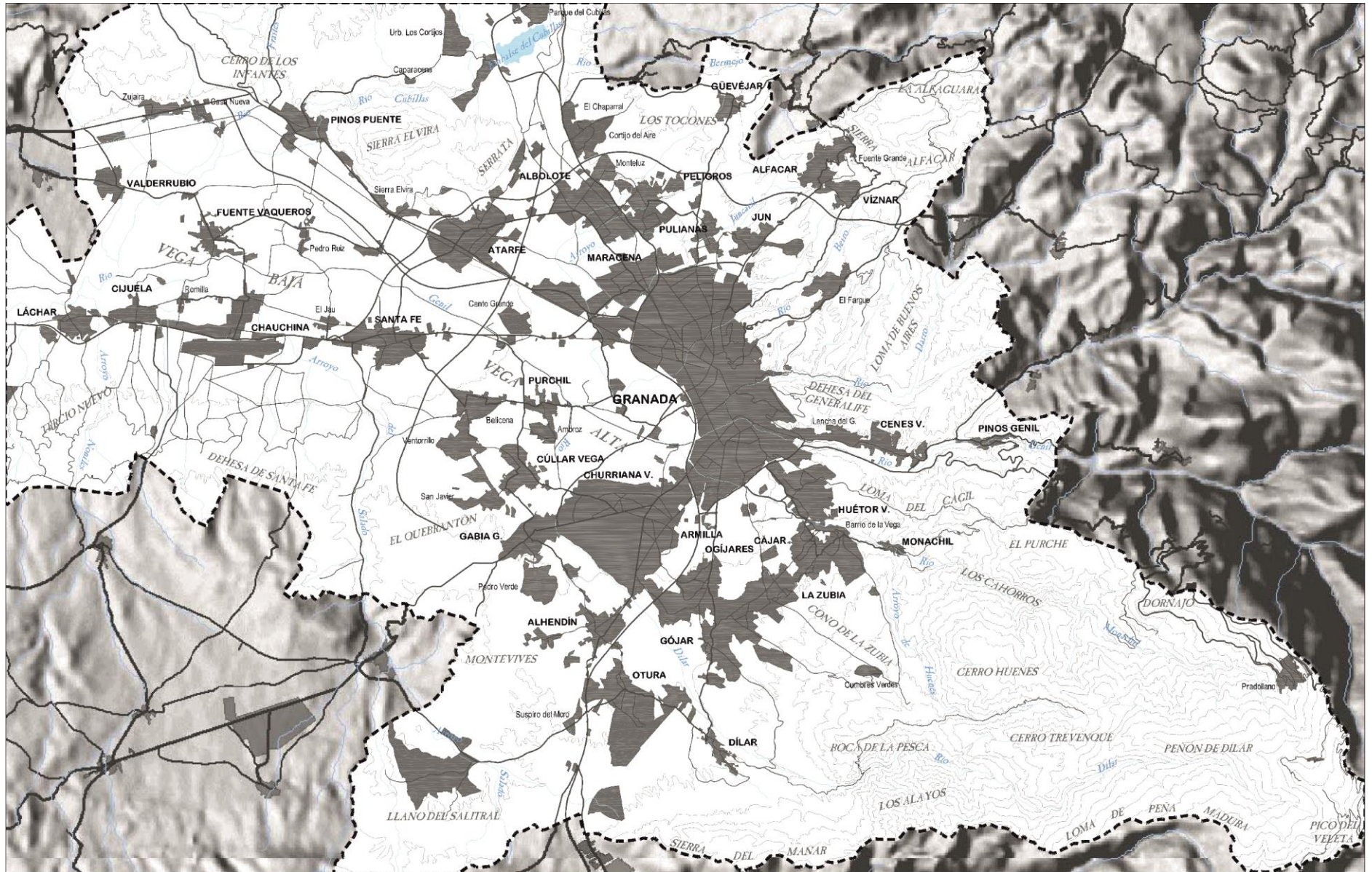


Ámbito de estudio: marco cartográfico y términos municipales.

En sucesivos epígrafes se abundará sobre los fundamentos de los límites del ámbito de estudio (3.1.) y se tratará la conformación geográfica general del mismo (3.2.), así como los grandes hitos de su evolución territorial acaecida hasta finales del siglo XX (3.3.), fecha señalada por la puesta en juego del POTAUG que, como se ha indicado, marca el punto de partida de la planificación territorial que se identifica, selecciona, analiza y valora en la presente investigación.



Mapa 1 - 1 Marco planimétrico donde se inscribe el ámbito geográfico de estudio. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (<http://www.ign.es/iberpix2/visor/>)



Mapa 1 - 2. Delimitación del ámbito espacial de estudio.

3.1. Fundamentos sobre los límites del ámbito de estudio

Aunque el ámbito de estudio se inserta físicamente en la unidad morfo-estructural de la Depresión de Granada, que se extiende desde la capital provincial hasta Loja –y que está situada en una posición central del denominado “surco Intrabético”–, la mayoría de la documentación oficial que afecta a este espacio geográfico, sobre todo la generada desde el último tercio del siglo XX (*Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Granada*, 1987; *POTAUG*, 1999; *Observatorio del Paisaje de Andalucía*, “ámbito de observación Vega de Granada”, 2011; *Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada*, en tramitación a finales de 2017), coincide en considerar que se circunscribe esencialmente al espacio agrícola de regadío que abarca desde los márgenes orientales de la extensa llanura de inundación del río Genil y sus tributarios hasta la angostura de Láchar. Por tanto, a pesar de proseguir los regadíos vegueros hasta Loja, este segundo sector se excluye del ámbito estricto de la “Vega de Granada” y, en su caso, se define como “Vega de Loja-Huétor Tájar”.

A tenor de estos referentes, así como de una determinada propuesta de delimitación de ámbito para la promoción del disfrute social de su paisaje⁶, resulta razonable admitir como límite occidental del mismo el drástico estrechamiento de la zona irrigada en las proximidades de Láchar⁷. Distinta es la cuestión respecto de los límites septentrionales y meridionales del ámbito, en tanto que incluyan o no, y de forma íntegra o parcial, los nuevos regadíos generados con los *Planes de Colonización*

⁶ SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, TORO SÁNCHEZ Y GARRIDO CLAVERO, 2014.

⁷ Lugar clave en la evolución geomorfológica de la llanura aluvial ganada para el regadío, por cuanto que la halocinesis generada en las margas yesíferas que afloran en tal lugar dificultó el drenaje aguas debajo de las corrientes fluviales, generándose incluso periodos de endorreísmo y consiguiente acumulación detrítica, responsable en última instancia de la extensa llanura aluvial formada al este de tal angostura física (OCAÑA, 1974).

Agraria de finales de los pasados años sesenta, a partir de los Canales de Albolote y del Cacín⁸.

A su vez, los propios márgenes de la llanura aluvial constituyen casi siempre nítidas rupturas topográficas, así como de otras dimensiones de la realidad (litológicas, edáficas, de usos del suelo, etc.), que no sólo implican contrastes fisonómico-visuales potentes, sino que contribuyen a resaltar la crucial diferencia que entraña en pleno Sureste peninsular la aplicación del regadío. Sierra Elvira, el embalse de Cubillas y entorno, la sucesión de colinas entre el arroyo Juncaril y el río Monachil, el valle del río Genil –desde, al menos, río abajo de la presa de Canales–, Montevives, Dehesa de Santa Fe..., ofrecen claros nexos geográficos, históricos y paisajísticos, incluso simbólicos, con el espacio “Vega”.

En el primer caso son varias las razones estimadas: por un lado, el hecho de constituir el emplazamiento primigenio musulmán (Medina Elvira)⁹, que una vez destruido en el siglo XI, se reemplazó en las colinas que flanquean la llanura aluvial por el Este (en la antigua *Illiberis* romana), por lo que el vínculo de ese sector de Sierra Elvira con la Vega de Granada es muy significativo; además, las canteras de calizas y dolomías marmóreas de este macizo han aportado, desde antiguo, material a muchos edificios señeros, plazas, acerados, etc. de Granada y otros núcleos del ámbito. A lo anterior se añade que este horts tectónico constituye uno de los telones de fondo visual más característicos del espacio veguero.

⁸ Es importante señalar las notorias diferencias que marcan estos “nuevos” regadíos respecto a los regadíos “tradicionales”, pues aquéllos no sólo se emplazan en terrenos de distinta génesis y, en el caso de los meridionales, incluso sobre topografía alomada, sino que además presentan diferencias respecto al sistema de riego, al parcelario (obedece a los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Colonización), a los cultivos (predominan los leñosos) y, sobre todo, a la presencia de unas estructuras ingenieriles (canales de hormigón, acueductos) y elementos arquitectónicos de muy distinta factura y, en cualquier caso, menos conspicuos globalmente en la actualidad que en el caso de los regadíos históricos.

⁹ MALPICA CUELLO, 2006.

El embalse de Cubillas representa una lámina de agua muy estable que atrae la visita frecuente de población residente en el sistema urbano de Granada para desarrollar actividades de ocio y deporte, que incluyen pesca y navegación, además de haber supuesto una de las actuaciones hidrológicas orientadas a la regulación de las aguas del río homónimo que irrigan parte de la Vega baja. Su inclusión en el ámbito de estudio lo enriquece paisajísticamente, además, con la presencia de elementos biofísicos escasos en el mismo (travertinos, tarajales, aves acuáticas...).

Son también varias las razones por las que resulta justificada la inclusión de la cuenca media del río Beiro en el ámbito: de una parte, en este sector se emplaza el núcleo de El Fargue, una importante anejo de la capital granadina, que tiene una larga historia de carácter militar muy vinculada con la citada ciudad desde hace más de un milenio; de otra parte, el trazado de un importante abastecedor hídrico de Granada desde época musulmana, la acequia de Aynadamar (procedente de Fuente Grande de Alfacar)¹⁰, discurre en su último tercio por este “apéndice” del ámbito de la Vega; una tercera razón se apoya en que determinados procesos geomorfológicos (deslizamientos, solifluxiones, reptaciones...) son muy significativos en las vertientes del Beiro. Tampoco debe desdeñarse que una de las carreteras paisajísticas incluidas en el *Catálogo de Carreteras de Andalucía*, concretamente la A-4002, discurre por esta zona y desde algunos puntos de la misma se ofrecen interesantes perspectivas del ámbito de estudio.

El valle del río Genil aguas arriba hasta alcanzar la presa de Canales justifica su inclusión en el ámbito por cuanto que en su recorrido puede apreciarse una secuencia muy completa de la sedimentación post-orogénica (desde el Tortonense hasta el Holoceno) que constituye el nexo geomorfológico entre Sierra Nevada y la Vega de Granada. Además, en este eje fluvial, unos kilómetros antes de alcanzar la gran llanura aluvial que se extiende al oeste de Granada, se produce la

¹⁰ GONZÁLEZ ARROYO Y RUIZ CABALLERO, 2010.

derivación (acequia Gorda del Genil) de la mayor parte de las aguas que, desde la etapa zirí, han propiciado los regadíos de una gran superficie de la Vega¹¹. Otros elementos importantes en la caracterización y evolución del paisaje se localizan asimismo en este valle: desde la milenaria explotación minera del Cerro del Sol¹², hasta la presencia de antiguas fábricas hidroeléctricas y de otras actividades que jalonan el curso fluvial.



Valle del río Darro (a la derecha, el Generalife; a la izquierda, el Sacromonte). Foto propia, tomada el 27 de abril de 2012.

Montevives comparte algunos de los aspectos señalados en Sierra Elvira: por un lado, también se han practicado en esta elevación topográfica actividades extractivas, si bien en este caso orientadas a la exportación (mineral de estroncio), que han desmantelado en buena parte el área de cumbres; por otro lado, y a pesar de lo anterior, no ha dejado de constituir el importante hito, aunque bastante mermado, que siempre ha sido en el paisaje de la Vega de Granada.

¹¹ GARCÍA MORENO Y RIVERA GARCÍA, 2009.

¹² REINOSO APARICIO Y MARTÍN MARTÍN, 2010.

El resto del ámbito de estudio lo componen los suaves relieves que bordean la gran llanura aluvial del Genil hasta su contacto con las sierras periféricas, en concreto, Sierra Nevada por el sureste, hasta las cumbres del pico Veleta, y las Sierra de Alfacar y la Yedra por el noreste. La importancia de estos macizos orográficos, su diversidad física y biofísica, los valores ecológicos y ambientales que ofrecen, son aspectos, entre otros, que admiten pocas dudas sobre su interés y pertinencia en este trabajo, máxime teniendo en cuenta que forman parte del Parque Natural-Nacional de Sierra Nevada y del Parque Natural de Sierra de Huétor.



El ámbito de estudio en panorámica de sentido oeste-este. En primer plano, Fuente Vaqueros; en el plano medio y hacia la izquierda, sierra Elvira. Al fondo, el cingulo orográfico que cierra la Depresión de Granada por su flanco oriental. Imagen aérea tomada en 2009. Consejería de Vivienda, Junta de Andalucía.

En efecto, a modo de unidad envolvente respecto a la llanura aluvial, la transición entre ésta y el cinturón orográfico se resuelve con un perímetro muy compartimentado y de composición rocosa diferenciada, que acoge

un heterogéneo dosel forestal, en cuanto a formaciones y comunidades vegetales en distinto grado de naturalidad, así como cultivos de secano más o menos productivos y pequeños enclaves irrigados, siendo en conjunto la zona más compleja en cuanto a los usos del suelo. La presencia de algunos núcleos rurales, aunque escasamente poblados, completa los grandes rasgos de esta zona.

Al Este y Sureste de los anteriores espacios se alcanzan diversas alineaciones montañosas, muy abruptas en los escalones más próximos, por su componente esencialmente calizo-dolomítica, y alomadas en los más alejados hacia el pico Veleta (predominio de micasquitos), que superan los tres mil metros de altitud, y donde todavía prevalecen los elementos y procesos naturales; es decir, donde se localizan los más relevantes bosques y matorrales autóctonos del ámbito, que cobijan flora y fauna representativas y frecuentemente endémicas. Pero también constituye el espacio donde se asientan los grandes predios ganaderos, los



Sector nororiental del ámbito de estudio. En el plano medio, a la izquierda, Víznar. Al fondo, el Parque Natural de la Sierra de Huétor. Foto propia, tomada el 16 de febrero de 2006.

abigarrados y críticos cultivos de montaña y la mayor infraestructura turística del ámbito y de toda la Andalucía alta interior: la estación de esquí de Sierra Nevada.

3.2. Grandes hitos de la evolución del ámbito de estudio hasta finales del siglo veinte¹³

El ámbito de estudio se localiza en una zona de fusión de dos grandes conjuntos morfo-estructurales: una cuenca sedimentaria en el centro y oeste, que se perfila como área llana extensa bordeada por relieves, a veces ondulados, a veces abruptos, que forman parte la amplia depresión tectónica de Granada; y un complejo orográfico al norte y este, cuyos máximos exponentes del ámbito son Sierra Nevada, Sierra de Huétor y Sierra Elvira.

La actual síntesis de condiciones y procesos en el tiempo y el espacio perfila un espacio geográfico que se caracteriza, a grandes rasgos, por la disposición de tres zonas casi concéntricas muy diferenciadas entre sí, aunque comparten aspectos:

En la zona centro-occidental se emplaza la Vega de Granada, que se perfila como potente elemento clave de este ámbito complejo y diversificado, tanto por su extensión y relativa homogeneidad física, como por ser el espacio más sometido a tensión, más intensamente usado y transformado, a la vez que acreedor de múltiples valores territoriales. Aunque todavía la mayor parte de su superficie es de uso agrario, aquí se emplaza la mayoría de los asentamientos –entre ellos los más importantes– del sistema urbano encabezado por Granada, que desde los pasados años setenta ha experimentado un proceso de expansión en grandes y pequeñas concentraciones muy deslavazadas por el espacio.

¹³ Se enfatiza entre el momento en que se inicia el proceso de expansión urbana (década de los setenta) y el año en que entra en vigor el POTAUG, punto de partida efectivo del análisis de la planificación territorial con incidencia en este ámbito de estudio.

Ambos usos (agrarios y urbanos) se encuentran favorecidos, desde la dimensión estrictamente física, por las condiciones topográficas, al tratarse de una amplia llanura de origen aluvial, y por la inusual abundancia de agua –tanto superficial como subterránea– en este cuadrante suroriental de la península Ibérica.



Zona de contacto entre el espacio de vega, los piedemontes envolventes por su borde suroriental (loma de los Revites, cono de La Zubia...) y la alineación montañosa constituida por Sierra Nevada, desde las formaciones carbonatadas alpujárrides hasta la franja cristalina nevado-filábride. Imagen aérea tomada en 2009. Consejería de Vivienda, Junta de Andalucía.

La descrita conformación general del ámbito de estudio, se ha visto afectada por los múltiples procesos de su colonización y asentamiento humano, si bien no en todos los casos y lugares influyen de igual manera los factores naturales concurrentes, tanto por su carácter más o menos determinante, como por el grado de organización y tecnología de las culturas que ocupan –a partir de un momento concreto– un espacio geográfico determinado. En el caso del espacio objeto de atención, consideramos que la mencionada incidencia del medio natural ha condicionado

de modo sustancial tanto el proceso histórico de ocupación y transformación, como su actual conformación. A partir de la consulta de diversos trabajos de Geografía y de Historia¹⁴, puede tratarse de sintetizar el proceso de transformación acaecido en el ámbito de estudio.

La relativa concentración de recursos productivos y la posición geográfica de la Vega de Granada y entorno próximo han constituido unas bases esenciales para el asentamiento de diversas y sucesivas culturas preindustriales. Así, la configuración física y la distribución de recursos climáticos, hídricos, edáficos y biológicos han condicionado unas determinadas estrategias de ocupación y explotación del medio, que no sólo han modificado el ecosistema natural, sino que, a la postre, también han influido sobre la estructura urbana y funcional de este espacio.

Así, se aprovecharon los valles fluviales y los umbrales poco elevados como rutas de penetración, enclaves de asentamiento y vías de contacto entre poblaciones. La extensa llanura aluvial y los suaves relieves periféricos a ésta, se han perfilado como áreas óptimas para la agricultura, la primera convertida en una vega capaz de propiciar excelentes cosechas y los segundos captados para la agricultura de secano, tanto de arborescentes como herbáceos, pues ni la topografía ni los suelos dificultan su puesta en cultivo. En los abruptos relieves que se alzan al este de la llanura aluvial del Genil, se presentan mayores dificultades para la implantación de la agricultura –cuando no imposibilitada– por causas topográficas y edáficas, pero tal topografía ha resultado idónea para las tácticas defensivas. Las altas y medias montañas del entorno, en fin, fueron durante dilatados periodos temporales áreas de aprovechamiento maderero y pecuario, así como, puntualmente, minero.

¹⁴ Entre otros: OCAÑA OCAÑA, 1974; GAY ARMENTEROS Y VIÑES MILLET, 1982; MARTÍN RODRÍGUEZ, 1982; RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, 1985; TITOS MARTÍNEZ (DIR.), 1988; ORTEGA ALBA, 1989; CAPARRÓS LORENZO, ORTEGA ALBA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1989; BOSQUE MAUREL, 1990; VILLEGAS MOLINA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1998; MENOR TORIBIO, 2000; CONSEJERÍA DE VIVIENDA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, 2009. A lo largo del texto, se hace referencia expresa a estos y otros trabajos consultados.

En el proceso de asentamiento poblacional, el ámbito de estudio registraba en el siglo XVI¹⁵ una treintena de entidades de población: Alfacar, Güevéjar y Víznar en las vertientes de las sierras periféricas claramente vinculadas al espacio de vega; Alhendín, Atarfe, Belicena, Cájar, Cúllar-Vega, Gabia la Chica, Gabia la Grande, Gójar, Granada, Huétor-Vega, Jun, La Zubia, Ogíjares, Otura, Peligros, Pulianas y Pulianillas en los piedemontes y bordes de la llanura aluvial; Cenes, Dílar, Monachil y Pinos-Genil en las penetraciones fluviales; finalmente, en plena llanura aluvial, ya se emplazaban por entonces los núcleos de Ambrós, Armilla, Churriana, Maracena, Purchil y Santa Fé, este último asentamiento sobre una zona inundable en el momento de su fundación como campamento militar. El resto de los núcleos tradicionales del área surgieron a partir del siglo XVII, situándose algunos en el contacto regadío-secano (Caparacena, Valderrubio, Zujaira) y otros en el corazón de la Vega, casos de Albolote, Chauchina, Fuente Vaqueros, La Paz y Pedro Ruiz. Los asentamientos surgidos a mediados del siglo XX fueron los poblados de El Chaparral y Romilla la Nueva, en los términos de Albolote y Chauchina, respectivamente, cuya aparición respondió a la iniciativa del Instituto Nacional de Colonización orientada a la roturación de nuevas tierras y puesta en regadío de antiguos secanos, es decir, a una política de ocupación y aprovechamiento más intensivo del espacio rural. Todos los demás núcleos residenciales del sistema urbano de Granada han ido surgiendo con motivo de la fuerte expansión urbanística motivada por diversas causas¹⁶.

- *Un medio físico muy influyente en el proceso de ocupación humana y en la configuración de la red de asentamientos durante el dilatado periodo preindustrial.*

¹⁵ Información aportada por Libros de Apeo y Repartimiento del año 1571, corroborado asimismo en OCAÑA OCAÑA, 1975.

¹⁶ Se tratan en el capítulo 3 de la cuarta parte de la tesis en relación con las UDFA identificadas como EUC1 y EUC2 (“Espacios urbano-industriales consolidados hasta 1999” e ídem entre 1999 y 2016).

A veces, el medio físico imprime escaso carácter en los procesos de ocupación y transformación territorial, y particularmente en la configuración y disposición de los espacios urbanos e industriales, bien sea por falta de contraste topográfico o ecológico debido a la lejanía de las situaciones de ruptura física, bien por carecer de factores que incidan severamente, como ocurre con los extremos climáticos y topográficos en especial. Sin embargo, en el caso del marco físico que acoge la actual aglomeración urbana de Granada y los usos del entorno rural se producen ciertas situaciones que han determinado en diferentes grados, o al menos mediatizado, la disposición y estructuración del sistema de asentamientos, así como los aprovechamientos de los recursos naturales. En tal sentido, han influido la distribución concreta de tales recursos, o bien las rigideces que han impuesto determinados aspectos físico-ambientales, en unos casos como factores inhibidores y en otros como infranqueables limitaciones físicas, al menos dentro de los costes económicos y ambientales asumibles socialmente en cada momento histórico y lugar.

Resulta plausible que en el asentamiento, más o menos prolongado, de las diversas culturas llegadas a este espacio interior del extremo oriental de la Depresión de Granada hayan sido claves las características y dimensiones de la llanura aluvial del río Genil, convertida en recurso productivo primordial, lo que condujo a su utilitaria preservación frente a ocupaciones no agrarias hasta hace bien poco tiempo (la proverbial fertilidad de la vega se debe en gran medida a la acción antrópica tras el laboreo intenso y multiseccular a base de entarquinar y abonar una pedregosa llanura aluvial, un enorme capital en trabajo desarrollado por una numerosa población campesina a lo largo de centurias). Esta cautela y motivos de estrategia defensiva, determinaron que la mayor parte de los núcleos de población se ubicaran precisamente en el contacto de la gran llanura con los relieves periféricos (casos de Pinos Puente, Peligros, Alfacar, Víznar, Granada, Huétor Vega, Cajar, La Zubia, Otura, Dílar, Las Gabias, etc.). De este modo se

aprovechaban al máximo los terrenos con posibilidades agrarias, base económica fundamental hasta la consolidación de las actividades urbano-industriales.



Antes de iniciar la ocupación urbanística del espacio de vega, los asentamientos de la "Cornisa Sur" (pie del cono de La Zubia) se ajustaban en lo posible al resalte topográfico. Foto propia, tomada el 27 de febrero de 2013.

Pero no sólo el valor del recurso vega ha incidido en el orden espacial, pues tanto la topografía de la cuenca sedimentaria en su conjunto, como la red hidrográfica, con tronco principal en el río Genil, han constituido también factores decisivos en el sistema de relaciones y de emplazamientos: las estribaciones montañosas, como barreras que propician la concentración de la mayor parte de la población en la zona deprimida, al tiempo que dificultan los contactos con otras áreas, sobre todo hacia la zona oriental, pero que a la vez proporcionan un buen suministro de recursos mineros, forestales, ganaderos, energéticos... También la abundancia de fuentes en los bordes de la depresión, de cursos fluviales que transitan la llanura y de agua freática en la formación

aluvial, son recursos hídricos suficientemente distribuidos por el espacio como para evitar que los núcleos primigenios tuvieran necesidad de situarse junto al propio Genil y demás ríos de su cuenca fluvial para abastecerse de agua.

A su vez, las limitaciones físicas han estado impuestas esencialmente por los acusados relieves del flanco norte (Sierra Elvira) y oriental de la llanura regada (sucesión de agrestes interfluvios entre los ríos Beiro y Monachil); por la inundabilidad de su sector occidental por coincidencia periódica del nivel piezométrico del acuífero subyacente y el nivel topográfico; y por el trazado de una red fluvial que ha compartimentado la llanura y que ha estado escasamente provista de vados naturales o construidos. Además, el régimen hídrico del río Genil y de alguno de sus afluentes causó, hasta su regulación en el primer tercio del siglo XX, devastadoras inundaciones periódicas y cambios repentinos de su curso en el tránsito por la extensa llanura aluvial, lo que aconsejaba el máximo posible alejamiento de su cauce. A este respecto, cabe mencionar por su significación, la repentina crecida del río Darro de 1951 que causó el colapso de su embovedado en Puerta Real.

En definitiva, los factores mencionados y algunos otros confirman que, en el devenir de este espacio geográfico, se ha configurado una red de asentamientos y una organización territorial muy determinadas por el marco físico y sus recursos naturales.

- *Un proceso de ocupación territorial muy marcado por las actividades productivas primarias: el modelo agrario y el modelo agro-industrial*

Los orígenes de la ocupación agraria en el ámbito se remontan a tiempos prehistóricos (existen vestigios de la cultura argárica y otras en la Depresión de Granada), pero este espacio alcanzó importante auge, primero en la etapa de la romanización, y después, de forma aún más relevante, con los reinados musulmanes zirí y nazarí, pues se alcanzaría un elevado desarrollo demográfico, económico y social, siendo

importante pilares para ello: el eficaz control del agua, que permitió la optimización de las potencialidades agrícolas, donde destacarían el policultivo para el abastecimiento alimentario y la industria sedera con base en las plantaciones de moreras; la consolidación de las rutas comerciales y el impulso de una significativa cultura urbana en el entorno de Granada¹⁷. Desde mediados del siglo XVI y hasta finales del XIX, ya bajo dominio castellano, este espacio experimentó la intercalación de fases dinámicas entre otras de declive y atonía demográfica y económica, esta última en buena parte motivada por su posición perimetral respecto a los centros de poder del reino de Castilla y la lejanía a los puertos de Indias.

Pero el modelo agrario de ocupación territorial, mantenido casi puro en el ámbito durante centurias y hasta finales del siglo XIX, experimentó una importante transformación con el surgimiento de un nuevo sistema de explotación, el agro-industrial, que conllevaría un importante crecimiento económico al erigirse en el ámbito un espacio agrario de primer orden, puesto que la extensa zona regable y de alta fertilidad otorgó grandes ventajas comparativas por el alto rendimiento productivo de cada porción de tierra. Así, tras las fluctuaciones generadas por los monocultivos oportunistas de finales del siglo XIX (cáñamo, lino), en el caso de la remolacha azucarera se generó una importante actividad industrial de transformación –estimulada por la independencia de Cuba–, si bien no propiciaría significativos efectos multiplicadores al no requerir procesos auxiliares. El desarrollo de esta industria azucarera¹⁸, que experimentó su máximo apogeo entre 1925 y 1931, supuso la construcción de hasta quince fábricas en la Vega.

¹⁷ FERNÁNDEZ-PALACIOS CARMONA (DIR.), 2012.

¹⁸ El gran objetivo consistía en producir azúcar para satisfacer la demanda nacional tras la definitiva pérdida de Cuba. Granada se erigía así en centro productor a base de explotar su territorio agrícola, constituido esencialmente por la totalidad de la vega, tanto de su propio término municipal como de los restantes de la comarca, pequeños y absolutamente dependientes de la capital (MARTÍN RODRÍGUEZ, M. ET AL, 1998)



La azucarera del Genil fue erigida en 1903 y está localizada en las proximidades del puente de los Vados. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

Hacia mediados de siglo se produjeron en el ámbito importantes cambios en los aprovechamientos del agua regulada con la construcción del embalse de Cubillas y de los canales de riego procedentes de la fuente de Deifontes y del embalse de Bermejales, que permitieron ampliar ostensiblemente la superficie de regadío, incluso en áreas se antiguos secanos (nuevos regadíos de los canales de Albolote y del Cacín). Además de cultivos herbáceos y plantaciones de frutales y olivos, fue especialmente significativa la extraordinaria expansión del cultivo del chopo, árbol ya existente en formaciones naturales (normalmente, *Populus nigra*, como especie acompañante en las comunidades riparias, que constituyó la base de las primeras plantaciones acometidas, si bien se irían introduciendo progresivamente variedades de más rápido crecimiento), pero en este caso en forma de grandes plantaciones

(choperas) con fines comerciales, que hacia los años noventa llegaron a ocupar más de un tercio de la superficie productiva del espacio de vega.

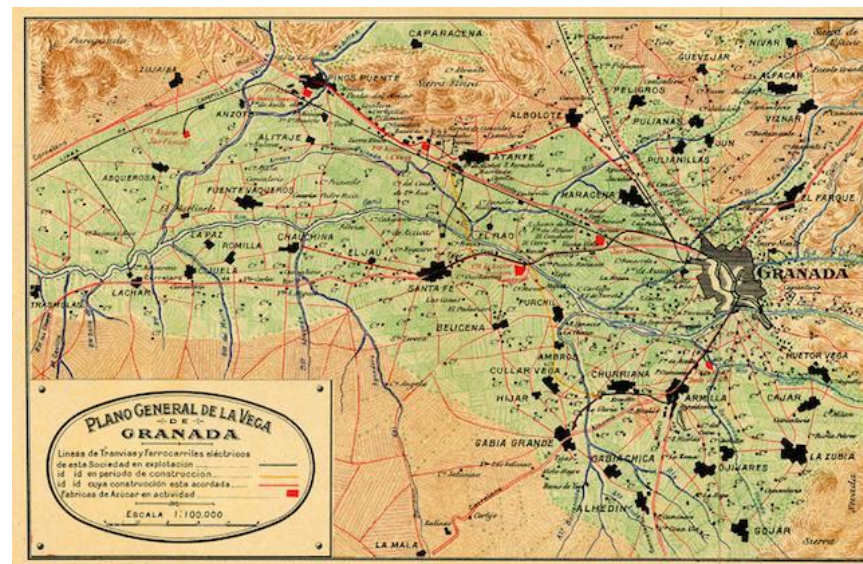


Al margen de su mayor o menor interés económico como cultivo o como uso del suelo fértil, las choperas introducen beneficiosos efectos ambientales (microclimáticos) y muy apreciados contrastes paisajísticos. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

– *Las relaciones inter-núcleos: la configuración radio-concéntrica de Granada y los restantes asentamientos*

La preexistente estructura de asentamientos y comunicaciones rurales ligada a la explotación sistemática de la tierra (la vega esencialmente, pero también los secanos y el monte) quedaba consolidada hacia el primer tercio del siglo XX. Este modelo territorial, repetido en distintas proporciones en todas las vegas del Surco Intrabético y en otros ámbitos, propiciaría en el ámbito una red de comunicaciones de tipo radial, puesto que la inexistencia de diversificación funcional entre los numerosos núcleos rurales (todos se caracterizan por un predominio absoluto de las actividades agrarias hasta década recientes) hacía innecesarias las relaciones entre ellos. Esta configuración radio-concéntrica ha constituido

el germen de los trazados de la red de tranvías eléctricos¹⁹ que, a su vez, han condicionado los de la red de carreteras, sólo recientemente corregidos en parte. Granada mantenía y reforzaba, pues, su centralidad y dominio sobre los restantes municipios, cuyas relaciones de dependencia exclusiva con la capital requería de comunicaciones unidireccionales hacia ésta; por lo que la red tranviaria introdujo de forma definitiva la tensión radial entre Granada y algunos de sus municipios del entorno. El resultado fue, pues, la consolidación de una red no jerarquizada, con escasos recorridos alternativos de importancia y radio-concéntrica en Granada que, con el paso de los años, implicaría su saturación e insuficiente funcionalidad para satisfacer la movilidad del sistema urbano-industrial de carácter metropolitano que se ha configurado en el ámbito de la Vega de Granada y entorno inmediato²⁰.



La red tranviaria construida, en construcción y en proyecto, así como las fábricas azucareras activas hacia 1916. Obsérvese asimismo el reducido tamaño de los núcleos de población y la amplia separación existente entre ellos. Imagen obtenida de: <http://www.elindependientedegranada.es/economia/centenario-inauguracion-tranvia-albolote-atarfe>.

¹⁹ Los trazados de las infraestructuras viarias desde finales del siglo XIX, y en especial la red de tranvías eléctricos, respondían a la necesidad de conectar Granada y el espacio productivo de forma adecuada para transportar grandes cantidades de graneles agrícolas, por lo que se estimó la conveniencia de aprovechar los caminos existentes para su trazado a fin de abaratar costes en su construcción y preservar la máxima superficie del espacio productivo. Así, las líneas del tranvía, levantadas entre 1904 y 1927, fueron comunicando progresivamente diversos núcleos repartidos por el espacio de la Vega de Granada, el valle del río Genil y el alto Valle de Lecrín a través de unos recorridos urbanos e interurbanos que llegarían a sumar unos ciento cincuenta kilómetros. Los tranvías comunicaron inicialmente las fábricas azucareras con la línea de ferrocarril y con Granada, pero cuando aquéllas cerraron, se concentrarían en el tráfico comarcal de viajeros (MARTÍNEZ LÓPEZ, D., 1988). Cabe inferir que la revolucionaria comunicación representada por los tranvías habría de materializar los primeros conatos en las relaciones de base diaria, el germen prematuramente truncado de la *metropolitanización* de la comarca, toda vez que se hizo posible una comunicación regular y frecuente que incrementó la movilidad entre Granada y los municipios de su alfoz, prefigurando a un nuevo ciclo de relaciones y actividades, a través de una red viaria de escala comarcal.

²⁰ La amortiguación de esa rígida estructura radial con la construcción, en las últimas tres décadas, de ejes transversales a la misma ha conllevado, aparte de indudables mejoras funcionales y de movilidad, unas asimismo importantes consecuencias en el medio natural y en el paisaje.

- El desarrollo de las actividades económicas y el cambio de las bases productivas; de la economía agraria a la terciarización, a través del impulso estatal.

En la década de los años sesenta se asiste al desarrollo, aunque moderado, de las actividades económicas y al cambio de las bases productivas, ya muy estancadas las tradicionales. De hecho, los modelos

agrario y agro-industrial comenzaron a ser sustituidos por el modelo urbano-industrial, donde progresivamente se iban modificando pautas de ocupación y los nuevos usos expansivos obligaban al espacio agrario a compartir sus dominios. Esta transformación, aunque incompleta, tiene sus principales hitos en los diluidos efectos del proceso industrial del primer tercio de siglo, en la inmigración proveniente de un intenso éxodo rural de escala sub-regional, en la derivación del empleo agrario no emigrado fuera de la provincia hacia el industrial o el de servicios, en la expansión de la Administración y de los servicios públicos²¹, y en el crecimiento, aunque todavía leve, de las actividades comerciales.

Más aún, la necesidad de resolver la falta de infraestructuras para el fomento del desarrollo económico condujo a la Administración a promover, mediante el *Plan Nacional de Estabilización Económica* (1959), la política de polos de desarrollo e inversiones, que condujo a la declaración del Polo de Desarrollo de Granada²² a finales de los años sesenta, como oportunidad de reequilibrio para una economía prácticamente bipolarizada entre agricultura y servicios públicos. Los efectos espaciales derivados de esta actuación se resumen, esencialmente, en la construcción del

²¹ La progresiva complejidad de la Administración Pública y de la burocracia del Estado conlleva un efecto multiplicador sobre los centros burocráticos, asistenciales, docentes y de otros tipos, que genera actividad en los lugares donde se ubican organismos e instituciones. Granada ha captado tradicionalmente muchos de éstos y no sólo de carácter intraprovincial; por el contrario, en funciones universitarias, militares o judiciales han tenido repercusión o jurisdicción como mínimo a escala subregional.

²² Los objetivos marcados con el Polo, esencialmente la consecución de un reequilibrio de los sectores de actividad en Granada y comarca de la Vega, ante el déficit del sector industrial, así como el impulso económico de un área muy deprimida dentro de una región asimismo depauperada, no se alcanzaron en absoluto, a pesar del esfuerzo técnico empeñado, puesto que las expectativas no fueron satisfechas debido, entre otras causas, a la marginalidad de este espacio respecto a los grandes centros industriales y rutas comerciales, lo que inhibió a los inversores potenciales, que ni siquiera tendrían garantizado un cierto nivel de consumo subregional; además, la crisis mundial desencadenada en 1973 abortó definitivamente las posibilidades de cumplir los objetivos, puesto que frustró un posible despegue económico y causó una cierta involución en el proceso, propiciando la permanencia de la debilidad de las bases económicas del ámbito (GARCÍA DÍAZ, 1975).

aeropuerto de Granada, en el desdoblamiento de la antigua carretera de Badajoz, entre Granada y precisamente el aeropuerto a través de Santa Fe, y la preparación de una importante oferta de suelo industrial concentrada en la zona norte del ámbito (polígono Juncaril), que ocupaba tierras de regadío pocos años antes preparadas por el Instituto de Colonización Agrícola con suministro de agua canalizada desde las fuentes de Deifontes y el embalse del Cubillas. El polígono industrial, diseñado en su origen para implantar grandes factorías, a la postre fue acogiendo lenta y dificultosamente una industria no básica y naves para almacenaje de mercancías, funcionando como centro de ruptura de carga de abastecimiento de productos exteriores para un consumo básicamente comarcal.



El polígono Juncaril, al otro lado de Albolote, en el plano medio del encuadre. Foto propia, tomada el 13 de agosto de 2013.

Esta evolución hacia el sector secundario potenció la necesidad de intercomunicación entre municipios. Las áreas de oportunidad, como polígonos industriales, grandes industrias aisladas, centros de atracción de alcance comarcal –mercados de abastecimiento de mayoristas–, o centros

ligados al transporte ferroviario, generaron tensiones que fue necesario canalizar. También las pequeñas industrias de carácter más familiar que se reparten por los distintos términos municipales (talleres artesanales de tejidos y géneros de punto, talleres mecánicos, panaderías, fábricas de chacinas y embutidos,...) y el pequeño comercio generaron movimientos de transporte y distribución entre los municipios, pero sobre todo entre éstos y Granada. La especialización de la capital en el área de equipamientos deportivos (estadio de fútbol), culturales y ocio (plaza de toros, cines y teatro), educativos (universidad), sanitarios (hospitales y centros de salud) y turísticos (conjuntos monumentales y zonas de interés especial) generaron igualmente tensiones territoriales y un alto grado de movilidad diaria.



Plantación y secadero de tabaco en los últimos años de predominio de este cultivo en los regadíos vegeros. Foto propia, tomada el 9 de septiembre de 2005.

En cuanto a la actividad agraria, cabe referir que, en la época autárquica de postguerra, el espacio de regadío se destinó a producciones masivas en tubérculos y cereales; en tanto que, en el periodo del Plan de

Estabilización, el nuevo cultivo masivo fue el tabaco²³, significando una de las relevantes coyunturas acreditadoras de la alta productividad agrícola de este espacio regado. De esta fase queda palpable evidencia en los millares de secaderos de hojas, de factura constructiva muy diversa, que aun salpican el espacio de vega y que, junto a otros elementos vinculados a su historia agrícola (fábricas azucares, cortijos, molinos hidráulicos, partidores del sistema de acequias, etc.) constituyen un valioso patrimonio cultural²⁴.

- *De la red de asentamientos inconexos al incipiente proceso de aglomeración urbana. El Plan General de Ordenación Urbanística de la Comarca de Granada.*

La redacción del *Plan General de Ordenación Urbanística de la Comarca de Granada*, aprobado en 1973 (*PGOU Comarca de Granada*, o *Plan Comarcal* en adelante, redactado desde el Ministerio de Vivienda y sin participación municipal), supuso el primer reconocimiento expreso de la incipiente demanda de comunicabilidad inter-núcleos, que vino a reflejar la progresiva complejidad del sistema de asentamientos en torno a la ciudad de Granada. La ambiciosa propuesta de ordenación viaria contrastaba de manera notable con la preexistencia de núcleos aislados en un contexto básicamente rural, evidenciando una fuerte apuesta por la solución positivista al desarrollo mediante un contundente modelo de tráfico regional. Pero el fuerte impacto de la propuesta sobre una base territorial frágil y preservada durante siglos²⁵, por un lado, y la desproporcionada necesidad de inversiones, de otro, dio al traste con la práctica

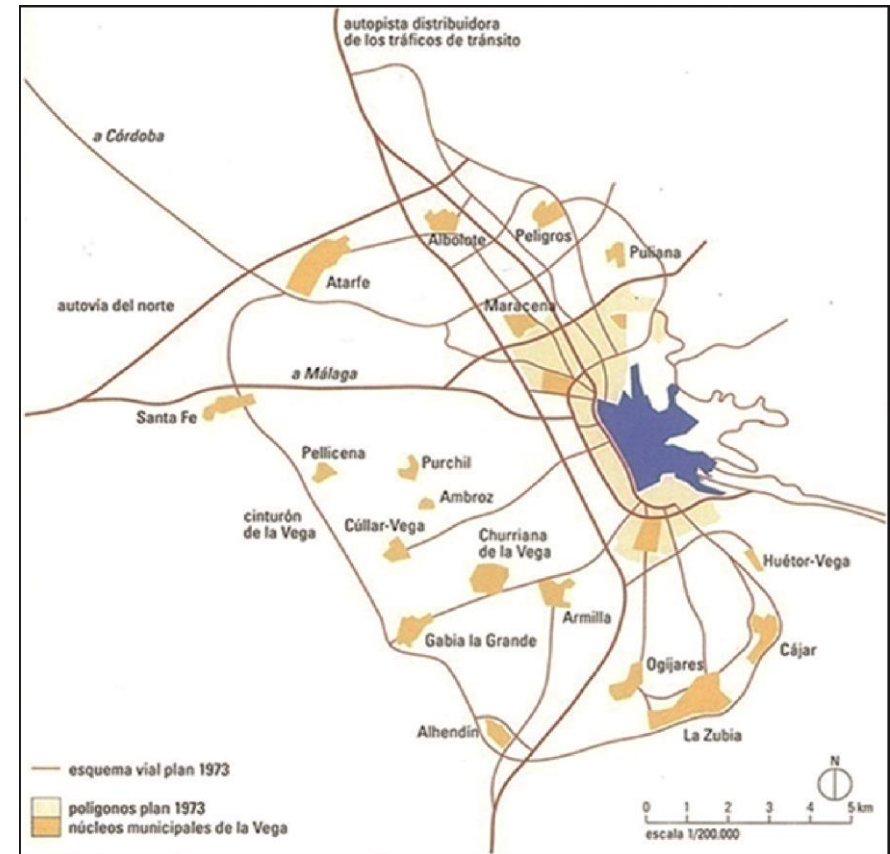
²³ GONZÁLEZ RUIZ, 1998.

²⁴ CEJUDO GARCÍA Y CASTILLO RUIZ, 2010.

²⁵ Aunque hay un reconocimiento expreso, en la memoria del Plan, del valor “natural” y paisajístico de la Vega de Granada, incluso se dedican unos apartados a la descripción de esos valores, la ordenación propuesta –en lo relativo a red viaria, suelos urbanizables tanto industriales como residenciales, intensidades, etc.– se desentiende en buena medida de tales valores; sí bien se incluyen en la normativa relevantes limitaciones respecto a los usos y aprovechamientos no agrícolas en los suelos clasificados como “no urbanizables”.

totalidad del proyecto²⁶. La progresiva evolución hacia la autonomía municipal de los núcleos involucrados, con los recelos derivados de una solución impuesta sin consenso previo, provocó la paulatina disolución de la intención original.

²⁶ Puede resultar oportuno referir algunos otros aspectos relevantes del que fue el primer plan supramunicipal de incidencia en el ámbito de estudio. Una buena síntesis sobre sus propósitos, logros y fracasos puede consultarse en ZURITA POVEDANO, 2015, de cuyo artículo, y más en concreto de las páginas 7 y 8 del mismo, extraemos los siguiente parágrafos: "El Plan consideró acertadamente un ámbito que entendía la necesidad de abordar la planificación desde una escala supramunicipal, pero no tuvo tanta fortuna en las metodologías y propuestas de ordenación que planteó. El documento se enmarcaba en las estrategias expansionistas propias de la política desarrollista del país durante la década de los setenta del siglo XX (...). Deudor de las teorías urbanísticas defensoras de la zonificación, apoyó una determinista especialización funcional de los municipios incluidos en su ámbito, apostando por focos industriales próximos a los núcleos al norte de los límites de Granada –ASEGRA y Juncaril– y por grandes bolsas de suelo residencial para acoger los fenómenos migratorios, con previsión de varias conurbaciones: una hacia Maracena, Jun, Pulianas, Peligros y Albolote; otra uniendo Huétor Vega, Monáchil, Cájara y La Zubia; y otra para Armilla, Churriana y Las Gabias. Esto originó que se clasificara como suelo urbanizable una gran cantidad de suelo rústico perteneciente a la Vega próxima sin ninguna consideración acerca del valor agrícola y paisajístico de la misma. (...) [Se proyectó] una red de vías rápidas sobredimensionada, a la que se subordinaba todo el sistema de núcleos urbanos de la comarca, dejaba espacios agrícolas intersticiales de difícil sostenibilidad".



- *Fuerte crecimiento poblacional, implantación de nuevos usos y actividades en el ámbito, y notable expansión de los núcleos urbanos (1973-2001)*²⁷

En el período inter-censal 1970/1981, Granada capital aumentó su población en un 37,7% (alrededor de un 15% superior al registrado en la década anterior) y la aglomeración urbana sin la capital en un 7,4%, en

²⁷ A partir de la Memoria de Información del POTAUG y de las siguientes publicaciones sobre la cuestión: VILLEGAS MOLINA, SÁNCHEZ DEL ÁRBOL Y VILCHES BLÁZQUEZ, 2003; VILLEGAS MOLINA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 2006.

tanto que el resto de la provincia manifestaba valores negativos de crecimiento (-12,5%), afirmando el proceso de concentración demográfica que se evidenciaba principalmente en Granada y en los municipios adyacentes (en orden de crecimiento porcentual: Maracena, Huétor Vega, Peligros, Armilla, Albolote, Cájar, La Zubia, Pulianas y Churriana), todos ellos con incrementos por encima de la media del ámbito (33,93%). El importante ritmo de crecimiento de la población que se produjo en el ámbito durante el período referido supuso una serie de cambios profundos, que no sólo modificaron la estructura del sistema urbano consolidado hasta ese momento, sino que representó el inicio de un proceso de deterioro de la fisonomía de los núcleos tradicionales²⁸. La creación de los polígonos industriales de Juncaril y de ASEGRA en los términos municipales de Albolote y Peligros, junto con diversos desarrollos industriales localizados junto a la carretera de Córdoba (CN-432), tuvieron como consecuencia directa un mayor crecimiento de los núcleos de la zona norte del sistema urbano. El fenómeno de segunda residencia en los municipios de la zona meridional, y en menor medida en la zona oriental, adquirió una magnitud comparable, si no mayor, a la experimentada en la zona septentrional. En las áreas más alejadas de Granada (zonas occidental y suroccidental) se produjo esencialmente un fenómeno de jerarquización del sistema urbano, ya que son los núcleos mayores los que experimentan crecimientos significativos (Santa Fe y Pinos Puente), mientras que en los restantes asentamientos aquéllos serían prácticamente inapreciables. Finalmente, en el caso de Granada, como respuesta al importante aumento de población que experimenta en ese período, se llevaron a cabo diversas actuaciones públicas en materia de vivienda, que se concretan principalmente con la creación de los

²⁸ Resultaba frecuente que, en los municipios de la corona metropolitana, los nuevos crecimientos se produjesen en mancha de aceite, generalmente mediante promociones de viviendas adosadas como agregados urbanos desconectados de los núcleos históricos, tanto por la desarticulación de sus entramados, como por la ruptura de volúmenes y de tratamientos tipológicos, como también por la falta de integración social entre los nuevos pobladores y los habitantes intergeneracionales.

barrios residenciales de Almanjáyay y Cartuja y, paralelamente, una vez ejecutado el Camino de Ronda, se desarrollaría el ensanche de la ciudad en un proceso de consolidación progresiva del vacío creado.



El barrio de Almanjáyay se localiza en la zona norte de Granada. Foto propia, tomada el 16 de febrero de 2006.

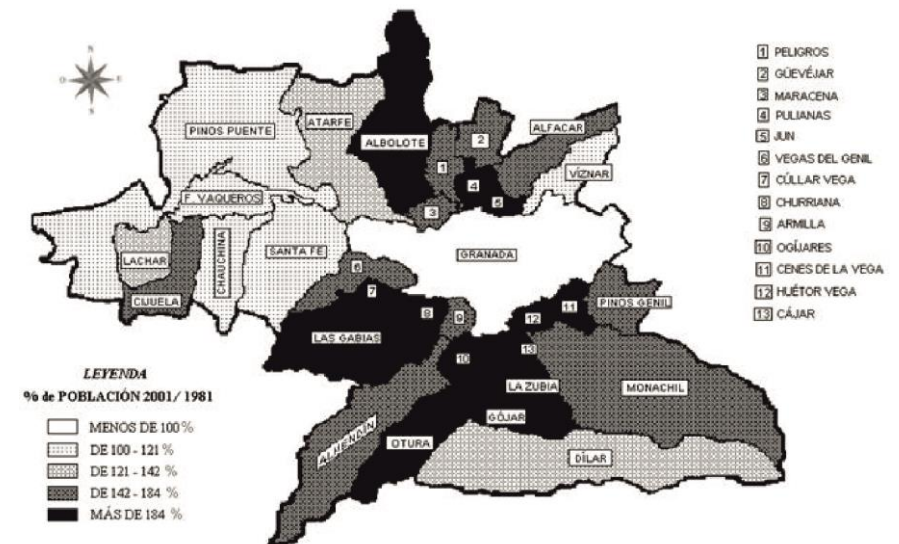
En el período inter-censal 1981/1991 se puso de manifiesto una involución demográfica generalizada, con ralentización del ritmo de crecimiento de las dos décadas precedentes. Los factores desencadenantes de este cambio son, principalmente, las nuevas tendencias en los índices de crecimiento vegetativo y, sobre todo, unos diferentes comportamientos migratorios. Así, en el interior de la aglomeración urbana se produjo una notable reducción poblacional de Granada municipio en beneficio de los adyacentes, con el consiguiente trasvase selectivo de los potenciales demográficos. A su vez, se generaron migraciones internas de corto recorrido, entre la primera y la segunda corona del incipiente sistema

metropolitano. En la primera mitad de la década es posible observar que los mayores crecimientos corresponden a las zonas Sur y Norte del ámbito, mientras que en la segunda mitad se concentran especialmente en la zona Sur, la más dinámica, pues acoge en torno al 50% del incremento demográfico global del ámbito. En la zona Noroeste, únicamente los municipios con población inferior a 10.000 efectivos registraron tasas de crecimiento notables, en tanto que las zonas Noroeste y Este experimentaron expulsión poblacional, salvo excepciones. En resumen, de entre los municipios constitutivos de la aglomeración urbana configurada sobre el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, 27 registraron un crecimiento demográfico relativo superior al de Granada. La población total censada en el ámbito en 1991 alcanzó la cifra de 438.551 habitantes, lo que representaba el 54% de la población provincial.

Si se toma como período de referencia el que se sitúa entre los censos de población de 1981 y 2001, el espacio metropolitano incrementó su población en el 21%, una tasa muy superior a la propia del conjunto provincial (8,3%), donde incluso seguían –y siguen a día de hoy– despoblándose muchas de sus zonas rurales de interior. En el esquema de coropletas adjunto se refleja la distribución por municipios de las correspondientes tasas –por intervalos– de evolución demográfica acumulada entre las dos décadas referidas, mostrando el fuerte ímpetu que experimentaron casi todos los municipios del entorno de Granada, favorecidos tanto por la inmigración procedente de diversas comarcas provinciales y, menor medida, de provincias limítrofes, así como de la propia capital, cuya salida de efectivos implicó tasas de crecimiento poblacional negativo.

Todos estos movimientos demográficos tuvieron, junto a otros procesos, efectos en la distribución geográfica de la población y en el consecuente surgimiento de nuevas zonas urbanizadas, o incluso sub-urbanizadas, que incrementaron aún más la complejidad territorial iniciada en los años setenta. Entre otras manifestaciones del nuevo escenario, cabe mencionar que las carreteras que en su día se trazaron en las

salidas naturales hacia Murcia, Madrid, Córdoba, Sevilla, Málaga y Motril sirvieron como apoyo a la expansión de áreas residenciales y polígonos industriales, así como de relación básica de la ciudad central del sistema urbano con los municipios del entorno, acentuándose la dependencia de prácticamente todos ellos respecto a Granada, pero a la vez ignorándose el potencial de desarrollo de la aglomeración metropolitana al no propiciarse las interrelaciones funcionales entre los distintos municipios del sistema.



Evolución de la población entre 1981 y 2001. En los municipios incluidos dentro del ámbito de estudio. Fuente: Villegas, Sánchez y Vílchez, 2003.

– *La influencia del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo (PEPMFC) de la provincia de Granada*

En 1987 entre en liza este emblemático instrumento planificador, pues por vez primera en territorio andaluz se redacta un plan urbanístico supramunicipal para la práctica totalidad de la región (en desarrollo de la Ley sobre Régimen del suelo y Ordenación Urbana estatal de 1975 y de su Reglamento de Planeamiento Urbanístico de 1978) y cuyo principal

propósito es el de proteger el medio natural; es decir, será el primer plan que considere una buena parte del medio físico-ambiental de su ámbito de actuación como acreedor de protección específica y no únicamente como “suelo no urbanizable”. Incluso mantuvo esta condición durante algunos años por cuanto que los planes urbanísticos municipales incurrieran, en general y mayoritariamente, en esa mencionada exclusiva finalidad²⁹.

La aplicación del PEPMFC consiguió, siquiera en parte, contener algunas de las amenazas que se cernían sobre espacios de relevantes valores físico-ambientales. En el caso del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, este plan estableció diversas y significativas zonas de especial protección o, como mínimo, de provisiones cautelares. Esta última consideración fue la adoptada para el espacio de la Vega, al incluirse en la categoría definida como “Espacio de Protección Cautelar” y que el instrumento planificador atribuye a los “espacios provinciales con valores naturalísticos o ambientales muy semejantes a los espacios protegidos y catalogados, pero que se encuentran en la actualidad sometidos a una dinámica de usos y ocupaciones de tal complejidad que hace necesaria demorar el establecimiento de un régimen de protección específica”. Lo cierto es que, en el caso de la Vega de Granada, tendría que venir dado por el previsto y nunca aprobado “Plan Especial de Protección y Mejora del Medio Rural de la Vega de Granada” (actualmente se está redactando el denominado “Plan de Ordenación de la Vega de Granada” previsto en el POTAUG). Ello permite inferir que

²⁹ En un trabajo de principios de la década de los noventa se afirmaba, tras un análisis sobre los problemas planteados en torno a la escasa consideración del medio ambiente por parte del planeamiento, que “la ordenación urbanística y del territorio debe integrarse no sólo con la planificación económica, sino con la planificación ambiental, de lo que deberían salir nuevas figuras de planeamiento de carácter medioambiental. Una ordenación urbanística cerrada, rígida y que parta de concepciones ya periclitadas del fenómeno urbano, debe tender a instrumentalizar los principios de solidaridad colectiva, implantando medidas compensatorias, fomentando acciones que promuevan el respeto al medio ambiente y creando reglamentos sancionadores efectivos.” (HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, 1991, p. 40).

este espacio, a pesar de ser eminentemente agrario, ya que lo asemeja normativamente a los “Paisajes Agrarios Singulares”, se consideraba asimismo de alto valor natural o ambiental, a semejanza de los espacios más señeros –y dentro de ellos sobre todo los de carácter forestal– provinciales; una consideración que, hasta entonces, no se tenía bien asumida por parte de los planificadores. A su vez, dentro de la categoría de “Protección Especial Compatible” (zonas en las que por su valor ecológico, productivo o paisajístico, interesa limitar la realización de actividades constructivas o transformadoras del medio; a excepción de aquellas estrictamente necesarias para el aprovechamiento de los recursos primarios, y que resultan compatibles con el mantenimiento de sus características y valores protegidos), hay cuatro espacios concernidos dentro del ámbito de estudio, dos de ellos en una parte menor de los mismos (CS5, Sierra Nevada; CS9, Sierra Arana y Cogollos) y que se identifican como “Complejos Serranos de Interés Ambiental” y otros dos íntegramente insertos en el ámbito de estudio (FR1, Pinares de La Zubia; FR3, Sierra Elvira) que se incluyen en la categoría de “Espacios Forestales de Interés Recreativo”. Los dos primeros espacios citados, CS5 y CS9, se declararon poco después, respectivamente, y con algunos ajustes en su delimitación, Parque Natural-Nacional de Sierra Nevada y Parque Natural de Sierra de Huétor. A su vez, el espacio FR1 entraría a formar parte, también con pequeños ajustes en su delimitación, del Parque Natural de Sierra Nevada³⁰.

No obstante la indudable contención que implicaría la entrada en juego del PEPMFC, se obtendrían resultados muy desiguales según provincias y zonas dentro de las mismas. En caso del ámbito de estudio, cabe advertir que la posiblemente entonces inevitable adjudicación de la categoría “Espacio de Protección Cautelar” a la Vega supondría un escaso, que no nulo, efecto frente a los procesos de expansión urbana ya claramente desencadenados a finales de la década de los ochenta.

³⁰ GARRIDO CLAVERO, HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 2018, pp. 9 a 11.

También es preciso colegir que la delimitación del espacio resultó algo deficiente, en parte atribuible a la planimetría y otros medios disponibles en el momento de la elaboración del plan³¹. Pero, a pesar de todo ello, el PEPMFC, que ya ha cumplido tres décadas de existencia y sigue estando en vigor en 40 términos municipales de la provincia –no así en el ámbito de estudio al quedar derogado con la entrada en vigor del POTAUG–, ha cumplido una función relevante dentro de la planificación territorial y sobre todo en relación al medio físico en los años previos a la eclosión de instrumentos legales y planificadores de corte ambiental.

– *De la red de asentamientos rurales a la aglomeración urbana de funcionalidad metropolitana*³²

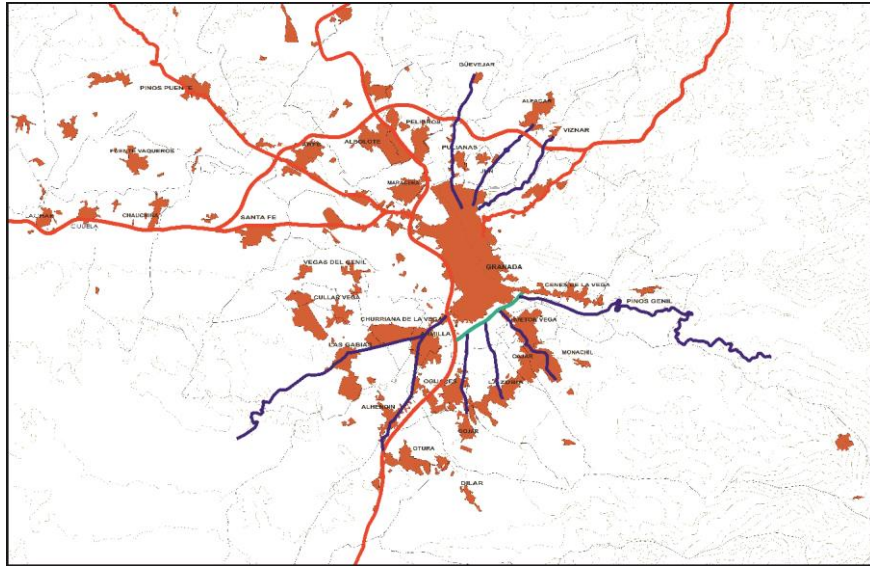
El proceso acelerado de expansión urbana acaecido en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, insuficiente o deficientemente planificado en sus primeras fases, indujo cambios a fuerte ritmo de muchas pautas de ocupación del espacio cristalizadas a lo largo de siglos, variando los recursos de localización –al devaluarse en unos casos y revalorizarse en otros– a tenor de las nuevas accesibilidades y nuevos focos de concentración demográfica, de usos y actividades, etc. Estos y

otros procesos condujeron a la desigual competencia entre los sistemas territoriales superpuestos en este espacio (agrícola, urbano, industrial, residencial-ocio...), a la dispersión de los asentamientos residenciales a tenor del balance entre costes de suelo y costes de desplazamiento, a la clasificación de grandes superficies de suelo urbanizable, etc. Incluso al margen de los efectos funcionales negativos, la voracidad constructiva, que ciertamente dinamizó el mercado del suelo y generó una actividad económica multiplicadora, también arrastraría una contrapartida social, ambiental y asimismo económica, puesto que implicaba no sólo el consumo de ingentes cantidades de espacio físico, sino la pérdida irreversible de tierras muy fértiles, además de entorpecer la oportunidad de utilizar con mayor rentabilidad social las localizaciones más estratégicas del ámbito.

Así, el surgimiento de numerosos núcleos de segunda residencia aislados, de nuevos polígonos industriales repartidos por gran parte del ámbito al socaire de las nuevas infraestructuras viarias, de instalaciones lúdico-deportivas de carácter extensivo (Parque del Cubillas, estación de esquí Solynieve, campos de golf, parque acuático), etc., transformaron una gran superficie de terreno, en su mayor parte localizada en pleno espacio agrícola, por lo que se interfirió en sus procesos agronómicos, se introdujeron nuevas gravitaciones con fuerte sobrecarga temporal en el viario de acceso, se añadió complejidad al entramado del sistema urbano y se originó en ciertas zonas importantes tensiones urbanísticas. De hecho, el crecimiento extensivo de los núcleos urbanos y sus periferias residenciales pusieron en cuestión el modelo de ocupación tradicional "núcleo de población-periferia agrícola", produciéndose continuos urbanos, incluso intermunicipales (conurbaciones), que segregaron y aislaron zonas rurales, condenándolas a su transformación en un plazo más o menos breve. A su vez, la localización y tendencias de crecimiento de núcleos urbanos y polígonos industriales adyacentes pondrían en cuestión la compatibilidad de estos usos y la adecuación de las estructuras viarias en contacto.

³¹ "Aunque el PEPMFC de la provincia de Granada realiza algunas delimitaciones espaciales de ámbitos a proteger que perduran aún, y supuso en su momento un salto cualitativo en la consideración de los espacios con valores paisajísticos, agrícolas, forestales o ecológicos, en el caso de su acercamiento a la Vega de Granada presenta deficiencias evidentes. En primer término, la delimitación de la propia Vega de Granada que recoge el documento es bastante imprecisa. Se excluían zonas de gran valor en su reconocimiento identitario, como las huertas tradicionales al oeste de la ciudad de Granada, o de gran parte de los pagos históricos al sur de la ciudad vinculados al río Monachil, o de los pagos al norte de Granada en el entorno de Pulianas, Pulianillas y Peligros. Por otra parte, el propio PEPMFC reconoce en el caso de la Vega de Granada la existencia de una fuerte tensión urbanística, y demora el establecimiento de un régimen de protección específico hasta tanto no se encuentre redactado el planeamiento urbanístico adecuado" (ZURITA POVEDANO, 2015, p.11).

³² Para la redacción de este epígrafe se han consultado: CAPARRÓS LORENZO, ORTEGA ALBA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL (1989); FERRER RODRÍGUEZ Y URDIALES VIEDMA, 1995; LÓPEZ CANTO Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1996; SALVADOR GARCÍA, 1996; SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1999; DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA, 2004.



Suelos urbano-industriales consolidados y red viaria principal (de comunicación supra-comarcal en naranja, comarcal en azul y con función de distribuidor en verde) hacia finales de los años noventa. Fuente: Oficina Técnica de la Aglomeración Urbana de Granada (OTAUG), Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

El medio físico del ámbito no resultaría indemne, lógicamente, a raíz de la consagración de esta dinámica, que no sólo ha estado acompañada por una amplia gama de impactos ambientales; antes bien, todo el sistema físico-natural, sus condicionantes, sus recursos, se encontraron sometidos a fuerte presión y, en cualquier caso, muy diferente presión a la ejercida por los usos agrarios imperantes hasta hacía pocos años. De hecho, el proceso de expansión urbano-industrial incidió directa o indirectamente sobre el medio ambiente en su conjunto y sobre ciertos espacios de especial valor ecológico o ambiental, por comprometer su estructura preexistente al ocuparlos y transformarlos y, en algunos lugares, contaminar o degradar elementos esenciales.

En definitiva, la nueva realidad socioeconómica y territorial del ámbito conllevó un reforzamiento de este espacio en el sistema de ciudades

regional y nacional, así como la potenciación, renovación y diversificación de las bases productivas y de los perfiles socioeconómicos. Pero lo acelerado del proceso de expansión urbana generaría “una vertiente negativa en forma de deficiencias infraestructurales y dotacionales; conflictos por los recursos, entre ellos los de localización; *deseconomías* funcionales y desarreglos ambientales, todo ello agravado en mayor o menor medida por diversas causas, entre otras, el ímpetu y aceleración de los mecanismos transformadores de los usos y actividades, el excesivo peso de los parámetros cuantitativos en detrimento de los cualitativos en el desarrollo del proceso urbanístico, y la insuficiencia de la acción pública en el arbitraje y corrección de tales procesos” (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1999, P. 120).

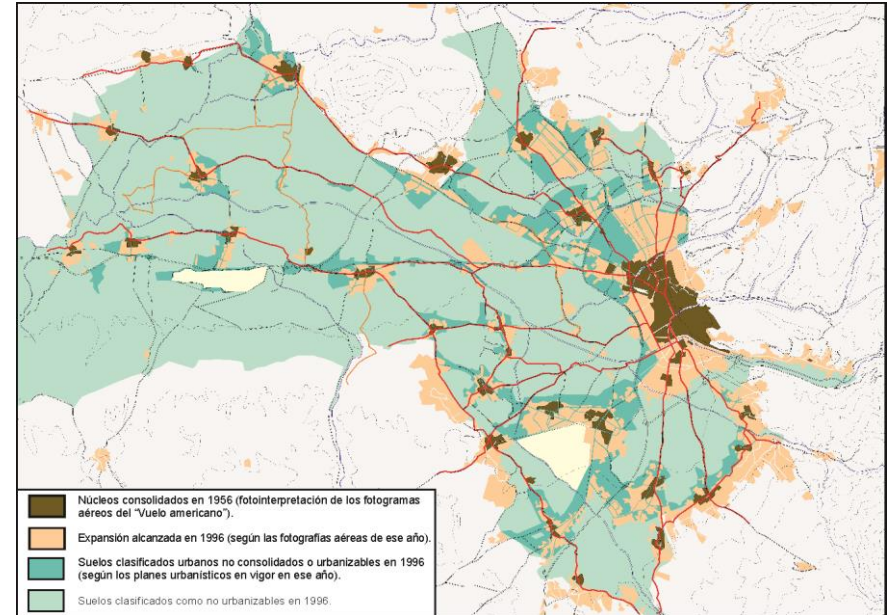
De este proceso por el que la histórica red de asentamientos rurales desembocaría, en apenas tres décadas, en una aglomeración urbana de funcionalidad metropolitana, puede sintetizarse lo más significativo, a nuestro juicio, de sus efectos territoriales³³.

- Intensos crecimientos urbanísticos experimentados por los municipios de la corona metropolitana, como consecuencia del desbordamiento de las funciones residenciales desde Granada a los municipios más próximos –favorecido entre otros por factores tales como: menor repercusión del suelo; mayor agilidad en la gestión urbanística; mayor oferta, etc.– y de la generalización en el uso de formas residenciales muy consumidoras de espacio, y que por tanto no pueden ser atendidas por la ciudad central de la aglomeración.
- Falta de especialización de los distintos municipios sobre las funciones que ha de cumplir cada uno en la aglomeración, al menos en parte motivada por la rapidez del proceso de redistribución poblacional en el ámbito y por la casi exclusiva funciona-

³³ Los aspectos que se sintetizan a continuación están extraídos –y, en algunos casos, matizados– a partir de la Memoria Informativa del POTAUG, plan de cuyo equipo redactor formó parte el autor de la presente investigación.

lidad residencial de la mayoría de los núcleos del sistema urbano.

- Fragmentación de la oferta de suelo entre los distintos municipios, cuya competitividad por captar promociones les obligaba a un progresivo *descenso* en sus aspiraciones y demandas de calidad de las operaciones urbanas, situación que beneficiaría esencialmente a los operadores inmobiliarios.
- Excesivo consumo de suelo fértil (de vega) motivado por un crecimiento urbanístico discontinuo, es decir, que generaba vacíos intermedios sin urbanizar o consolidar.
- Pérdida de las oportunidades territoriales motivada por una falta de visión integral del ámbito.
- Enorme crecimiento de la movilidad motorizada, que evidenció las carencias del sistema de transporte público y de la red viaria, y que estuvo causado por la descentralización residencial (en la década 1970-1980 en el municipio de Granada se construyeron un 75% del total de viviendas de la aglomeración urbana, mientras que en la década 1980-1990 dicho porcentaje bajó hasta un 45%), la extensión de la vivienda unifamiliar y, en general, del hábitat de baja densidad, así como la descentralización de la industria con la aparición de numerosas implantaciones por el conjunto del ámbito, además de los preexistentes polígonos Juncaril y Asegra.
- Pérdida de calidad ambiental y de valores patrimoniales en muchos municipios, por la celeridad y homogeneidad del crecimiento y por la ocupación, a menudo poco sensible, del espacio de vega, o de otros lugares relevantes ambiental, cultural o paisajísticamente.



Expansión del suelo urbano-industrial entre 1956 y 1996. Fuente: elaboración propia en el seno de la Oficina Técnica de la Aglomeración Urbana de Granada (OTAUG), Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

Estos y otros procesos pusieron de manifiesto que el planeamiento urbanístico municipal no respondió adecuadamente a la verdadera escala territorial ya consolidada en el ámbito en la década de los noventa: la metropolitana, contexto en el que se iniciaría la redacción del POTAUG³⁴, en un intento, por parte de la política autonómica de ordenación del territorio, de afrontar los problemas, las disfunciones y las oportunidades de este espacio subregional bajo una perspectiva global o trasversal, tanto en términos espaciales como temáticos o sectoriales.

³⁴ Plan que se analiza y valora, especialmente en sus implicaciones respecto al medio biofísico del ámbito de estudio, en el capítulo 2 de la cuarta parte de esta investigación.

02

Metodología



2. METODOLOGÍA

Los procedimientos metodológicos aplicados en la presente investigación están claramente diferenciados entre los empleados en la tercera parte y los propios de la cuarta parte, puesto que son asimismo muy distintos los propósitos de cada una de ellas; si bien existe un nexo evidente, sobre todo entre el capítulo 3 de la tercera parte y el conjunto de la cuarta. De hecho, la una alcanza especial sentido al interrelacionarse con la otra, pues la planificación territorial incide en el medio biofísico¹ del ámbito de estudio –y por extensión en el territorio– y, en

¹ NOTA IMPORTANTE: En el presente trabajo se emplea con mayor asiduidad este concepto, “medio biofísico”, que el de “medio físico”, para referirse al sistema natural y sus distintos componentes. Aunque no faltan las controversias acerca del significado de uno y otro –si bien lo más común es que se empleen de modo indistinto–, en la presente investigación se ha preferido, en general, la primera formulación, por cuanto que se hace una alusión más explícita a que en el tratamiento, estudio o consideración del medio natural esté presente el componente biótico o biológico, y más en concreto los tipos de vegetación y comunidades vegetales, así como la fauna más representativa de un espacio dado; además, lógicamente, de los componentes abióticos (clima, relieve, agua...) e híbridos o *de interfase* (suelos). En cualquier caso, son numerosos los trabajos tanto de investigación como de planificación que emplean el término “medio biofísico” de forma exclusiva o alternándolo con el de “medio físico” –en este segundo caso normalmente para referirse de modo explícito o exclusivo a los citados componentes abióticos del medio o del ecosistema–. Baste citar los siguientes:

-
- JEAN-PIERRE ROSSIGNOL (1987): *LA MORFOEDAFOLOGIA: UN MÉTODO DE ESTUDIO DEL MEDIO BIOFÍSICO PARA SU ORDENACIÓN*.
 - JUNTA DE ANDALUCÍA (1995): *PROGRAMA DE RECONOCIMIENTO BIOFÍSICO EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA*. PORTAL WEB DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.
 - RODRÍGUEZ GAMIÑO, M^aL., LÓPEZ BLANCO, J. (2006): “CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES BIOFÍSICAS A PARTIR DE INDICADORES AMBIENTALES EN MILPA ALTA, CENTRO DE MÉXICO”, EN INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS, Nº. 60. MÉXICO.

De este trabajo merece destacar un párrafo que forma parte del epígrafe dedicado a metodología: “Con la información bibliográfica, de campo y laboratorio se determinaron los indicadores ambientales para caracterizar las unidades biofísicas. Las unidades biofísicas se definieron a partir del origen, tipo de relieve, edad y litología y su caracterización se realizó a partir del factor relieve, clima, suelo y cobertura vegetal (...)”.

- VALLEJO, M^aC. (2009): *LA ESTRUCTURA BIOFÍSICA DE LA REGIÓN ANDINA Y SUS RELACIONES DE INTERCAMBIO ECOLÓGICAMENTE DESIGUAL (1970-2005)*. UN ESTUDIO COMPARATIVO. SERIE AVANCES DE INVESTIGACIÓN Nº 31 PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA. ISSN: 1885-9135, MADRID.
- ORTEGA ALBA, F. (2009): “*GRANDES DOMINIOS DE BASE FÍSICA*”, EN GÓMEZ ZOTANO Y ORTEGA ALBA (EDS.): *EL SECTOR CENTRAL DE LAS BÉTICAS: UNA VISIÓN DESDE LA GEOGRAFÍA FÍSICA*. Editorial Universidad de Granada. Pp.15-27. Respecto a este artículo, se hace empleo del concepto “biofísico” en diversos momentos. Valgan las dos siguientes citas (aquí subrayadas): “Los paisajes naturales que nacen de todas estas condicionantes biofísicas reúnen a veces los rasgos más severos de desolación y pobreza (...)” (pg. 20), en referencia a las tierras semiáridas y áridas del sureste; “A pesar de que los rasgos estructurales y las fuertes pendientes son

sentido recíproco, el medio biofísico, junto a otras dimensiones de la realidad geográfica, condiciona la formulación y la prelación de las propuestas de ordenación en forma de directrices, actuaciones, medidas, etc. Por tanto, en todo momento se considera ese nexo, lo que no es óbice para afrontar cada una de las dimensiones –de un lado, el medio natural, el espacio, el territorio; de otro, los instrumentos planificadores– según procedimientos metodológicos diferenciados.

Capítulo 1.

Metodología empleada en la tercera parte (“El medio físico-ambiental de la Vega de Granada y su entorno próximo”)

En el capítulo 3 de la tercera parte de la investigación se materializa una de las principales aportaciones pretendidas en esta tesis: la demarcación de unidades espaciales según su funcionalidad territorial, pero, en cualquier caso, unidades basadas en los componentes físico-ambientales² del espacio constituido por la Vega de Granada y entorno

características muy perceptible en la alta montaña, el criterio más importante para definirla, desde el punto de vista de la geografía física, es el clima o, más exactamente, las modificaciones que la altitud, como factor primario, introduce en el clima, que a su vez funciona como condicionante de otros elementos biofísicos, como la vegetación, los suelos o los sistemas morfo-climáticos” (pg. 25), párrafo del epígrafe dedicado a la alta montaña (dentro de las cordilleras Béticas).

² Además de “biofísico” (término atendido en la anterior nota de pie), a lo largo de la presente investigación también se emplea a menudo el término “físico-ambiental” para referirse a ciertos medios o entornos, o bien a aciertos componentes, cualidades, valores, funciones, etc., que el medio natural aporta al territorio; o incluso ciertos problemas, disfunciones, conflictos y perturbaciones que padece. Podría decirse que existe un cierto consenso, sobre todo técnico-planificador, acerca del sentido otorgado a este binomio: se trata de la situación o estado *medioambiental*, o simplemente *ambiental*, propio de los distintos espacios de intervención, sólo que en ciertos casos se prefiere definir como *físico-ambiental* para hacer un mayor hincapié en la parte material o tangible del medio (en cierta analogía al ecosistema, entendido como expresión de las interrelaciones de biotopo y biocenosis, tangibles, regidas por numerosos procesos y funciones intangibles).

próximo. Una propuesta corográfica que, además, contribuye a la tarea de verificación de la incidencia que ha ejercido, ejerce y seguramente podrá seguir ejerciendo la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito y, por ende, en los grandes sistemas territoriales de este espacio geográfico en su conjunto. No obstante, antes de llegar a la propuesta de las citadas unidades funcionales³, se ha realizado una aproximación progresiva, comenzando por los grandes rasgos del medio biofísico del ámbito y prosiguiendo por la definición de unidades homogéneas de base física.

El procedimiento seguido en cada una de las tres grandes aproximaciones (la segunda y la tercera se subdividen a su vez en dos niveles) es parcialmente distinto, como se verá seguidamente, pero en todas ellas se ha acudido a la consulta, y en ciertos casos, análisis de numerosas referencias bibliográficas (algo más de un centenar) y diversos trabajos técnicos y de investigación –con participación propia en algunos de ellos–, así como análisis diacrónicos de cartografía y fotogrametría (ortoimágenes, sobre todo) y trabajo de campo, con objeto de proponer una

En cualquier caso, puede ser pertinente aludir a que los principales propósitos de esta aportación investigadora se orientan mucho más hacia la aplicación práctica de los conocimientos y procedimientos geográficos, y sobre todo en términos de su contribución a la planificación y gestión territoriales, que hacia cuestiones epistemológicas o postulados conceptuales en relación a estos dos términos (*biofísico* y *físico-ambiental*) u otros que puedan ser empleados a lo largo de la misma.

³ Aunque no siempre es fácil segregar en el territorio, más allá de proposiciones taxonómicas, las diferentes dimensiones constitutivas del mismo dadas las interrelaciones y las interdependencias que existen entre los componentes naturales, de un lado, los antrópicos de otro lado, y entre los primeros y los segundos conjuntamente, en ocasiones resulta necesario afrontar tal segregación en unidades homogéneas (según diversos criterios y métodos) para la obtención de ciertos resultados y aplicaciones, entre otras, las zonificaciones que requiere la práctica totalidad de la planificación física. En el caso que nos ocupa, se ha estimado su necesidad tanto para plantear la clasificación y sistematización de los valores, potencialidades, fragilidades, limitaciones, conflictos, perturbaciones y demás procesos que se manifiestan de forma desigualmente repartida por este complejo ámbito territorial, como así mismo para poder hacer efectivo uno de los procedimientos metodológicos relacionados con el análisis de la incidencia planificadora en el medio biofísico, como se verá más adelante.

interpretación del medio biofísico del ámbito hasta cierto punto genuina, al menos en algunos aspectos esenciales.

1.1. Procedimiento metodológico de las aproximaciones preliminares al medio biofísico del ámbito de estudio

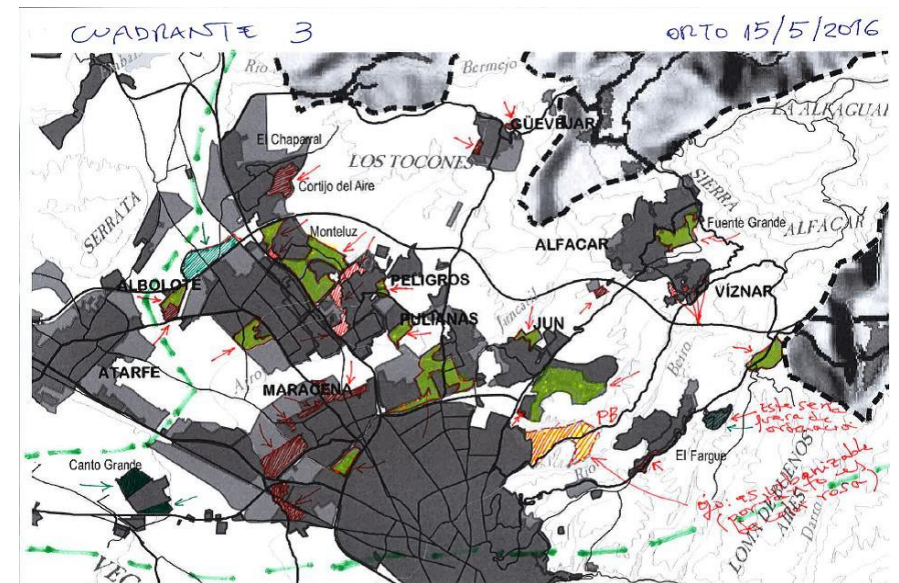
El procedimiento empleado de aproximación al medio biofísico del ámbito se inicia con la descripción y explicación de sus grandes rasgos (capítulo 1 de la tercera parte), con base en la consulta e interpretación contrastada de diversas fuentes documentales y bibliográficas que se citan oportunamente. La intención es contextualizar este espacio geográfico desde sus bases naturales, atendiendo especialmente al relieve (grandes unidades morfo-estructurales, formas topográficas significativas...), al clima (general y local), a la red hidrográfica y aguas freáticas, y a la más representativa vegetación natural actualmente presente en el ámbito, como respuesta biológica a la condiciones del medio abiótico, aunque también a las alteraciones causadas por el ser humano.

Así, el método de aproximación al medio biofísico se ha resuelto a través de la siguiente serie temática progresiva: contexto geográfico del marco físico, principales factores condicionantes, efectos esenciales de los mismos y configuración física resultante. Esta última se perfila a través de las poderosas unidades morfo-estructurales, el clima general que domina el ámbito, junto a los matices meso y micro-climáticos en función de múltiples condicionantes locales, y la traducción de todo lo anterior en unas determinadas formaciones vegetales. Al final del proceso, la entrada en escena del hombre, que modifica gran parte de la situación creada por los agentes y los procesos naturales, a través de sucesivos modelos de ocupación y explotación del medio.

Cabe apostillar que el método empleado para este apartado guarda analogías con el tradicional de la *Geografía Regional* en las fases descriptivas del medio biofísico, a partir de fuentes documentales, tanto escritas como cartográficas, selección de información útil, reflexión sobre

el papel ejercido por cada elemento y cada subsistema concernidos y secuenciación de la redacción según una cierta lógica expositiva.

En el capítulo 2 se procede a la delimitación, definición y caracterización de “unidades homogéneas bio-físicas” (se identifican con el código UHBF), a través de dos niveles de aproximación. En realidad, la primera propuesta de estas unidades se realizó con motivo de la formulación del *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG, aprobado en 1999), en el que el autor de la presente investigación formó parte del equipo redactor, y donde, en relación con la base física del ámbito de actuación del plan, asumió la principal responsabilidad técnica, que incluyó lógicamente la propuesta de las definidas en el POTAUG como “Unidades ambientales” (plano INF-2, elaborado entre 1996 y 1997). No obstante, y sin perjuicio de describir más adelante el procedimiento que entonces se empleó en esa labor, es



Ejemplo de identificación de cambios verificados entre la cartografía POTAUG de 1999 y tiempos recientes, con base en el análisis de ortofotomágenes y, en casos dudosos, con constatación en trabajo de campo, que han ayudado a actualizar las UHBF.

pertinente aclarar que las UHBF identificadas en la presente investigación no se corresponden exactamente con las definidas en el citado plan subregional de ordenación del territorio: difieren en número, pues en la presente investigación se reducen de 20 a 18; también es distinta la delimitación de muchas de ellas, que se ha ajustado a partir de la consulta de cartografía y orto-imágenes recientes, así como mediante trabajo de campo discrecional; tampoco coincide la mayoría de las denominaciones ni su caracterización, pues aquí ha sido revisada y ampliada. Todo ello además de haberse cartografiado sobre una base planimétrica diferente a la del POTAUG, pero convenientemente común a la empleada en otras fases de esta investigación.

Sin embargo, gracias a haber contado con aquellas unidades ambientales formalizadas hace veinte años, se han podido cumplir varios propósitos:

- Dado que el principal cometido investigador de esta tesis tiene como punto clave de partida precisamente la entrada en vigor del POTAUG, y que la temática es preeminentemente de orden medioambiental, tiene mucho sentido partir de las condiciones que presentaba el medio biofísico del ámbito de estudio en el momento en que comenzaba a ser intervenido desde la planificación territorial supramunicipal; condiciones y condicionantes naturales que en gran medida tenían expresión en las entonces delimitadas y caracterizadas unidades ambientales.
- La mencionada revisión y actualización acometida sobre esas unidades referidas ha permitido verificar cambios en las condiciones biofísicas, en límites de usos del suelo, en densificaciones o aclarados –incluso degradaciones o pérdidas, en este último caso por incendios– de la vegetación, etc., es decir, dinámicas territoriales con efectos en el medio y el paisaje, que en algunos casos son atribuibles a la incidencia de la planificación.
- La liberación de una parte del esfuerzo que hubiese requerido generar unidades ambientales *ex novo*, y cuyo resultado no sería posiblemente muy distinto al obtenido a partir de la revisión de las preexistentes, ha permitido dedicarlo en mayor cuantía a generar el aludido tercer nivel de aproximación a la realidad físico-ambiental del ámbito y, sobre todo, a otras cuestiones de mayor interés en esta investigación, en especial las que atienden a los principales objetivos planteados en ella.

Así pues, la definición y delimitación espacial de las *unidades homogéneas*⁴ de base *biofísica* (UHBF), ha partido, como se indicaba con anterioridad, de la demarcación de *unidades ambientales* realizada en el POTAUG. A tal fin, se hizo empleo de métodos contrastados y de uso habitual en aquellos años⁵ y, por supuesto, se practicó el procedimiento de superposición cartográfica de distintos subsistemas del medio físico, si

⁴ “Las *áreas homogéneas*, también llamadas *uniformes*, quedan definidas por la repetición de determinados caracteres sobre un espacio sin solución de continuidad (...)”, según se expone en BIELZA DE ORY, 2018, p.13.

⁵ Teorías sobre los conceptos y la plasmación territorial del *geosistema*, de la *ecología del paisaje*, de las *unidades de paisaje integrado*, de las *unidades eco-geográficas*, etc., con la consulta de los seguidamente citados y otros trabajos de referencia en las décadas posteriores del siglo XX: BERTRAND, G. Y BERUTCHACHVILI, N., 1978: “Le géosystème ou système territorial naturel”, *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Toulouse; BOLÓS I CAPDEVILLA, M^a (Edit.) ET AL (1992): *Manual de ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*. Colección de Geografía, Masson, Barcelona; GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981): *Ecología y Paisaje*, Hermann Blume Ediciones, Madrid; TRICART, J. Y KILIAN, J. (1982): *La eco-geografía y la ordenación del medio natural*, Anagrama, Barcelona.

También se consultaron para la delimitación de unidades homogéneas trabajos afines realizados en Andalucía o en la provincia granadina: el *Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia Granada* (Junta de Andalucía, 1987), bajo la dirección de G. Acosta Bono; el *Avance del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (1998), cuya propuesta de “Unidades de diagnóstico físico-ambiental”, segregadas en grandes dominios, unidades y sub-unidades ambientales, contó con F. Ortega Alba como autor principal; o en el libro *Granada, medio físico y desarrollo* (editado en 1985 por el Instituto de Desarrollo Regional, Granada), cuyo autor, F. Rodríguez Martínez, establece asimismo una propuesta de “unidades naturales homogéneas” de la provincia. Trabajos todos ellos en los que tuvo la oportunidad de colaborar el autor de la presente tesis.

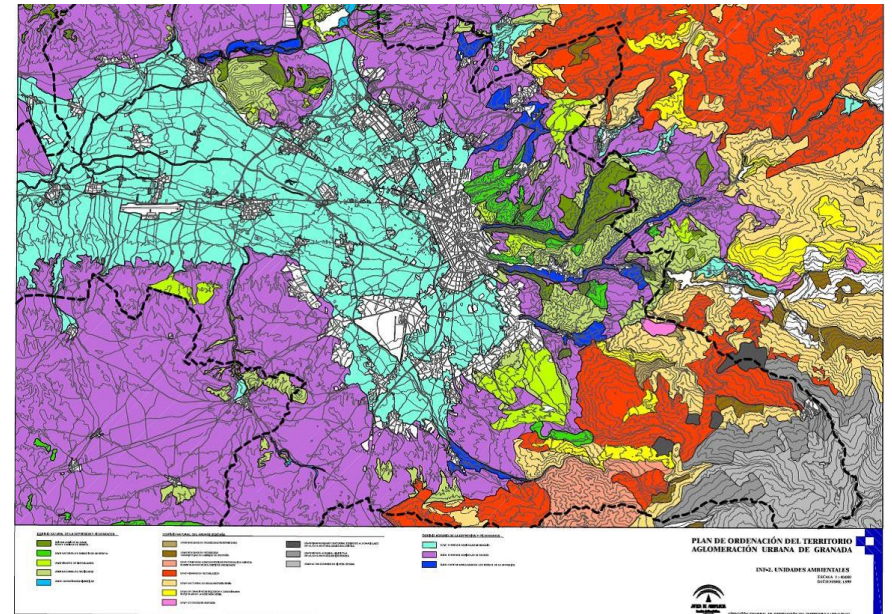
bien con las dificultades propias del empleo de mapas analógicos y de escalas muy diferentes, que obligó a realizar extrapolaciones no exentas del riesgo de provocar desajustes y errores en los resultados. Considérese que la escala de delimitación de unidades ambientales era la 1:20.000⁶, sobre la planimetría generada por el entonces Instituto de Cartografía de Andalucía (ICA; actualmente IECA al incluir la “Estadística”), en tanto que las escalas de los distintos mapas disponibles utilizados en los procesos de interrelación de subsistemas⁷ eran inferiores (1:50.000 en el caso del Mapa Geológico, serie Magna) o incluso muy inferiores (1:100.000 en el caso del Mapa de Suelos, de la serie LUCDEME; o 1:200.000 en los del Mapa Forestal de España y del Mapa Hidrogeológico, hoja Granada-Málaga), lo que obligaba a ampliaciones mecánicas, que sólo en casos especiales se trató de adaptar los límites corográficos a la escala requerida. En sentido contrario, el equipo redactor del POTAUG acometió el Mapa de Usos Primarios (plano INF-01) a la ya bastante detallada escala 1:10.000, sobre la base del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (de escala 1:50.000 y aquejado de importante desfase temporal), de las fotografías aéreas disponibles y de la propia información contenida en la planimetría del ICA (que incluía parcelación y usos básicos del suelo), lo que supuso una labor ímproba por las dimensiones del ámbito a planificar (unas 120.000 ha; 24 hojas en formato A-1). El manejo de la cartografía citada contribuyó, junto con los estudios de medio físico disponibles⁸, a

⁶ Aunque es cierto que sucesivas reducciones obligaron a realizar la “reagrupación” y “redefinición de muchas unidades”, se editó inicialmente a escala 1:40.000, en tanto que en la versión definitiva que formó parte de la documentación del POTAUG, una vez aprobado este plan, se editó a escala 1:80.000.

⁷ Conocidas como “capas” de información que se superponían con el empleo de acetatos u otros soportes transparentes o traslúcidos, toda vez que el desarrollo de los Sistema de Información Geográfica se encontraba por aquel entonces en fases embrionarias y poco operativas, sin apenas bases de datos alfanuméricas y georeferenciadas accesibles.

⁸ Tanto las referencias bibliográficas como las documentales (cartografía, fotogrametría, informes, etc.) se citan oportunamente en el desarrollo del capítulo 2 de la tercera parte, justo el dedicado a las UHBF, que lleva por título “El medio biofísico por unidades espaciales integradas”.

demarcar las unidades ambientales y su correspondiente caracterización siguiéndose una estructura genuina perfilada en el seno del equipo redactor, parcialmente modificada en la presente investigación.



Mapa original de “Unidades ambientales” (INF-2) del POTAUG, de diciembre de 1999, generado a escala 1:40.000, si bien en la versión que formó parte de la documentación del plan aprobado se editaría a la 1:80.000. Como puede observarse, en este mapa, como también en el de “Usos primarios” (INF-1), se cartografió la totalidad del marco planimétrico (unos 1.200 km² de extensión), pero las determinaciones de ordenación sólo afectan a los términos incluidos oficialmente en este plan subregional, por lo que se ha procedido a trazar el límite exterior del ámbito de incidencia del plan.

1.1.1 Procedimiento específico para la demarcación y caracterización de los “dominios de base física” (DBF)

En el procedimiento de reconversión en “unidades homogéneas biofísicas” (UHBF) a partir de las “unidades ambientales” generadas y formalizadas en el plano INF-2 del POTAUG acometido en la presente investigación se han respetado las agrupaciones en grandes “dominios de base física” asimismo definidos en este plan subregional, pero con los

correspondientes ajustes y correcciones, realizados primeramente en una publicación (Sánchez del Árbol, 2009a) y de nuevo aquí revisados. En una u otra etapa, en la demarcación y caracterización de los ahora definidos como “dominios de base física” (DBF), que aglutinan un desigual número de UHBF, se han considerado como grandes factores determinantes, a tenor de las específicas características del ámbito de estudio, los derivados del relieve y del uso antrópico del suelo: el primero de estos factores por sus efectos clinométricos, meso-climáticos, edáficos, hidrológicos, bióticos, etc.; el segundo por las modificaciones multiseculares de origen antrópico, especialmente significativas respecto al dosel vegetal, que se encuentra parcialmente alterado. De este modo, se infiere la configuración de tres DBF: uno natural de montaña (que incluye espacios agrarios relictos); otro asimismo natural de la depresión tectónica, incluyendo los piedemontes que establecen el nexo entre las dos primeras grandes morfo-estructuras; y un tercero de índole agraria igualmente integrado en la cuenca sedimentaria. Es decir, dos sistemas de explotación del medio (biológico y agro-biológico) y dos ámbitos físicos que se combinan para configurar esos tres dominios diferenciados. Aunque sobre el espacio se producen múltiples situaciones de mezcla o fronteras, la escala de trabajo empleada en la mencionada adaptación (1:80.000, si bien se edita a 1:165.000) permite soslayarlas e identificar líneas demarcatorias.

1.1.2 Procedimiento específico empleado en la demarcación y caracterización de las “unidades homogéneas biofísicas” (UHBF)

Las UHBF, que se desagregan dentro de la DBF, son unidades compactas o fragmentadas por el espacio, según casos, que se caracterizan por un nivel organizativo donde los elementos componentes actúan con unas determinadas reglas de explotación, impuestas, unas veces, por la intervención antrópica directa e intensa, como ocurre en los campos de cultivo; en otros casos –allí donde la intervención del hombre

depende más directamente de los procesos naturales (re poblaciones forestales, por ejemplo), o bien es puntual en el espacio o incluso diluida en el tiempo, como ocurre en los ámbitos aún dominados por biocenosis naturales–, el mayor peso en las reglas de explotación lo imponen las comunidades florísticas y faunísticas silvestres. En definitiva, las UHBF reflejan de un modo u otro las repercusiones de la incidencia antrópica sobre el medio y las imposiciones de éste en aquélla.

Estos planteamientos conducen a identificar, distribuyéndose por los dominios natural y agrario de las zonas de montaña y de depresión tectónica, diez UHBF en el primer dominio y ocho en el segundo, donde la componente vegetal –reflejo casi siempre fiel de las condiciones del biotopo– alcanza gran protagonismo en su correspondiente unidad, bien sea por su presencia abundante en especies o biomasa, bien por su ausencia o escasez en situaciones muy puntuales y confinadas en el conjunto del ámbito (masas de agua, altas cumbres, paredones rocosos, arenales, suelos salinos, etc., que definen, por lo demás, ambientes específicos y a veces de gran interés ecológico con base en especies endémicas, singularidades o rarezas, fragilidad del biotopo, etc.). Es importante señalar que los espacios del sistema urbano-industrial y relacional quedan excluidos de las categorías establecidas en las UHBF.

Una vez identificadas, demarcadas y organizadas las UHBF, se ha procedido a describirlas según sus condiciones de localización, caracterización biofísica e incidencia antrópica. Es importante referir que, respecto a las unidades representativas de la pervivencia de un dosel vegetal protagonizado por especies silvestres, relativamente rico en taxones y a veces climácico o próximo a la climax, la descripción y explicación de las formaciones vegetales allí presentes y las principales especies constituyentes de su flora están basadas en publicaciones especializadas que se referencian pertinentemente en cada caso. No obstante, las visitas giradas a muchos de los enclaves de las UHBF identificadas nos han permitido comprobar la presencia de la mayoría de las especies citadas, sobre todo las de fanerófitos y caméfitos.

A modo de colofón y síntesis de la caracterización de las UHBF, se aporta una tabla donde se sitúan las mismas en orden decreciente, tanto de naturalidad –entendida como mayor o menor proximidad de las comunidades bióticas a las situaciones climáticas–, como de biodiversidad, por consiguiente, de variedad de especies naturales presentes en cada UHBF. No obstante, es preciso advertir que en el caso de la biodiversidad, la gradación planteada es puramente estimativa, pues no se ha procedido a un cómputo riguroso –por lo demás, ajeno a los objetivos, metodología y competencias disciplinares del presente estudio– de especies presentes en cada caso.

Con objeto de facilitar la ubicación cartográfica, las UHBF se identifican con un específico sistema de nomenclatura: NM1, NM2, NMn... para las que se emplazan en el dominio natural de montaña; ND1, ND2, NDn... para las que integran el dominio natural de la depresión tectónica; y AD1, AD2 y AD3 –aunque las tres se desagregan en sub-unidades: AD1a, AD1b, etc.– para el caso de las unidades que integran el dominio agrario de la depresión tectónica.

1.2. Procedimiento metodológico para la propuesta de “unidades de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA)

Las anteriores unidades (UHBF) han constituido la base sobre la que se generan nuevas unidades a tenor de las funciones territoriales que desempeñan en el ámbito; unas nuevas demarcaciones que conforman “unidades de diagnóstico físico-ambientales” (UDFA), tratadas en el capítulo 3 de la tercera parte, y que, a diferencia de las anteriores, abarcan la totalidad del ámbito de estudio al incluir las áreas urbano-industriales⁹.

⁹ No obstante, en razón a los propósitos de la presente investigación, el estudio del sistema urbano-industrial se enfoca, sobre todo, bajo el prisma de reconocerse como sistema que entra en conflicto con el medio biofísico, al que a menudo transforma de forma drástica, como sucede en muchos lugares y sobre todo en los procesos urbanizadores del último medio siglo. Este enfoque no supone, en modo alguno, desconsideración hacia el importante papel que han jugado históricamente, y siguen

En los procedimientos metodológicos empleados en este tercer nivel de aproximación al medio biofísico se han incluido: trabajo de campo, análisis de fotografías aéreas diacrónicas y de cartografía (topográfica y temática de REDIAN), así como la consulta de algunos informes ambientales y memorias de los documentos de planificación territorial que se tratan en la cuarta parte de la presente investigación. Puede ser pertinente referir asimismo que, en esta tarea de demarcación y caracterización de la UDFA –así como en las UHBF aquí definidas y en sus antecesoras unidades ambientales del POTAUG–, ha contado la experiencia del autor a través de su participación en casi medio centenar de documentos de planificación que han requerido incorporar demarcaciones de unidades homogéneas¹⁰.

ejerciéndolo, los sistemas de ciudades en el desarrollo territorial, cultural, económico, etc. Se trata únicamente de una acotación temática dada la importante extensión y complejidad del ámbito de estudio, además de la inevitable consideración de los efectos perniciosos sobre el medio natural que producen muchos de los procesos relacionados directa o indirectamente con el sistema urbano-industrial, como contaminación hídrica y atmosférica, explotación intensiva de ciertos recursos, ocupación y destrucción de suelos fértiles, eliminación de dosel vegetal, etc.; más aún cuando esos procesos resultan acelerados y escasamente respetuosos con valores irremplazables el entorno. De hecho, en el caso de la Vega de Granada y entorno próximo, los usos urbanos e industriales, y sobre todo el modo en que ha cristalizado la dinámica urbanística, han provocado diversidad de impactos ambientales y paisajísticos, muchos de ellos tratados en los capítulos 2 y 3 de la tercera parte.

¹⁰ Pueden destacarse algunos casos por cada uno de los tipos de instrumentos planificadores donde es prescriptiva la identificación y demarcación de tales unidades, o bien donde éstas son recomendables para sustentar criterios en la clasificación del suelo del planeamiento urbanístico: Planes Especiales de Protección del Medio Físico de las Provincias de Almería y de Granada (1987). NN.SS. de planeamiento urbanístico de Trevélez (1987), Lecrín (1988), Alhama de Granada (1989), Nigüelas (1991) y La Calahorra (2001) y del PGOU de Castril (2005). Estudios de Impacto Ambiental de las NN.SS. de Cúllar-Vega (1999), Dílar y Purullena (2002); así como de los PGOU de Padul (2004), Castril de la Peña, Carataunas, Colmenar, Cortegana, Gor, Frailes, Lanjarón y Pórtugos (2005 y 2006). Estudios preliminares a la formulación del Plan de Ordenación Intermunicipal Atarfe / Pinos Puente en el BIC y entorno de BIC de Medina Elvira (2005). Diagnóstico territorial y ambiental Documento de Criterios para la protección del Bien de Interés Cultural del Sitio Histórico de la Alpujarra media granadina y La Taha (2006). Diagnósticos de Agenda 21 Local de los términos municipales de Motril (2005), Alhama, Cúllar-Vega, Dúrcal, Jeres del Marquesado y Montejaicar (2007). Plan Especial y Catálogo del Sector Alhambra (2009).



El reconocimiento del ámbito de estudio ha requerido numerosas salidas de campo (más de una veintena, que ha permitido realizar más de 2.500 tomas fotográficas) a sus muy diferentes escenarios, realizadas a lo largo de los años.

Por otro lado, y más allá de la posible discusión conceptual o metodológica en la propuesta de las UDFA, el principal cometido de estas demarcaciones ha sido el de constituir el *mosaico espacial* sobre el que orbita gran parte del análisis de la incidencia que ejerce –de facto o potencialmente– la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio. Téngase en cuenta que la mayoría de los documentos planificadores analizados (cuarta parte de la investigación) no define referencias espaciales concretas para su aplicación, por lo que resulta importante identificar situaciones sobre las que, a tenor de las características, fundamentos y finalidades de las propuestas planteadas por la planificación territorial, aquéllas pudiesen tener cabida en determinados espacios del ámbito de estudio por sus condiciones geográficas, prioritariamente las físico-ambientales en consecuencia con la principal temática de la investigación. Además, una de las modalidades aplicadas en el análisis de las propuestas de los planes, en concreto la semi-cuantitativa o estadística, ha requerido contar de forma inexcusable con la retícula espacial o corográfica proporcionada por las UDFA.

1.2.1. Procedimiento específico para la demarcación y caracterización de las “agrupaciones funcionales de unidades de diagnóstico físico-ambiental” (AF-UDFA)

A tenor de elementos y procesos análogos vinculados a una funcionalidad territorial preeminente, las UDFA se agrupan en ocho tipos de situaciones claramente diferenciadas (“agrupaciones funcionales de unidades de diagnóstico físico-ambiental”, en adelante AF-UDFA). En cuanto al orden establecido, se ha dado prelación al gradiente constituido por una mayor a menor relevancia físico-ambiental, si bien en la posicionada en primer lugar (cursos y masas de agua) ha pesado más su singularidad, más aún en el ámbito de estudio. El aludido gradiente de alejamiento progresivo del óptimo natural ha permitido segregar espacios naturales o próximos a la naturalidad, espacios agrarios consolidados –tal vez socio-económicamente estancados o recesivos en parte de ellos, pero en cualquier caso con alto potencial agrobiológico–, espacios que han entrado en crisis por trasgresión de sus limitaciones ambientales o por causa meramente socioeconómica, espacios en tensión urbanística y espacios urbano-industriales consolidados con tendencia a la expansión física en algunos de sus actuales bordes. Situaciones todas que, por un lado, pueden solaparse o superponerse parcialmente en el territorio y, por otro lado, subdividirse a su vez en ámbitos de características y dinámica homogéneas, si bien casi nunca existen fronteras tajantes ni rígidas, sino franjas de transición, como en el caso de las UHBF.

En la tabla adjunta se recogen los aspectos de mayor relevancia de las entidades físicas constitutivas del espacio rural, por tanto, forestales y agrícolas, destacándose algunos de los más relevantes hechos y procesos (entidad física, caracterización/atributos intrínsecos, condicionantes espaciales y efectos territoriales) que han contribuido metodológicamente, a modo de criterios, para identificar y demarcar las distintas AF-UDFA.

Tabla 2-1. Aspectos de mayor relevancia de las entidades físicas constitutivas del espacio rural (forestal y agrícola).

	ENTIDADES FISICAS	CARACTERIZACION/ ATRIBUTOS INTRINSECOS	CONDICIONES ESPACIALES	EFFECTOS TERRITORIALES
ZONAS DE ALTO VALOR FISICO-AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Masas y cursos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia permanente de agua superficial en algunos ríos, lagunas y en el embalse de Cubillas 	<ul style="list-style-type: none"> - Desigual distribución espacio-temporal en el ámbito; escasez general en amplias zonas 	<ul style="list-style-type: none"> - Enriquecimiento ambiental del territorio
	<ul style="list-style-type: none"> - Sotos, comunidades riparias - Formaciones densas de frondosas - Formaciones abiertas de coníferas autóctonas - Comunidades rupícolas - Alta montaña - Gargantas y tajos 	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio y madurez del biotopo - Autoctonía de la vegetación - Presencia de endemismos, algunos exclusivos - Climacidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Escasez/rareza dentro o fuera del ámbito - Concentración masiva en áreas de montaña 	<ul style="list-style-type: none"> - Protección contra erosión de suelos, inundaciones, deslizamientos, etc. - Bonificación climática del entorno territorial - Interés científico, paisajístico y recreativo
	<ul style="list-style-type: none"> - Regadíos promiscuos de laderas aterrazadas y valles angostos con presencia de numerosos árboles maduros 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad para el ámbito - Integración armoniosa entre elementos naturales y antrópicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Escasez dentro del ámbito - Inmediatez espacial a núcleos de población - Frecuente integración espacial de cultivos aislados entre áreas forestales 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificación y riqueza ambiental y paisajística
ZONAS DE VALOR FISICOAMBIENTAL MEDIO	<ul style="list-style-type: none"> - Pinares de repoblación - Matorrales densos 	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrio y diversidad para el ámbito - Condición de "masa verde" 	<ul style="list-style-type: none"> - Proximidad relativa a las zonas habitadas - Concentración masiva en áreas de montaña 	<ul style="list-style-type: none"> - Protección contra erosión de suelos, deslizamientos, inundaciones, etc. - Bonificación climática del entorno territorial - Amortiguación de impactos ambientales - Repercusiones turísticas y recreativas
ZONAS DE ALTO VALOR PRODUCTIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Vega de la llanura aluvial del río Genil y tributarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Regadíos con alta capacidad agro-biológica - Predios con alta accesibilidad y permeabilidad interna - Ausencia de limitaciones ambientales severas 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran extensión casi en continuo (rupturas recientes a partir de la expansión urbano-industrial y de las grandes infraestructuras) - Proximidad y accesibilidad desde núcleos de población - Disponibilidad "garantizada" de recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran incidencia en la estructura territorial del ámbito - Mantenimiento de usos rurales y/o vacíos de edificación en el seno del sistema de asentamientos de la Vega
ZONAS DEGRADADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Matorrales de degradación (etapas inferiores de las series de vegetación potencial) - Márgenes fluviales degradados - Matorrales y pastizales nitrófilos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pobreza biótica, sobre todo por causas de origen antrópico 	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas con extremas limitaciones físicas (topografía acusada, litología incoherente, suelos raquíuticos, xericidad elevada...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión intensa del suelo - Descontrol de las aguas de escorrentía - Empobrecimiento ambiental y paisajístico del territorio
	<ul style="list-style-type: none"> - Vertederos, escombreras, muladares... incontrolados 	<ul style="list-style-type: none"> - Concentración de sustancias nocivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos de la red de drenaje - Sustratos permeables en muchas situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación endógena y difundida - Emanación de molestias (humos, malos olores...)
ZONAS DE POSIBLE ABANDONO PRODUCTIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Tierras de secano marginales o próximas a la marginalidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Terrenos con bajo potencial agro-biológico - Dificultad física para la mecanización de muchos predios por acusada topografía - Infuncionalidad temporal del viario rural 	<ul style="list-style-type: none"> - Predios con limitaciones físicas severas (topografía acusada, termicidad extrema, xericidad alta, suelos raquíuticos...) - Áreas a menudo alejadas y/o con difíciles condiciones de acceso - Máxima concentración en el sector oriental del ámbito 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos erosivos en zonas de topografía acusada y material incoherente - Marginalidad territorial por pobreza productiva y ambiental

En consecuencia con lo anteriormente expuesto, las AF-UDFA definidas son: “Cursos y masas de agua” (incluyen 3 unidades), “Espacios forestales naturales y naturalizados” (4), “Espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales” (2), “Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos” (6), “Espacios forestales en crisis ambiental” (5), “Espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental” (1), “Espacios en tensión urbanística” (2) y, por último, “Espacios urbano-industriales consolidados” (también integran 2 unidades). Es preciso insistir en que estas situaciones definidas no pretenden tanto el rigor científico –no necesariamente ausente–, como la operatividad para tratar de sistematizar, especialmente en uno de los principales procedimientos aplicados en este estudio, la incidencia de la planificación territorial en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.

1.2.2. Procedimiento específico empleado en la demarcación y caracterización de las “unidades de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA)

La interrelación de diversos factores (elementos estructuradores del espacio, usos del suelo, funcionalidad y dinámica territoriales, afecciones...) en combinación con los propios de las anteriormente identificadas UHBF¹¹, donde el factor determinante ha sido el físico-ambiental¹², ha permitido elucidar –a la escala de trabajo empleada¹³–

¹¹ En el capítulo 3 (epígrafe 3.1.) de la tercera parte se incluye una tabla que interrelaciona las UHBF y las UDFA.

¹² Sin menoscabo de reconocerse la existencia de otros procesos coadyuvantes en la conformación de la realidad territorial (económicos, sociales, antropológicos, históricos, funcionales, geoestratégicos), pero que también en este caso escapan del marco temático y de los propósitos de esta investigación.

¹³ La 1:80.000 en general y la 1:40.000 en ciertas zonas especialmente complejas; si bien posteriormente homogeneizadas y reducidas a la escala 1:125.000 en el mapa desplegable en formato A-3 y a 1:165.000 en los mapas intercalados con el texto.

veinticinco UDFA, cuya caracterización se aborda siguiendo un esquema sistemático por el que, en primer lugar, se sitúa geográficamente cada una de ellas (las hay compactas y fragmentadas), indicando las condiciones que determinan o inducen su localización; para continuar con la identificación de su significación territorial en el ámbito y con las principales perturbaciones ambientales que sufren. No obstante, sobre este esquema genérico existen ciertas variaciones según sea cada tipo de espacio, es decir, según se trate de espacios del geosistema natural, del agro-sistema, del sistema urbano-industrial, de los espacios en crisis y de los ámbitos en tensión; a su vez, las agrupaciones de las unidades (AF-UDFA) también tienen tratamientos parcialmente diferentes a tenor de sus características y de las funciones territoriales que ejercen¹⁴.

Para el abordaje de algunos de los aspectos referidos, como los que guardan relación con las perturbaciones ambientales identificadas, se ha utilizado el *Estudio Ambiental Estratégico del Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada* (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2017, de cuyo equipo técnico redactor ha formado parte el autor de la presente investigación), tanto por lo reciente de su elaboración como por la consideración en el mismo de los problemas ambientales y las afecciones paisajísticas del ámbito¹⁵. A su vez, como punto de partida para la identificación de franjas y zonas tensionadas, así como otras amenazas y disfunciones, se ha contado con el diagnóstico del POTAUG, toda vez que ya identificaba los procesos transformadores no regulados del momento. Un punto de partida que, mediante el análisis de orto-imágenes recientes, de trabajo de campo y de consultas a técnicos de la Delegación Provincial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, se ha tratado de verificar su vigencia o, por el contrario,

¹⁴ En ambos niveles (AF-UDFA y UDFA), los aspectos tratados se sistematizan en la segunda tabla incluida en el capítulo 3 (epígrafe 3.1.) de la tercera parte.

¹⁵ En realidad, de una parte del ámbito, y no la más extensa, porque el citado plan especial se ciñe al espacio de vega, excluido el sector norte de la misma e incluido el parque periurbano Dehesa de Santa Fe.

neutralización; si bien ha sido frecuente la materialización urbanizadora de zonas identificadas como tensionadas hace más de tres lustros. De hecho, en el documento *Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada*¹⁶, elaborado en 2016 y en el que también ha participado el autor de la presente investigación, se identifican algunos de los procesos referidos.

Con aplicación del mismo criterio seguido en el caso de las UHBF, las UDFA han sido identificadas con un específico sistema de nomenclatura, o codificación, que se transcribe en la tabla adjunta, importante no sólo para facilitar su ubicación cartográfica, sino para otras muchas aplicaciones, toda vez que forman parte –como se ha mencionado– de la retícula espacial sobre la que se ha llevado a cabo buena parte del análisis y valoración de los planes territoriales considerados. Así, las UDFA se emplean exhaustivamente en las tablas-síntesis que recogen las propuestas de ordenación seleccionadas de cada plan tratado en el extenso capítulo 4 de la cuarta parte, así como en los diversos análisis comparativos del conjunto de planes, que han fundamentado los numerosos mapas, tablas y gráficos que se incluyen en el epígrafe 4.4. (“Sinergias, convergencias y divergencias entre los planes territoriales; análisis comparado”).

¹⁶ SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD URBANA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, JUNTA DE ANDALUCÍA).

Tabla 2-2. Codificación de las UDFA, agrupadas por grandes ámbitos funcionales.

AF-UDFA (agrupaciones funcionales de unidades de diagnóstico físico-ambientales)	UDFA (unidades de diagnóstico físico-ambientales)	Código
Cursos y masas de agua	Cursos fluviales	CMA1
	Láminas de agua (embalses y lagunas)	CMA2
	Acuíferos	CMA3
Espacios forestales naturales y naturalizados	Sotos, riberas arboladas	EFN1
	Formaciones arbóreas autóctonas y próximas al óptimo ecológico	EFN2
	Formaciones arbustivas y subarbustivas climáticas o en progresión	EFN3
	Pinares de repoblación	EFN4
Espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales	Huertas arboladas de valle encajado	EAN1
	Predios agro-montanos	EAN2
Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos	Regadíos tradicionales de la Vega alta meridional	EAC1
	Regadíos tradicionales de la Vega alta centro-oriental	EAC2
	Regadíos tradicionales de la Vega baja	EAC3
	Regadíos recientes del noreste de la Vega	EAC4
	Regadíos recientes del suroeste de la Vega	EAC5
	Secanos en zonas con buenas condiciones físico-ambientales	EAC6
Espacios forestales en crisis ambiental	Degradación biológica con difícil regeneración por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes	EFC1
	Regresión biológica y/o erosión acusada de los suelos con reversión dificultada por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes	EFC2
	Regresión biológica y erosión acusada por actividades extractivas vigentes (minas a cielo abierto y canteras)	EFC3
	Afectación ambiental y paisajística por actividades lúdico-deportivas de fuerte incidencia	EFC4
	Degradación de cauces y márgenes fluviales por acciones antrópicas lesivas	EFC5
Espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental	Abandono de explotaciones agrarias por factores físicos limitantes y/o socio-económicos	EAM
Espacios en tensión urbanística	Tensiones urbanísticas en suelo rústico derivadas de la presencia de externalidades positivas	ETU1
	Tensiones urbanísticas derivadas del suelo clasificado aún por desarrollar	ETU2
Espacios urbano-industriales consolidados	Espacios urbano-industriales consolidados hasta 1999	EUC1
	Espacios urbano-industriales consolidados entre 1999 y 2016	EUC2

Elaboración propia.

Capítulo 2.

Metodología empleada en la cuarta parte (“Incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio”)

El cuarto bloque temático se ocupa de la que consideramos como una de las aportaciones más relevantes de la presente tesis: la incidencia que ha podido ejercer, y ejerce, la planificación territorial, a través de sus determinaciones normativas y de ordenación, en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo. Con este propósito, se analizan y valoran un total de 29 documentos de planificación agrupados en tres tipos o categorías: planes de ordenación del territorio, planes que inciden en la ordenación del territorio y planes sectoriales.

Entre los dos instrumentos de ordenación territorial que afectan al ámbito de estudio, uno de ellos lo hace de forma íntegra: el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG, en vigor desde finales de 1999). Es el primero en tratarse y valorarse (capítulo 2 de la cuarta parte, dado que en el capítulo 1 se dedica a introducir la planificación territorial como procedimiento político y técnico de acción pública y la incidencia que aquélla puede tener en el ámbito de estudio) por haber sido considerado como el principal referente de la presente investigación, tanto en la cuestión temática como en la espacial, y por tanto el punto de partida del análisis de las implicaciones sobre el medio físico-ambiental derivadas de las determinaciones de ordenación de toda la planificación incidente, toda vez que marcaría una inflexión en las políticas territoriales aplicadas en este espacio geográfico. El otro instrumento normativo dentro de esta categoría que incide en el ámbito, el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (analizado y valorado en el capítulo 3), constituye el principal instrumento planificador previsto en la Ley autonómica de Ordenación del Territorio, pero además de entrar en vigor seis años más tarde que el POTAUG, sus efectos se reparten por

todo el conjunto regional. Por tanto, sólo una parte de sus determinaciones tienen incidencia en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo.

El resto de la planificación territorial analizada y valorada incluye una amplia selección compuesta por “Planes con incidencia en la ordenación del territorio” (PIOT) y “Planes sectoriales” (PS), haciéndose siempre hincapié en los efectos, verificados o potenciales, de su aplicación en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio. Los análisis más o menos detallados de sus propuestas de ordenación se completan con tablas-síntesis elaboradas para cada uno de los planes, donde a cada actuación o medida seleccionada se le ha asignado una serie de atribuciones, constatadas siempre que ha sido posible, o meramente inferidas en otros casos, consistentes en: la ejecución de las determinaciones, sea total, parcial o nula; la función territorial que pueden ejercer tales determinaciones; así como la unidad o unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA, identificadas en el capítulo 3 de la parte tercera) afectadas o afectables por las propuestas de los planes¹⁷. El último epígrafe de la tesis se ocupa de los resultados obtenidos a partir del análisis cruzado de todas las propuestas seleccionadas con la aplicación de un método operacional semi-cuantitativo, que consideramos como aportación operacional sustantiva y al que se dedica un relativamente extenso epígrafe de la presente *Metodología*.

¹⁷ Como se indica en otros lugares de la presente investigación, uno de los principales cometidos de las UDFA demarcadas y caracterizadas es el de servir de base de referencia espacial para el análisis de las propuestas de los diversos planes incidentes en el ámbito. Este planteamiento se apoya, en parte, en diversos trabajos que abordan esta cuestión, caso, por ejemplo, de GÓMEZ OREA Y GÓMEZ VILLARINO, 2013. No obstante, el siguiente texto extraído de BIELZA DE ORY, 2008, resulta bastante explícito al respecto: “La delimitación del territorio a escala de detalle y con el objetivo de ordenar los usos del suelo, debe partir de la parcelación homogéneo-funcional que se apoye en un mapa de usos del suelo, en el que se diseñan unidades de uso ecológico, económico, relacional, residencial o cultural. Así quedarán definidos: áreas de protección natural en el primer grupo; zonas forestales, agrícolas, industriales o comerciales en el segundo; espacios infraestructurales, de equipamientos o de ocio en el tercer caso y suelos de carácter residencial o espacios de protección del patrimonio cultural en los últimos grupos” (op.cit., p. 16).

Es importante señalar, dentro de estas cuestiones metodológicas preliminares, que el mencionado análisis cruzado de las propuestas se efectúa para el conjunto de planes territoriales estudiados, excepto el POTAUG y el POTA, que se excluyen del mismo, pues, a diferencia de los demás, son los únicos planes de ordenación del territorio en sentido estricto, y resultaría poco coherente comparar sus determinaciones con las propias de los planes “con incidencia” en la ordenación del territorio y con los planes sectoriales. En contrapartida, al POTA y, sobre todo, al POTAUG, se les dedica en sus correspondientes análisis, consideraciones y valoraciones, sobre todo en relación a sus determinaciones de ordenación, una atención más detallada que al resto de los planes tratados en esta investigación.

También es pertinente poner de manifiesto que, si bien la base documental del análisis de los planes está constituida por los propios documentos, cuya extensión media es superior a 500 páginas por plan, en ocasiones ha sido preciso acudir a diferentes fuentes documentales, e incluso a una veintena de referencias bibliográficas, que, en su caso, se citan oportunamente.

Por último, queremos precisar que los textos transcritos literalmente de los planes estudiados aparecen en letra de tipología diferente y, cuando se trata de actuaciones o medidas concretas –y sobre las que se valora su incidencia en el ámbito de estudio y otros aspectos–, se destacan en negrita.

A continuación, se detallan los procedimientos metodológicos empleados en la cuarta parte de esta investigación, distinguiendo entre aquellos que han sido de aplicación general en el análisis y valoración de la totalidad de los planes seleccionados (epígrafe 2.1.), y aquellos otros que se han planteado de modo específico para los PIOT y los PS (epígrafe 2.2.).

2.1. Metodología de análisis y valoración de los planes territoriales seleccionados

Se relacionan a continuación las pautas seguidas en la metodología aplicada de modo general para el conjunto de los planes considerados en esta investigación:

- a) IDENTIFICACIÓN DE LOS PLANES A CONSIDERAR EN EL ESTUDIO
 - Plan de ordenación territorial de escala regional (el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*).
 - Plan de ordenación territorial de escala subregional directa e íntegramente relacionado con el ámbito de estudio (el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada*).
 - Planificación territorial, de escala supramunicipal y con evidente incidencia y/o vinculación con el medio físico-ambiental del ámbito de estudio (por tanto, se excluye el planeamiento urbanístico municipal, otra planificación de escala local, así como la demás planificación de escasa o nula relación con el medio físico-ambiental):
 - *Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio* (se les presta especial atención por parte de la Administración autonómica y sobre los que la legislación obliga a emitir un informe preceptivo sobre sus aspectos territoriales que incluyen en sus determinaciones, antes de su aprobación, que ha de ser por Decreto del Consejo de Gobierno).
 - *Planes Sectoriales* (en su condición de figuras de planificación de carácter operativo que concretan, en el marco del Plan Andaluz de Medio Ambiente, los objetivos, directrices y actuaciones para determinados ámbitos sectoriales).

b) CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS PLANES A ANALIZAR Y VALORAR SU INCIDENCIA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

- Son de aplicación, al menos potencialmente, en el ámbito de estudio, sea en su totalidad o en parte del mismo.
- Una parte sustantiva de su incidencia territorial lo es claramente sobre el medio físico-ambiental.
- Son de aplicación directa –salvo excepciones justificadas–, por tanto, no requieren de estudios previos, formulación de planes específicos o de desarrollo, establecimientos de protocolos de cooperación, etc.

c) ORGANIZACIÓN DE LOS PLANES SELECCIONADOS

- Se organizan por tipos o categorías, según se trate de “Planes de Ordenación del Territorio” (POT), “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” (PIOT) o de “Planes Sectoriales” (PS).
- Dentro de cada tipo o categoría, se relacionan por fecha de entrada en vigor (no por otros posibles criterios, como importancia, extensión de su incidencia, temática, etc., dada la gran heterogeneidad que ofrecen).
- Para una adecuada organización y, sobre todo, para efectuar los análisis comparativos entre planes territoriales, se ha aplicado una codificación a los mismos: POT-01 y POT-02; PIOT (PI-01, PI-02, PI-n...) y PS (PS-01, PS-02, PS-n...).

d) SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS PLANES TERRITORIALES A ANALIZAR

- Dada la gran extensión y prolijidad de la mayoría de las memorias de información-diagnóstico y de ordenación de los planes territoriales considerados, ha sido preciso establecer unas pautas generales en el proceso de selección de los contenidos a analizar y valorar, si bien estos no han sido tan rígidos como para, según el

alcance de algunos planes o, incluso, de la profundidad de la memoria de información, hayan aconsejado ampliar los puntos de atención. No obstante, de modo general, se han contemplado al menos los siguientes contenidos:

- Reseña de los antecedentes, del marco legal, de la fecha e instrumento legal de entrada en vigor, de las grandes cuestiones diagnosticadas, de los objetivos (o principios rectores, ejes...) y de líneas estratégicas principales, en especial los contenidos relacionados con el medio físico-ambiental de cualquiera de estos aspectos que formen parte de las memorias de todos los planes seleccionados (29 en total).
- Descripción y análisis valorativo de todas las directrices/acciones/medidas seleccionadas en los “Planes de Ordenación del Territorio” (POTAUG y POTA).
- Descripción y análisis valorativo de todas las directrices /acciones/medidas seleccionadas en los “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” (14 PIOT).
- Descripción y análisis valorativo de parte de las directrices /acciones/medidas seleccionadas de los “Planes Sectoriales” (13 PS), es decir, aquellas que ofrecen mayor interés en relación al medio físico-ambiental del ámbito de estudio, y especialmente el espacio “vega” por su relevancia y sujeción a fuertes presiones.

e) SELECCIÓN DE LOS PROGRAMAS, LÍNEAS ESTRATÉGICAS, MEDIDAS, ACTUACIONES U OTROS TIPOS DE DETERMINACIONES DE LOS PLANES ANALIZADOS

Esta selección debe cumplir con los siguientes requisitos o criterios:

- Sus determinaciones tienen presumibles efectos de protección o conservación del medio físico-ambiental de la totalidad o parte ámbito de estudio.

- Sus determinaciones tienen presumibles efectos materiales, tangibles, transformadores del territorio y, en particular, del medio físico-ambiental de la totalidad o parte del ámbito de estudio.
- Sus determinaciones tienen presumibles efectos sobre la productividad de los recursos físico-ambientales de la totalidad o parte del ámbito de estudio.
- Sus determinaciones tienen presumibles efectos sobre la función social (lúdica, deportiva, para la salud y bienestar, etc.) de los valores físico-ambientales de la totalidad o parte del ámbito de estudio.

f) EMPLEO DE MATERIALES GRÁFICOS

- Inclusión de fotografías representativas (en número de 70), en su mayoría de obtención propia, de ciertas cuestiones contempladas en los planes. Estas fotografías, junto a las utilizadas en la tercera parte de la tesis, han sido realizadas en más de una treintena de salidas de campo –donde se ha tomado unas 2.500 en total–, con muy diversos propósitos y recorridos a través de la extensa superficie que abarca el ámbito de estudio, y efectuadas a lo largo de los años, si bien 14 de esas salidas han tenido lugar desde mayo de 2017.
- Inclusión de 3 tablas, de elaboración propia, que recogen el grado de cumplimiento de ciertos objetivos del POTAUG:
 - Sobre las infraestructuras del ciclo del agua.
 - Sobre las Sistema de Espacios Libres.
 - Sobre la mejora y regeneración ambiental y paisajística de los espacios degradados.

2.2. Procedimientos metodológicos específicos aplicados en los PIOT y PS

Se relacionan a continuación las pautas seguidas en la metodología aplicada de modo específico a los PIOT y PS:

g) AGRUPAMIENTO DE LAS ACCIONES/MEDIDAS DE LOS PIOT Y PS SEGÚN LAS FUNCIONES TERRITORIALES QUE PUEDEN CUMPLIR EN EL ÁMBITO

En consideración a que las propuestas de ordenación (actuaciones, medidas...) identificadas y seleccionadas del conjunto de PIOT y PS se acercan a los dos centenares y que éstas se reparten de forma muy desigual entre 27 instrumentos de planificación, para poder obtener resultados operativos se ha procedido, mediante la aplicación de un programa de cálculo estadístico a partir de una base de datos (véase *Anexo Metodológico*), a agrupar todas las propuestas en tres grandes bloques, subdivididos a su vez cada uno de ellos, teniendo en cuenta a tales efectos, de un lado, las orientaciones generales y mayoritarias de las mencionadas propuestas; de otro lado, las funciones que ejercen los recursos y valores naturales en los territorios a partir de la formulación planteada en el Informe MEA-2005¹⁸; y de otro lado más, la búsqueda de

¹⁸ Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment, "MEA", por iniciativa de Naciones Unidas), posteriormente adaptada al marco del "Milenio español" ("EME") y a continuación a la Comunidad andaluza ("EMA", cuyo Informe se publicó en 2012). Entre las más relevantes aportaciones de esta iniciativa se encuentra la definición de "Servicios ambientales o ecosistémicos", consistente en la identificación de los bienes y servicios que el ser humano obtiene a partir del entorno natural y en que la calidad de los servicios ambientales guarda una estrecha relación con la calidad de vida de las personas. Dentro de las muy diversas funciones que aportan los servicios ambientales al territorio, cuatro son las grandes agrupaciones propuestas en MEA: funciones de soporte, de provisión, de regulación y culturales, cuyas principales características y tipologías se sintetizan seguidamente:

- Servicios ambientales de soporte (o apoyo): mantienen los procesos físico-químicos y biológicos de los ecosistemas, que a su vez permiten la provisión del resto de los servicios. Pueden o no tener implicaciones directas sobre el bienestar

pautas habituales en las propuestas de la planificación territorial. La integración de los anteriores criterios conceptuales y operacionales ha permitido establecer la siguiente organización¹⁹:

A. Acciones/medidas destinadas a la conservación y, en su caso, mejora de las condiciones ambientales del medio natural (equivalente, al menos parcialmente, a “servicios ambientales de soporte” y a los “servicios ambientales de regulación”), que pueden ser:

A.1. De carácter reactivo: acciones/medidas destinadas a la protección y conservación de espacios en buen estado ecológico-ambiental; asimismo de masas y corrientes de agua, incluidos, en su caso, cauces y márgenes.

A.2. De carácter proactivo: acciones/medidas destinadas a la regeneración, mejora de la biodiversidad, promoción de especies endémicas, transformación de masas forestales, eliminación de especies invasoras, restauración de zonas degradadas, actuaciones estructurales

humano. Tipos: biodiversidad, formación de suelos, ciclo de nutrientes, ciclo del carbono, ciclo hidrológico, producción primaria, polinización, etc.

- Servicios ambientales de provisión (o aprovisionamiento): se trata de recursos tangibles y finitos, que se contabilizan y se consumen, que pueden ser o no renovables. Tipos: abastecimiento de agua potable, provisión de madera, de fibras, de vegetales comestibles, de carne, de pieles, de minerales útiles, etc.
- Servicios ambientales de regulación: mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de las cuales se regulan las condiciones del medio ambiente humano. Tipos: regulación del clima y de los gases (como los de efecto invernadero), control de la erosión o de las inundaciones, protección contra los riesgos naturales y la transmisión de enfermedades, etc.
- Servicios ambientales culturales: son producto de percepciones individuales o colectivas, a la vez que dependientes del contexto socio-cultural. Intervienen en la forma en que interactúa el ser humano con su entorno y tales tipos de servicios pueden ser tangibles o intangibles. Tipos: belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración; capacidad recreativa, valor simbólico y espiritual, oportunidades educativas, etc. que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

¹⁹ Se asume que algunas acciones o medidas asignadas a uno de estos grupos puede también guardar relaciones funcionales con otro u otros grupos, por lo que ha sido preciso optar por el de mayor significación.

de mitigación de riesgos naturales, control de la erosión, acondicionamientos y/o encauzamientos de cursos fluviales, etc.

B. Acciones/medidas destinadas a la productividad de los recursos primarios (equivalente, al menos parcialmente, a “servicios ambientales de provisión”), especialmente agricultura, ganadería, agro-forestería, minería..., que pueden ser:

B.1. Acciones/medidas de apoyo a la sostenibilidad ambiental de la producción; de integración de los usos y actividades productivas en el entorno natural; asimismo de mejora en la eficiencia del aprovechamiento de los recursos naturales.

B.2. Acciones/medidas de priorización de la productividad neta; asimismo de defensa de la calidad y/o cantidad de los recursos de provisión.

C. Acciones/medidas destinadas al uso público de los componentes ambientales del territorio (equivalente, al menos parcialmente, a “servicios ambientales culturales”) a partir de la previsión de infraestructuras y equipamientos, que pueden ser:

C.1. Acciones/medidas de aprovechamiento de las condiciones del medio físico-ambiental en forma de actividades lúdicas (ocio, deporte, recreación...) al aire libre.

C.2. Acciones/medidas de mejora en la red de transporte y en la movilidad (tanto interna como desde o hacia ámbitos externos); asimismo de conservación y, en su caso, mejora de los sistemas hidráulicos tradicionales (históricos, patrimoniales...) y/o de los cauces y márgenes en entornos urbanos.

h) ESTIMACIÓN DE LA APLICABILIDAD A LAS UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA) PLANTEADAS

Los criterios empleados para esta estimación son los siguientes:

- La intencionalidad de la actuación o medida es acorde o tiene encaje con las características y condiciones identificadas en las

UDFA (definidas, delimitadas, caracterizadas y valoradas en el capítulo 3 de la tercera parte).

- La aplicación de la acción o medida puede incidir de diversa forma en la/s UDFA, desde la subsanación o mitigación de los problemas (conflictos, deficiencias, etc.) diagnosticados, hasta el potencial impacto medioambiental derivado de su ejecución. En consecuencia, se estima la incidencia de la actuación o medida según la siguiente casuística:
 - Se estima como actuación o medida de *incidencia positiva* (efectos potencialmente beneficiosos, favorables...) para la conservación y, en su caso, mejora del medio físico-ambiental de la/s UDFA asignada/s (tipografía en verde).
 - Se estima como actuación o medida de *incidencia indeterminada* (efectos difusos, leves, inciertos...), sea positiva o negativa, sobre el medio físico-ambiental de la/s UDFA asignada/s (tipografía en azul).
 - Se estima como actuación o medida de *incidencia negativa* (efectos potencialmente perniciosos, desfavorables, lesivos...) sobre el medio físico-ambiental de la/s UDFA asignada/s (tipografía en rojo).

i) ELABORACIÓN DE TABLAS-SÍNTESIS Y GRÁFICOS PARA CADA PLAN TERRITORIAL ANALIZADO Y VALORADO

Tras las consideraciones inducidas sobre la vinculación de los objetivos y propuestas que puede ofrecer cada uno de estos instrumentos de planificación en el ámbito de estudio, se incluyen sendas tablas y gráficos de barras –de elaboración propia, a partir de la base de datos referida en el siguiente apartado–, donde se sintetizan:

- Las propuestas (en forma de líneas de acción, actuaciones, medidas...).

- La ejecución, total o parcial, de cada propuesta, o bien su no ejecución²⁰.
- La función territorial principal y, en su caso, secundaria, que puede cumplir cada una de las propuestas.
- La/s UDFA efectiva o potencialmente afectables.
- La síntesis (ofrecida en una segunda tabla, tras la leyenda de la tabla principal) de los efectos físico-ambientales (positivos, indeterminados o negativos) de las propuestas en razón a su función territorial.

²⁰ La elucidación del grado de cumplimiento de las determinaciones de los planes estudiados ha sido uno de los aspectos más complicados de acometer, y el resultado obtenido debe ser considerado dentro de ciertas reservas, puesto que no ha sido posible su constatación plena e inequívoca en todos los casos, aparte de que las indicadas como ejecutadas lo son en su totalidad o sólo en parte, en tanto que las indicadas como “no ejecutadas”, se ha distinguido entre las que, a la luz del estudio realizado, pueden considerarse como tales y aquellas otras que pueden haber sido ejecutadas (total o parcialmente) por otro plan u otra Administración competente en la materia. Además, el resultado de estas pesquisas se ofrece de forma parcialmente diferenciada según los tipos de planes. Así, en el caso del POT AUG, a través de las descripciones y valoraciones de las propuestas seleccionadas, así como en tablas específicas. En el caso del POTA, por medio de las descripciones y valoraciones de las Normas y Directrices tratadas. En el resto de los planes territoriales (PIOT y PS), la identificación de esta casuística se ha llevado a cabo sistemáticamente en las tablas-síntesis vinculadas a la reseña y de forma más discrecional en la descripción y valoración de las propuestas tratadas en las correspondientes reseñas de los planes. Hechas las anteriores consideraciones, los procedimientos empleados para la estimación del cumplimiento de las propuestas han sido:

- Observación y comparación diacrónica de orto-imágenes cenitales (las disponibles hasta el año 2016), así como puntuales verificaciones en trabajo de campo (hasta noviembre de 2017), a lo que se agregan eventuales consultas giradas a técnicos de la Delegación en Granada de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Consulta del *Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (Secretaría General de ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana), realizado en 2016, y de cuyo equipo redactor ha formado parte el autor de la presente investigación.

Tabla 2-3. Plantilla de tabla-síntesis para cada plan territorial analizado y valorado.

NOMBRE DEL PLAN				U.D.F.A. de potencial aplicación	
PROGRAMAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.		
XXXXX	XXXXX	XXXXX	A2	EFN1, EFN2, EFN3, EFN4	
		XXXXX	B1	EFN2, EFN4	
		XXXXX	C2 – C1	EFC4, EFC5	
	XXXXX	XXXXX	XXXXX	A2	EFN1 EFC5
			XXXXX	B2	EFN1, EFN3
			XXXXX	A1 – B1	EFN2, EFN4
XXXXX	XXXXX	XXXXX	B1	EFN3 EAN2 EAM	
XXXXX	XXXXX	XXXXX	A2 – C1	ETU1	
	XXXXX	XXXXX	A1 – A2	EAN2 EAC4, EAC5, EAC6 EAM	
		XXXXX	B1 – C1	EAN1, EAN2 EFN2	

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	2	2	3	1		1	1	2	1			1	1							15
-Func. secundar.	1	1	1		2	2					2		1	1						11
-Total	3	3	4	1	2	3	1	2	1	0	2	1	2	1	0	0	0	0	26	

Elaboración propia.

j) ELABORACIÓN DE UNA BASE DE DATOS PARA TODOS LOS PIOT Y PS

Esta base de datos, que se ha generado con el programa *Excel* de Microsoft, y las funciones propuestas en la misma, ha tenido por cometido realizar un análisis semi-cuantitativo de las propuestas de los diversos Planes, Programas y Estrategias analizados en la presente investigación. La principal función pretendida es la de encontrar, de forma automatizada, las relaciones existentes entre las diversas variables seleccionadas con el fin de obtener estadísticas básicas porcentuales, además de generar diferentes tablas, gráficas y mapas basados en tales resultados, a partir de una matriz que interrelaciona los valores extraídos del análisis selectivo –con el empleo de diversos criterios para el filtrado de la información y que se explicita a lo largo de este bloque metodológico– de los diferentes documentos de planificación implicados en este estudio. A través de códigos de búsqueda, el programa y, dentro del mismo, la aplicación gestada, es capaz de reducir el complejo sistema matricial a valores significativos y de sencilla interpretación.

Esta base de datos se ha elaborado para todos y cada uno de los PIOT y PS, donde las variables manejadas son las siguientes:

- *Planes, Estrategias o Programas* (“Planes de Incidencia en la Ordenación del Territorio”, cuyo código en la base de datos es “PI”, y “Planes Sectoriales”, cuyo código es “PS”).
- *Funciones Territoriales* (definidas en el apartado “g” del presente epígrafe y que se identifican con los códigos A1, A2, B1, B2, C1 y C2 y sus correspondientes agrupaciones en A, B y C).
- *Tipos de Incidencia* (definida en el apartado “h” del presente epígrafe y que se concreta como Positiva, Negativa o Indeterminada).
- *Unidades de Diagnóstico Físico-Ambiental* (UDFA, tratadas en el capítulo 3 de la tercera parte, definidas y codificadas según el procedimiento descrito en el epígrafe 1.2.2. del presente bloque

metodológico, y que constituyen los espacios de referencia a los que se asignan tanto las *Funciones Territoriales* como los *Tipos de Incidencia*).

- *Grado de Cumplimiento de las Propuestas* (definido en el apartado “i” del presente epígrafe y que se concreta como: ejecutada –total o parcialmente– y no ejecutada).

k) OPERACIONES CON LAS DETERMINACIONES DE LOS PIOT Y PS PARA LA OBTENCIÓN DE DIVERSOS RESULTADOS SEMI-CUANTITATIVOS A PARTIR DEL ANÁLISIS COMPARATIVO²¹

En la aplicación operativa para obtener resultados semi-cuantitativos del análisis comparativo de los planes territoriales analizados y de sus propuestas seleccionadas, cuyo resultado práctico se expone en el epígrafe 4.4. de la cuarta parte, se han empleado los siguientes procedimientos:

- Identificación de la diversidad de enfoques y formas de estructurar las propuestas por parte de los planes considerados.
- Verificación de la heterogeneidad de los planes a través de algunos rasgos básicos:
 - tratamiento y estructuración de las propuestas.
 - espacio/s de incidencia.
 - carácter de la misma.
 - formas de aplicación.
 - importancia potencial de su ejecución.
- Agrupación de actuaciones/medidas por afinidades, sobre todo en cuanto al sentido reactivo o proactivo de las propuestas.

²¹ En el *Anexo Metodológico* se pormenoriza todo el procedimiento seguido en la construcción de esta base de datos y todas las posibilidades, en cuanto a salidas y resultados, que ofrece la aplicación diseñada. En tal sentido, las tablas, gráficas y mapas incluidos en el epígrafe 4.4. de la cuarta parte se han fundamentado en la citada aplicación multi-variable de la base de datos.

- Identificación de las propuestas más recurrentes (incluso las que se repiten más o menos literalmente) agrupadas por grandes funciones territoriales (A, B y C y sus subgrupos):
 - por cada uno de los planes.
 - por cada una de las funciones territoriales.
- Identificación de las UDFA más recurrentes en las tablas (ranking de número de presencias).
- Verificación de sinergias, convergencias y divergencias existentes entre los planes territoriales, bien dentro de cada agrupación (PIOT y PS), o bien considerados conjuntamente.
- Constatación de la distribución territorial, sea efectiva o potencial, de todas las propuestas identificadas y seleccionadas por ámbito y temática, considerándose tanto en conjunto, como por cada una de las dos grandes agrupaciones (PIOT y PS). Este análisis ha permitido la generación de cartografía al respecto.

I) EMPLEO DE MATERIALES GRÁFICOS EN EL ANÁLISIS COMPARATIVO

Se han generado de 7 tablas sobre las siguientes variables:

- Analogías y diferencias básicas entre los planes territoriales (PIOT y PS) seleccionados, según el/los espacio/s de incidencia dentro del ámbito de estudio, del carácter de tal incidencia (extensiva, zonal, lineal, puntual, por subsistemas y discrecional), de las formas de aplicación (directa, indirecta o estratégica) y de la importancia y, en su caso, repercusión cualitativa y cuantitativa estimada (1 tabla).
- Relación de todas las actuaciones/medidas que se han tratado, organizadas por funciones territoriales y por planes –situados por grupos (PIOT y PS) y por orden de entrada en vigor–, y una vez agrupadas las que son coincidentes, más o menos literalmente,

en su formulación, así como aquellas otras que guardan una clara relación en cuanto a objetivos o propósitos a cumplir (1 tabla).

- Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental positiva, indeterminada o negativa en cada una de las UDFA (4 tablas, 1 de ellas de síntesis)
- Actuaciones que se reiteran en 2 o más planes analizados y el número de veces que lo hacen, según la función territorial que pueden ejercer y el área ambiental a la que atienden (1 tabla)

Se han generado 27 gráficas sobre las siguientes variables:

- Las actuaciones/medidas de los planes analizados según el grado de ejecución o aplicación efectiva, por grupos (PIOT y PS) y por la mayoría de los planes (se exceptúan en tres casos por el reducido número de propuestas seleccionadas: PI-01, PI-03^a y PI-09) (24 gráficas).
- Número de medidas o actuaciones que potencialmente afectan a cada UDFA y efectos físico-ambientales de su aplicación efectiva o hipotética (de los PIOT, de los PS y de todos los planes conjuntamente) (3 gráficas).

Se han generado 17 mapas a partir de los resultados obtenidos con apoyo de las aplicaciones de base de datos (referidas en los apartados “j” y “k”). Estos mapas tiene por base el mosaico de las UDFA y en ellos se reflejan las siguientes variables:

- Todas las actuaciones y/o medidas propuestas por tipos de planes: PIOT, PS y en conjunto (3 mapas)
- Las propuestas distribuidas por funciones territoriales y por tipos de planes (PIOT, PS y en conjunto):
 - las propuestas de las funciones A, A1 y A2 (3 mapas).
 - las propuestas de las funciones B, B1 y B2 (3 mapas).
 - las propuestas de las funciones C, C1 y C2 (3 mapas)

- las propuestas distribuidas según carácter de la incidencia (positiva, indeterminada, negativa) de todos los planes (5 mapas).
 - las propuestas de efectos positivos de todos los planes:
 - las propuestas de efectos positivos de la función A1.
 - las propuestas de efectos positivos de la función A2.
 - las propuestas de efectos indeterminados.
 - las propuestas de efectos negativos.

La elaboración de los mapas ha requerido el establecimiento de un sistema de intervalos para representar las variables anteriormente citadas. La propia programación de la base de datos permite calcular porcentajes a partir de los datos absolutos y, como se ha indicado, cuartiles y quintiles –estos últimos se han utilizado con mayor frecuencia–, que en principio bien hubieran podido trasladarse a los mapas de coropletas. Sin embargo, el resultado cartográfico quedaba menos expresivo que si se realizaban algunos ajustes con objeto de realzar las UDFA que acogen mayor número de propuestas en cada caso y, en sentido inverso, las que menos. Esos ajustes se han realizado a partir de las tablas generadas para cada una de las variables a cartografiar (se presentan dos ejemplos de entre las 15 tablas elaboradas en tal sentido).

Tabla 2-4. Ejemplo 1 de cálculo de percentiles y su adaptación a intervalos aplicados en su cartografiado.

LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS POR TIPOS DE PLANES												TODAS LAS ACTUACIONES/MEDIDAS (184) DE TODOS LOS PLANES (27). TODAS LAS ACTUACIONES/MEDIDAS (83) DE LOS PLANES DE INCIDENCIA (14) TODAS LAS ACTUACIONES/MEDIDAS (101) DE LOS PLANES SECTORIALES (13).													
Todas las actuaciones de todos los Planes (en unidades y en porcentajes)																									
UDFA >	CMA1	CMA2	CMA3	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5	EAM	ETU1	ETU2	EUC1	EUC2
N° tot.	44	23	11	56	48	54	47	66	51	67	75	71	60	55	56	56	54	19	29	41	66	24	40	37	39
% (1)	23,9	12,5	6,0	30,4	26,1	29,3	25,5	35,9	27,7	36,4	40,8	38,6	32,6	29,9	30,4	30,4	29,3	10,3	15,8	22,3	35,9	34,0	21,7	20,1	21,2
% (2)	3,7	1,9	0,9	4,7	4,0	4,5	4,0	5,6	4,3	5,6	6,3	6,0	5,0	4,6	4,7	4,7	4,5	1,6	2,4	3,4	5,6	2,0	3,4	3,1	3,3
Quintil	2°	1°	1°	4°	3°	3°	3°	5°	3°	5°	5°	5°	4°	4°	4°	4°	3°	1°	1°	2°	5°	1°	2°	2°	2°
Intervalo	3°	1°	1°	4°	3°	3°	3°	4°	3°	4°	5°	5°	4°	4°	4°	4°	3°	1°	2°	3°	4°	1°	3°	2°	2°

(1) Porcentaje de A/M que inciden en las UDFA respecto al total de A/M establecidas en la totalidad de los planes territoriales analizados (184)

(2) Porcentaje de A/M que incide en cada UDFA respecto al 100%. Tanto los percentiles calculados como los intervalos establecidos para el cartografiado se fundamentan en este porcentaje.

Distribución de las actuaciones y/o medidas (A/M) por Unidades de Diagnóstico Físico-Ambientales (UDFA)		
Σ 184 A/M; 1188 MUESTRAS		
	Número de A/M por cada UDFA según percentiles	Número de UDFA afectadas
1°	Entre 11 y 34	5
2°	Entre 35 y 45	5
3°	Entre 46 y 53	5
4°	Entre 54 y 61	5
5°	Entre 62 y 75	5
		Σ 25

Intervalos para cartografiado:

Distribución de las actuaciones y/o medidas (A/M) por Unidades de Diagnóstico Físico-Ambientales (UDFA)		
Σ 184 A/M; 1188 MUESTRAS		
	Número de A/M por cada UDFA según intervalos establecidos	Número de UDFA afectadas
1°	24 o menos	3 + CMA3
2°	Entre 25 y 39	3
3°	Entre 40 y 54	8
4°	Entre 55 y 69	8
5°	70 o más	2

Tabla 2-5. Ejemplo 2 de cálculo de percentiles y su adaptación a intervalos aplicados en su cartografiado.

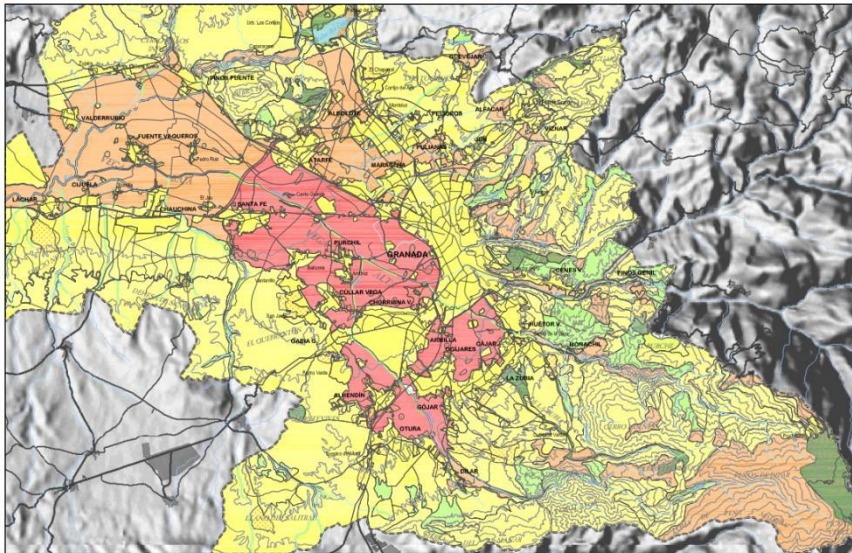
LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES Y POR TIPOS DE PLANES	LAS ACTUACIONES DE LAS FUNCIONES A, B y C DE TODOS LOS PLANES.																								
	LAS ACTUACIONES DE LAS FUNCIONES A, B y C DE LOS PLANES DE INICIENCIA.																								
	LAS ACTUACIONES DE LAS FUNCIONES A, B y C DE LOS PLANES SECTORIALES.																								
	LAS ACTUACIONES DE LAS FUNCIONES A1 y A2 DE TODOS LOS PLANES.																								
	LAS ACTUACIONES DE LAS FUNCIONES B1 Y B2 DE TODOS LOS PLANES.																								
	LAS ACTUACIONES DE LAS FUNCIONES C1 y C2 DE TODOS LOS PLANES.																								
Actuaciones de las funciones A, B y C de todos los Planes (en unidades y en porcentajes)																									
UDFA >	CMA1	CMA2	CMA3	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5	EAM	ETU1	ETU2	EUC1	EUC2
Nº Fn A	32	15	6	44	40	44	40	42	35	38	38	39	31	28	30	45	46	12	22	33	42	15	22	19	21
% Fn A	4,1	1,9	0,8	5,6	5,1	5,6	5,1	5,4	4,5	4,9	4,9	5,0	4,0	3,6	3,9	5,8	5,8	1,5	2,8	4,2	5,4	1,9	2,8	2,4	2,7
Quintil	3º	1º	1º	5º	4º	5º	4º	5º	3º	4º	4º	4º	3º	2º	2º	5º	5º	1º	2º	3º	5º	1º	2º	1º	2º
Intervalo	3º	2º	1º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	3º	3º	3º	5º	5º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	2º	2º
Nº Fn B	3	3	4	2	0	2	0	15	9	15	16	17	16	15	14	4	1	0	0	1	17	1	1	2	2
% Fn B	1,9	1,9	2,5	1,3	0,0	1,3	0,0	9,4	5,6	9,4	10,0	10,0	10,0	9,4	8,8	2,5	0,6	0,0	0,0	0,6	10,6	0,6	0,6	1,3	1,3
Quintil	3º	3º	4º	3º		3º		4º	4º	4º	5º	5º	5º	4º	4º	4º	2º		2º	5º	2º	2º	3º	3º	
Intervalo	2º	2º	2º	2º	1º	2º	1º	4º	3º	4º	5º	5º	5º	4º	4º	2º	2º	1º	1º	2º	5º	2º	2º	2º	2º
Nº Fn C	9	5	1	10	8	8	7	9	7	14	21	16	13	11	12	7	7	7	7	7	7	8	17	16	16
% Fn C	3,6	2,0	0,4	4,0	3,2	3,2	2,8	3,6	2,8	5,6	8,4	6,4	5,2	4,4	4,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	3,2	6,8	6,4	6,4
Quintil	3º	1º	1º	4º	3º	3º	2º	3º	2º	4º	5º	5º	4º	4º	4º	2º	2º	2º	2º	2º	2º	3º	5º	5º	5º
Intervalo	2º	1º	1º	3º	2º	2º	2º	3º	2º	3º	5º	4º	3º	3º	3º	2º	2º	2º	2º	2º	2º	2º	4º	4º	4º

Distribución de las actuaciones y/o medidas (A/M) por Unidades de Diagnóstico Físico-Ambiental (UDFA)						
	Número de A/M de Función A (Σ 124 A/M; 778 MUESTRAS) por cada UDFA según percentiles	Número de UDFA afectadas	Número de A/M de Función B (Σ 29 A/M; 160 MUESTRAS) por cada UDFA según percentiles	Número de UDFA afectadas	Número de A/M de Función C (Σ 31 A/M; 250 MUESTRAS) por cada UDFA según percentiles	Número de UDFA afectadas
1º	Entre 0,8 y 2,5 %	5	0,0	0	Entre 0,4 y 2,7 %	2
2º	Entre 2,6 y 3,8 %	5	Entre 0,6 y 1,2 %	4	Entre 2,8 y 2,9 %	8
3º	Entre 3,9 y 4,8 %	4	Entre 1,3 y 2,4 %	6	Entre 3,0 y 3,7 %	5
4º	Entre 4,9 y 5,3 %	5	Entre 2,5 y 9,4 %	7	Entre 3,8 y 5,7 %	5
5º	Entre 5,4 y 5,8 %	6	Entre 9,5 y 10,6 %	4	Entre 5,8 y 8,4 %	5
		Σ 25		Σ 21		Σ 25

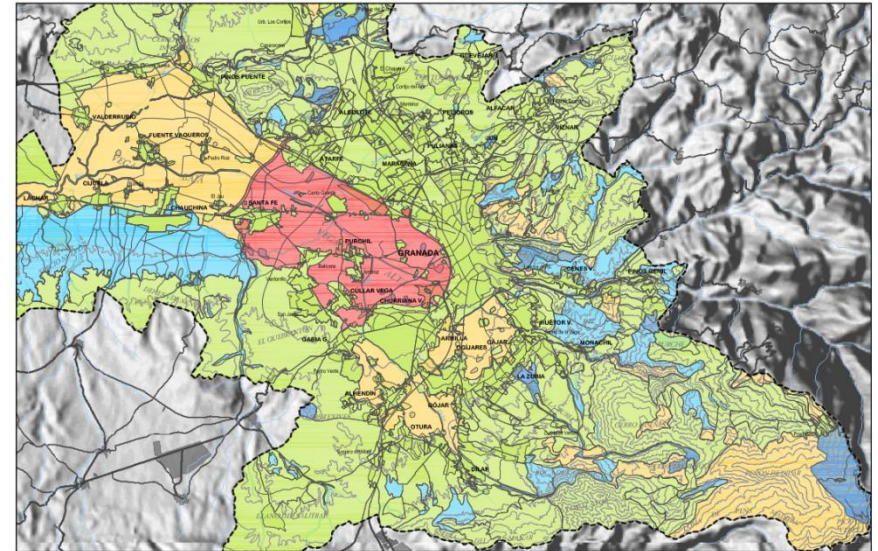
Intervalos para cartografiado:

Distribución de las actuaciones y/o medidas (A/M) por Unidades de Diagnóstico Físico-Ambiental (UDFA)						
	Número de A/M de Función A (Σ 124 A/M; 778 MUESTRAS) por cada UDFA según intervalos establecidos	Número de UDFA afectadas	Número de A/M de Función B (Σ 29 A/M; 160 MUESTRAS) por cada UDFA según intervalos establecidos	Número de UDFA afectadas	Número de A/M de Función C (Σ 31 A/M; 250 MUESTRAS) por cada UDFA según intervalos establecidos	Número de UDFA afectadas
1º	14 o menos	2 + CMA3	0	4	4 o menos	1 + CMA3
2º	Entre 15 y 24	5	Entre 1 y 4	10 + CMA3	Entre 5 y 10	12
3º	Entre 25 y 34	5	Entre 5 y 9	2	Entre 10 y 14	6
4º	Entre 35 y 44	10	Entre 10 y 15	4	Entre 15 y 19	4
5º	45 o más	2	16 o más	4	20 o más	1

Seguidamente se ejemplifica la notoria diferencia existente entre un mapa cuyos intervalos están basados en percentiles y otro donde los intervalos han sido ajustados según el criterio anteriormente explicitado. Como puede apreciarse, en el primer caso, la localización del mayor número de propuestas (coropletas rojas) destaca en 3 UDFA, mientras que en el inferior, se destaca en una sola UDFA.



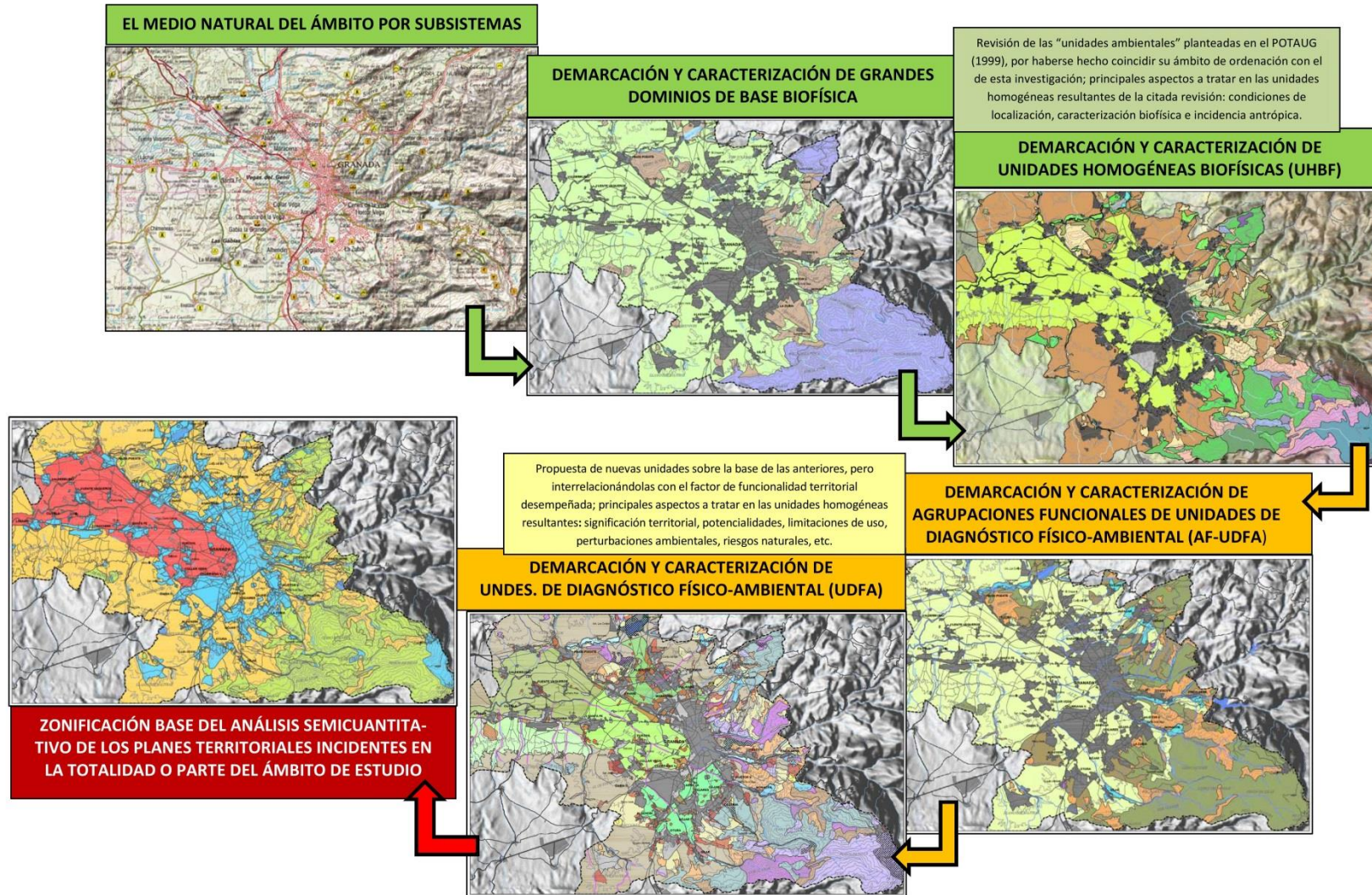
Todas las propuestas de los PIOT distribuidas por percentiles (ejemplo).



Todas las propuestas de los PIOT distribuidas por intervalos ajustados a partir de los percentiles.

Todo el aparato gráfico relacionado en este apartado 1), por tanto, las tablas, las gráficas y los mapas, se incluye en el epígrafe 4.4. de la cuarta parte.

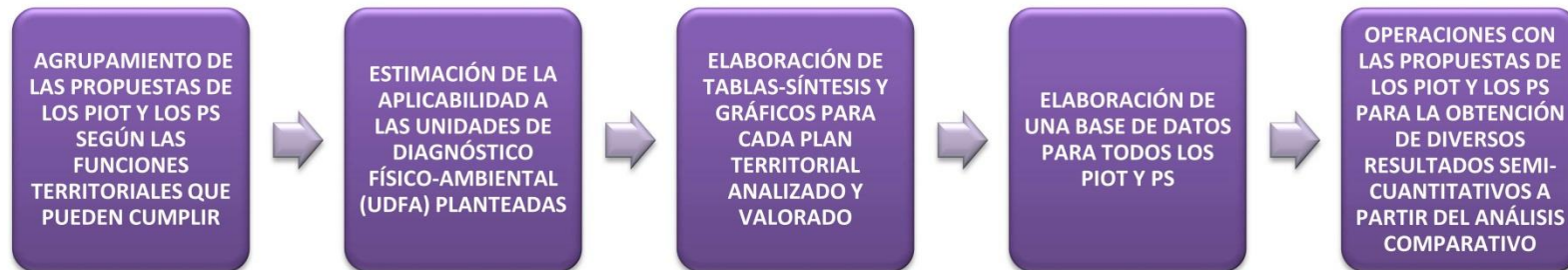
ESTRUCTURA BÁSICA DE LA METODOLOGÍA APLICADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DEL ÁMBITO



Proceso metodológico aplicado en el análisis y valoración de todos los planes territoriales seleccionados



Procedimiento metodológico específico aplicado en el análisis y valoración de los “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” (PIOT) y en los “Planes Sectoriales” (PS) seleccionados



ANEXO METODOLÓGICO: DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN GENERADA CON LA BASE DE DATOS

Proceso de creación de la aplicación:

- Se **incorporan datos** de los diferentes planes territoriales seleccionados en los que a cada propuesta (actuación, medida...) identificada se le asigna una *Función Territorial* y se señalan las UDFA²² en las que se produce la *Incidencia* (positiva, negativa o indeterminada), así como si ha sido ejecutada o no.

ÁREA DE TRABAJO	PROPUESTAS	ACTUACIONES	SUBACTUACIÓN	UU.DD. de potencial aplicación	CM A1	CM A2	CM A3	EF N1	EF N2	EF N3	EF N4	EA N1	EA N2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5
8. Propuestas para el transporte de mercancías	8.1. Propuesta de Red de Áreas Logísticas de interés Autonómico de	Nodo logístico de Granada		C2											R		R							
9. Propuestas para la articulación exterior de Andalucía	9.1. Red viaria de conexión exterior. 9.2. Completar el Esquema Ferroviario	Nuevas conexiones con Lisboa Tramo Antequera-Granada	Granada-Córdoba-Badajoz-Lisboa	C2 C2											R	R			A		A	A		
11. Propuestas para mejorar la accesibilidad del territorio y el transporte público de personas	11.1. Revisión y ampliación del Plan para la Mejora de la Accesibilidad, la Seguridad y la Conservación de la Red de Carreteras de Andalucía (PLAN MÁS CERCA)			C2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
13. Propuestas para los ámbitos metropolitanos	13.6. Infraestructuras viarias en los centros regionales	Completar el esquema viario principal a través de la creación de grandes distribuidores metropolitanos, que constituyan una alternativa a viarios existentes ya congestionados, sirvan para articular las coronas metropolitanas exteriores y canalicen grandes volúmenes de tráficos de paso, especialmente de Construcción de plataformas multimodales que integren espacios reservados para el transporte público, las bicicletas y peatones y los coches, con un diseño adaptado a esta función múltiple, evitando la creación de autovías metropolitanas monomodales en las que se circule a velocidades superiores a las del transporte público en plataforma propia. Limitar las actuaciones en el resto de la red viaria metropolitana a intervenciones ligadas con variantes de población que eliminen los problemas ambientales y de seguridad provocados por los tráficos de paso en los núcleos atravesados; actuaciones de tratamiento paisajístico y ambiental de las redes metropolitanas existentes.		C2 C2 C2	R									R	R	R	R	R					A	
															A	A	A	A					V	
								A							V	V	V	V	V		V			

Entrada de datos de incidencia para del plan PI-07.

²² Es importante aclarar que en el momento en que se elaboró la base de datos, las definitivamente definidas “unidades de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA), se definían sólo como “unidades de diagnóstico” y por eso aparecen con las siglas UU.DD. Pero, en efecto, se refieren a las UDFA.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
	PISTA 2020 - PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA				UU. DD. de potencial aplicación																				
	ÁREA DE TRABAJO	PROPUESTAS	ACTUACIONES	SUBACTUACIÓN		CMA1	CMA2	CMA3	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5
2	8. Propuestas para el transporte de mercancías	8.1. Propuesta de Red de Áreas Logísticas de Interés Autonómico de	Nodo logístico de Granada		C2																				
4	9. Propuestas para la articulación exterior de Andalucía	9.1. Red viaria de conexión exterior.	Nuevas conexiones con Lisboa	Granada-Córdoba-Badajoz-Lisboa	C2												N								
5		9.2. Completar el Esquema Ferroviario	Tramo Antequera-Granada		C2												S				S	S	S		
11	Propuestas para mejorar la accesibilidad del territorio y el transporte público de personas	11.1. Revisión y ampliación del Plan para la Mejora de la Accesibilidad, la Seguridad y la Conservación de la Red de Carreteras de Andalucía (PLAN MÁS CERCA)			C2												S				S	S	S		
13	Propuestas para los ámbitos metropolitanos	13.6. Infraestructuras viarias en los centros regionales	Completar el esquema viario principal a través de la creación de grandes distribuidores metropolitanos, que constituyan una alternativa a viarios existentes ya congestionados, sirvan para articular las coronas metropolitanas exteriores y canalicen grandes volúmenes de tráficos de paso, especialmente de		C2	S											S				S	S	S		S
			Construcción de plataformas multimodales que integren espacios reservados para el transporte público, las bicicletas y peatones y los coches, con un diseño adaptado a esta función múltiple, evitando la creación de autovías metropolitanas monomodales en las que se circule a velocidades superiores a las del transporte público en plataforma propia.		C2	S											S				S	S	S		S
			Limitar las actuaciones en el resto de la red viaria metropolitana a intervenciones ligadas con variantes de población que eliminen los problemas ambientales y de seguridad provocados por los tráficos de paso en los núcleos atravesados; actuaciones de tratamiento paisajístico y ambiental de las redes metropolitanas existentes.		C2																				
9									S								S				S	S	S		S



Entrada de datos de ejecución para el plan PI-07.

- En una **matriz global o principal (1)** se introducen patrones de búsqueda de datos para las diferentes variables de interés y su interrelación con otras cuyos valores son extraídos de las bases de “introducción de datos de los diferentes Planes, Estrategias o Programas” (punto 1). Por ejemplo: valor único que supone el número de EFC5 de incidencia positiva en la *función territorial* asignada como C2 en el plan codificado como PI-07. En este caso, el valor es de 1 (incidencia positiva) dentro de la UDFA que cubre la EFC5, cuya función territorial es C2, dentro del plan PI-07.

Estadística Planes_primer nivel análisis - Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer?

AL16

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	PLAN	GRUPO	IMPACTO	CÓDIGO	CMA1	CMA2	CMA3	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5	EAM	ETU1	ETU2	EUC1	EUC2	TOTALES
359	PI-06	TOTAL	A	PI-DGTOTALA	0	1	0	1	2	2	2	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	26
360	PI-06	TOTAL	R	PI-DGTOTALR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
361	PI-06	TOTAL	TOTAL	PI-DGTOTALTOTAL	2	2	0	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	1	2	3	2	68
362	PI-07	A1	V	PI-07A1V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
363	PI-07	A1	A	PI-07A1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
364	PI-07	A1	R	PI-07A1R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
365	PI-07	A1	TOTAL	PI-07A1TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
366	PI-07	A2	V	PI-07A2V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
367	PI-07	A2	A	PI-07A2A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
368	PI-07	A2	R	PI-07A2R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
369	PI-07	A2	TOTAL	PI-07A2TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
370	PI-07	A	V	PI-07AV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
371	PI-07	A	A	PI-07AA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
372	PI-07	A	R	PI-07AR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
373	PI-07	A	TOTAL	PI-07ATOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
374	PI-07	B1	V	PI-07B1V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
375	PI-07	B1	A	PI-07B1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
376	PI-07	B1	R	PI-07B1R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
377	PI-07	B1	TOTAL	PI-07B1TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
378	PI-07	B2	V	PI-07B2V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
379	PI-07	B2	A	PI-07B2A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
380	PI-07	B2	R	PI-07B2R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
381	PI-07	B2	TOTAL	PI-07B2TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
382	PI-07	B	V	PI-07BV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
383	PI-07	B	A	PI-07BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
384	PI-07	B	R	PI-07BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
385	PI-07	B	TOTAL	PI-07BTOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
386	PI-07	C1	V	PI-07C1V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
387	PI-07	C1	A	PI-07C1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
388	PI-07	C1	R	PI-07C1R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
389	PI-07	C1	TOTAL	PI-07C1TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390	PI-07	C2	V	PI-07C2V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	2	13
391	PI-07	C2	A	PI-07C2A	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	3	4	2	2
392	PI-07	C2	R	PI-07C2R	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
393	PI-07	C2	TOTAL	PI-07C2TOTAL	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	7	6	5	4	3	3	2	1	1	3	1	4	5	4	4
394	PI-07	C	V	PI-07CV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	2
395	PI-07	C	A	PI-07CA	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	3	4	2	2	
396	PI-07	C	R	PI-07CR	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
397	PI-07	C	TOTAL	PI-07CTOTAL	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	7	6	5	4	3	3	2	1	1	3	1	4	5	4	4
398	PI-07	TOTAL	V	PI-07TOTALV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	2
399	PI-07	TOTAL	A	PI-07TOTALA	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	3	4	2	2	
400	PI-07	TOTAL	R	PI-07TOTALR	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
401	PI-07	TOTAL	TOTAL	PI-07TOTALTOTAL	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	7	6	5	4	3	3	2	1	1	3	1	4	5	4	4
402	PI-08	A1	V	PI-08A1V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
403	PI-08	A1	A	PI-08A1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
404	PI-08	A1	R	PI-08A1R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
405	PI-08	A1	TOTAL	PI-08A1TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
406	PI-08	A2	V	PI-08A2V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LISTAS TABLAS GRÁFICAS GLOBAL(2) GLOBAL EJECUCIÓN BUSQUEDA AVANZADA GRÁFICAS SIMPLES

Matriz global de búsqueda de datos según incidencia físico-ambiental.

- Para la recopilación de datos sobre ejecución de las actuaciones y/o medidas, se elabora otra **matriz global (2)** semejante a la anterior, pero más sencilla, en la que se distingue entre las medidas que se han llevado a cabo finalmente y las que no.

	A	B	C	D	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	PLAN	GRUPO	EJECUCIÓN	CÓDIGO	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5	EAM	ETU1	ETU2	EUC1	EUC2	TOTAL
2	PI-01	A1	S	PI-01A1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	PI-01	A1	N	PI-01A1N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	PI-01	A2	S	PI-01A2S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
5	PI-01	A2	N	PI-01A2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	PI-01	A	S	PI-01AS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
7	PI-01	A	N	PI-01AN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	PI-01	B1	S	PI-01B1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	PI-01	B1	N	PI-01B1N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	PI-01	B2	S	PI-01B2S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	PI-01	B2	N	PI-01B2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	PI-01	B	S	PI-01BS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	PI-01	B	N	PI-01BN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	PI-01	C1	S	PI-01C1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	PI-01	C1	N	PI-01C1N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	PI-01	C2	S	PI-01C2S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	PI-01	C2	N	PI-01C2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	PI-01	C	S	PI-01CS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	PI-01	C	N	PI-01CN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	PI-01	TOTAL	S	PI-01TOTALS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
21	PI-01	TOTAL	N	PI-01TOTALN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	PI-02A	A1	S	PI-02AA1S	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
23	PI-02A	A1	N	PI-02AA1N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	PI-02A	A2	S	PI-02AA2S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	PI-02A	A2	N	PI-02AA2N	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26	PI-02A	A	S	PI-02AAS	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
27	PI-02A	A	N	PI-02AAN	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	PI-02A	B1	S	PI-02AB1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	PI-02A	B1	N	PI-02AB1N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	PI-02A	B2	S	PI-02AB2S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	PI-02A	B2	N	PI-02AB2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	PI-02A	B	S	PI-02ABS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	PI-02A	B	N	PI-02ABN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	PI-02A	C1	S	PI-02AC1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	PI-02A	C1	N	PI-02AC1N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	PI-02A	C2	S	PI-02AC2S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	PI-02A	C2	N	PI-02AC2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	PI-02A	C	S	PI-02ACS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	PI-02A	C	N	PI-02ACN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	PI-02A	TOTAL	S	PI-02ATOTALS	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
41	PI-02A	TOTAL	N	PI-02ATOTALN	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
42	PI-02B	A1	S	PI-02BA1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Matriz global de búsqueda de datos según ejecución de actuaciones y/o medidas.

ANEXO METODOLÓGICO

- A partir de estas matrices globales descritas anteriormente (puntos 2 y 3) se pueden generar una serie de tablas específicas que consignen datos para formar **gráficas** determinadas. Estas gráficas pueden obtenerse a partir de las variables seleccionadas y establecer así una matriz de búsqueda específica para ellas.

Uso de la base de datos:

Desde el punto de vista práctico, la utilidad diseñada consta de una pantalla principal que permite realizar las siguientes funciones:

- Búsqueda Específica.
 - Búsqueda Global:
 - Gráficas Simples a partir de UDFA.
 - Gráficas Comparadas a partir de las UDFA.
 - Gráficas Comparadas a partir de las propuestas.
 - Tablas comparadas a partir de las UDFA.
 - Análisis de ejecución de las propuestas.

ANÁLISIS DE LOS PLANES TERRITORIALES. DATOS ESTADÍSTICOS			
BÚSQUEDA ESPECÍFICA			
PLAN	PI-05	Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017	
TOTAL DE ACTUACIONES	17	Nº ELEMENTOS	% SOBRE 93 UDDO TOTALES
FUNCIÓNES TERRITORIALES	C1	26	27,96
INCIDENCIA	POSITIVA	26	27,96
UDDO	EAC7	1	1,08

BÚSQUEDA GLOBAL	
GRÁFICAS SIMPLES A PARTIR DE LAS UDDO	
GRÁFICAS COMPARADAS A PARTIR DE LAS UDDO	
GRÁFICAS COMPARADAS A PARTIR DE LAS ACTUACIONES	
TABLAS COMPARADAS A PARTIR DE LAS UDDO	
ANÁLISIS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES	

INGRESO DE DATOS	
PLANES ESTUDIADOS	
PI-01	PI-01
PI-02A	PI-02
PI-02B	PI-03
PI-02C	PI-04
PI-03A	PI-05
PI-03B	PI-06
PI-04	PI-07
PI-05	PI-08
PI-06	PI-09
PI-07	PI-10
PI-08	PI-11
PI-09	PI-12
PI-10	PI-13
PI-11	

PLANES ESTUDIADOS PARA EJECUCIÓN	
PI-01	PI-01
PI-02A	PI-02
PI-02B	PI-03
PI-02C	PI-04
PI-03A	PI-05
PI-03B	PI-06
PI-04	PI-07
PI-05	PI-08
PI-06	PI-09
PI-07	PI-10
PI-08	PI-11
PI-09	PI-12
PI-10	PI-13
PI-11	

Pantalla principal de búsqueda de datos según diferentes criterios.

La **búsqueda específica** es un patrón de búsqueda de datos en la que toma como variable principal el plan elegido o grupo de planes estudiado/s en el/los que se desea indagar bajo una serie de “filtros” que se eligen según ciertos criterios de búsqueda. Los llamados “filtros” son aditivos no excluyentes, es decir, se pueden usar los criterios indistintamente para realizar un cribado del valor buscado sobre el plan a trabajar.

Ejemplo: Si se desea saber el número de *UDFA* que están bajo la *función territorial C1* con *incidencia positiva* que intervienen en el *plan PI-05*, el resultado sería 26, lo que supone el 27.96% sobre el total de *UDFA* afectadas por las diferentes actuaciones o medidas previstas en tal plan (97). Si, además, se quiere conocer en cuántas ocasiones esa *función C1* afecta a una determinada *UDFA*, verbigracia la *EAC2*, el resultado es 1 (el 1.08% de las 93 *UDFA* identificadas en dicho *PI-05*).

La **búsqueda global** permite hacer una revisión de los datos más destacados de las matrices principales y los incluye en gráficas y tablas que las acompañan. La búsqueda puede realizarse según el número de *actuaciones/medidas*, o bien según el número de *UDFA* afectadas. Esta última opción es la más amplia en información destacable y únicamente se eligen dos variables de estudio: uno o varios *planes* y una o varias *UDFA* específicas.

Dependiendo de si se busca la información para un *plan* concreto y una *UDFA*, o para varias con intención de compararlas, se han previsto dos herramientas diferentes para ello:

- Gráficas Simples a partir de las *UDFA*.
- Gráficas Comparadas a partir de las *UDFA*.
- Tablas Comparadas a partir de las *UDFA*.

Si se pretende encontrar información sobre el número de actuaciones propuestas en los diferentes *planes*, es preciso usar las otras dos herramientas que ofrece la búsqueda global:

- Gráficas Comparadas a partir de las actuaciones/medidas.
- Análisis de Ejecución de las actuaciones/medidas.

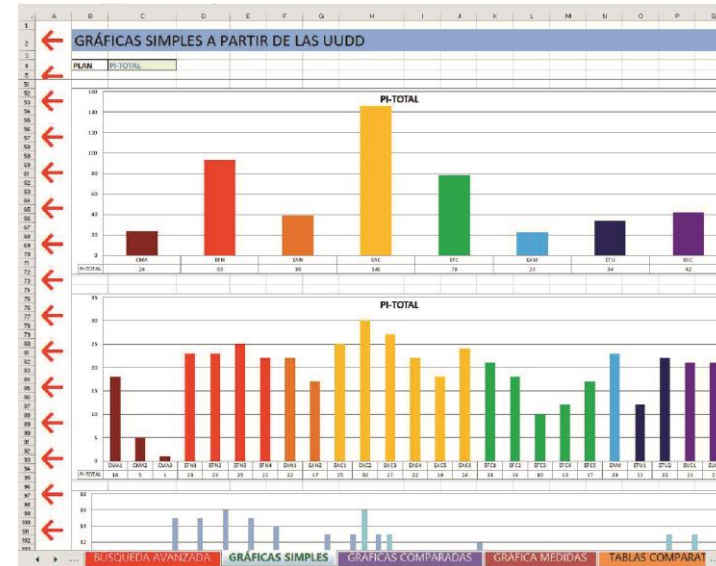
Las **Gráficas Simples a partir de las UDFA** presta la siguiente información a partir de la elección de un *plan* y/o una *UDFA* seleccionada sobre el número total de *UDFA* que repercuten en el *plan X*:

- Número de *UDFA* que inciden sobre cada una de las *funciones territoriales* (A, B, C y sus correspondientes subgrupos).
- División de las *UDFA* del *plan X* según el *tipo de incidencia* potencial (positiva, negativa, indeterminada).

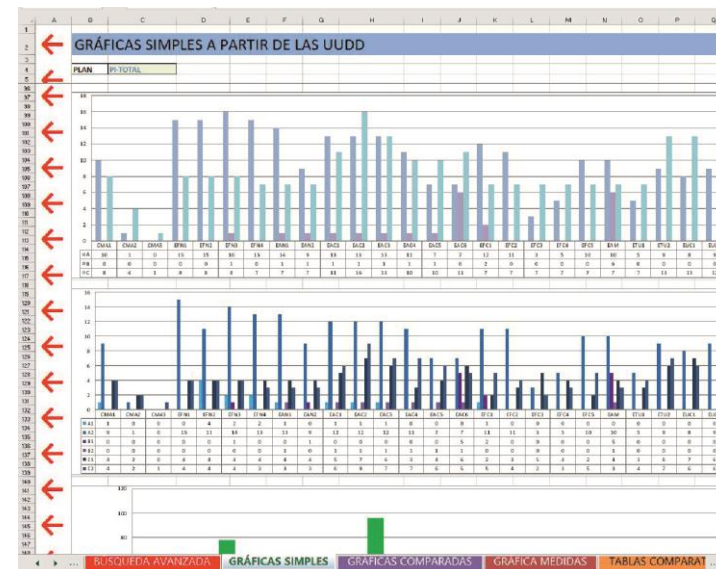


ANEXO METODOLÓGICO

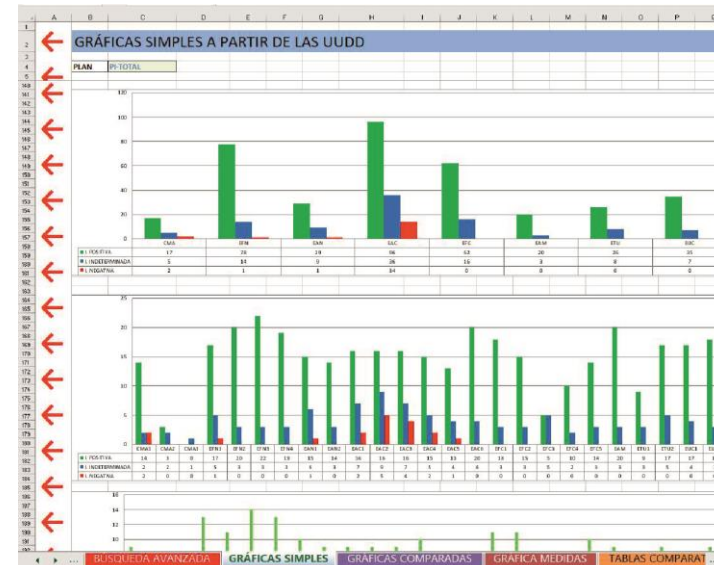
- División de las *actuaciones/medidas* del *plan X* según al grupo de las *UDFA* a las que repercuten (CMA, EFN, EAN, EAC, etc.) y sus subgrupos específicos (CMA1, CMA2, CMA3, EFN1, etc.).[



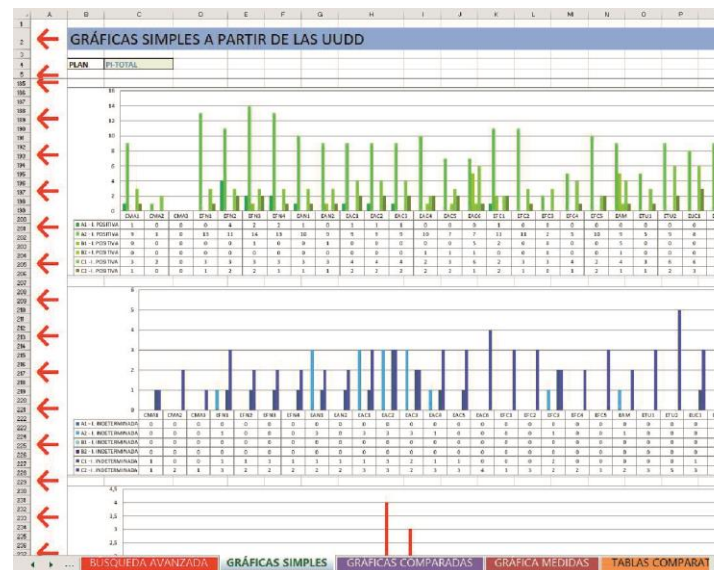
- División de las *actuaciones/medidas* del *plan X* según sus *UDFA* y sus *funciones territoriales* a las que afecta (A, B, C y sus correspondientes subgrupos).

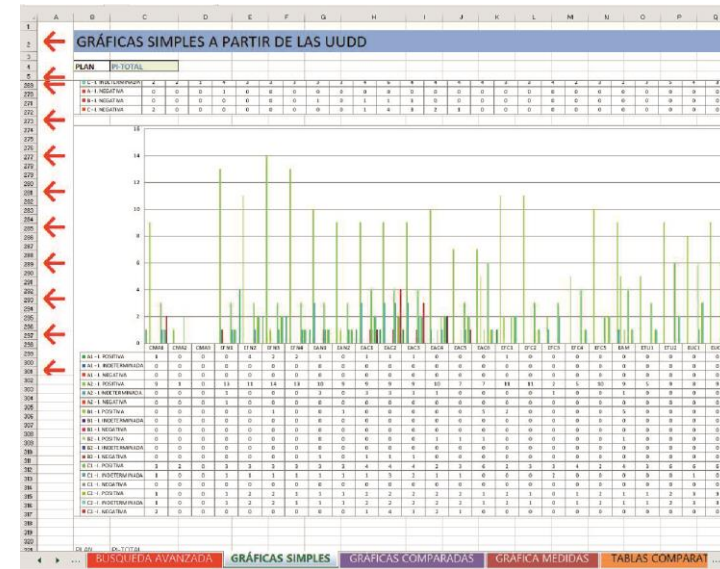
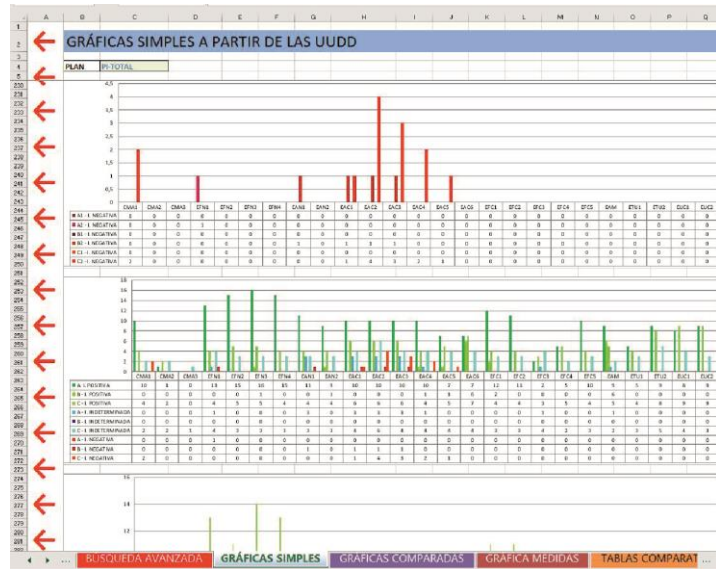


- División de las UDFA (grupales y específicas) del plan X según su tipo de incidencia potencial (positiva, negativa, indeterminada).

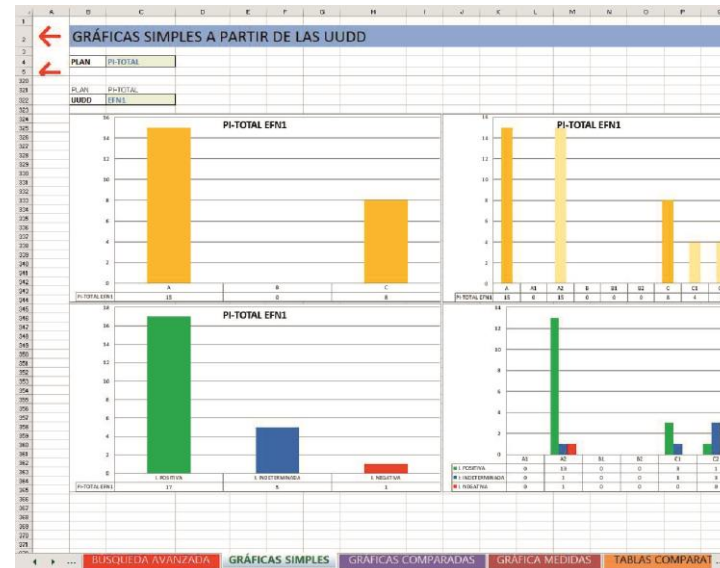


- División de las UDFA del plan X según el tipo de incidencia potencial (positiva, negativa, indeterminada) y las funciones territoriales que les afectan (A, B, C y sus subgrupos).



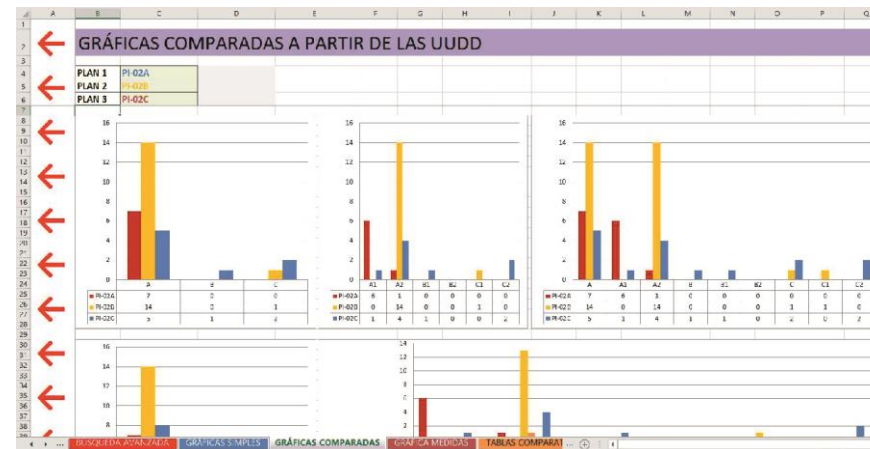


- Número de veces que se repite una *UDFA* determinada en cada *función territorial*.
- Número de veces que una determinada *UDFA* es afectada de forma positiva, negativa o indeterminada por cada *función territorial*.



Las **Gráficas Comparadas a partir de las UDFA** proporciona la siguiente información a partir de la elección de hasta tres *planes* y/o varias UDFA seleccionadas sobre el número total de ellas repercutidas en cada uno de los *planes*:

- Número de *UDD* incididas por cada una de las *funciones territoriales* (A, B, C y sus correspondientes subgrupos).

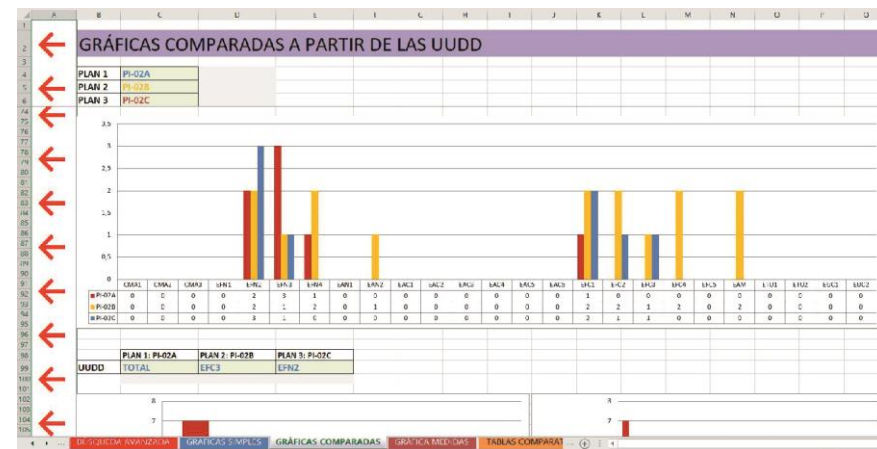
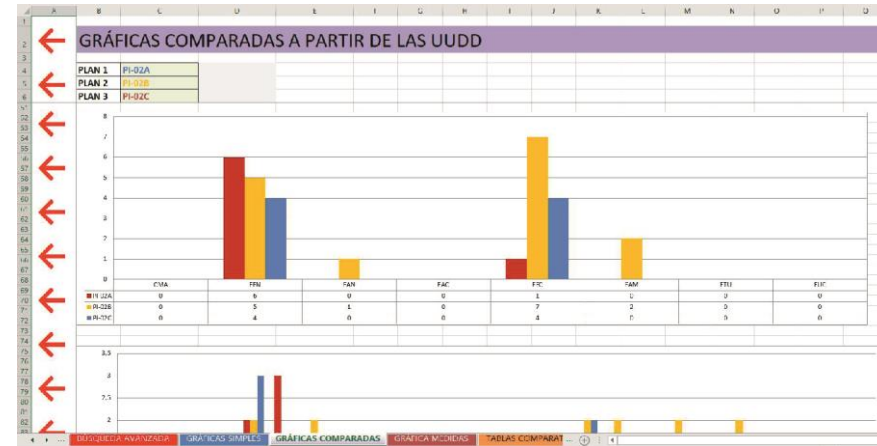


- División de las *UDFA* de los *planes* seleccionados según el *tipo de incidencia* que les puede afectar (positiva, negativa, indeterminada)



ANEXO METODOLÓGICO

- Cantidad de cada grupo y subgrupo de *UUDD* en las que los *Planes* inciden.



- Número de veces que se repite una/s UDFA determinada/s en cada función territorial.



- Número de veces que una/s determinada/s UDFA es o son afectada/s de forma positiva, negativa o indeterminada según los diferentes planes a comparar.



ANEXO METODOLÓGICO

Las **Tablas Comparadas a partir de las UDFA** proporcionan la siguiente información en forma de tabla a partir de la elección de un *plan* y un tipo de *incidencia* físico-ambiental (positiva, negativa, indeterminada):

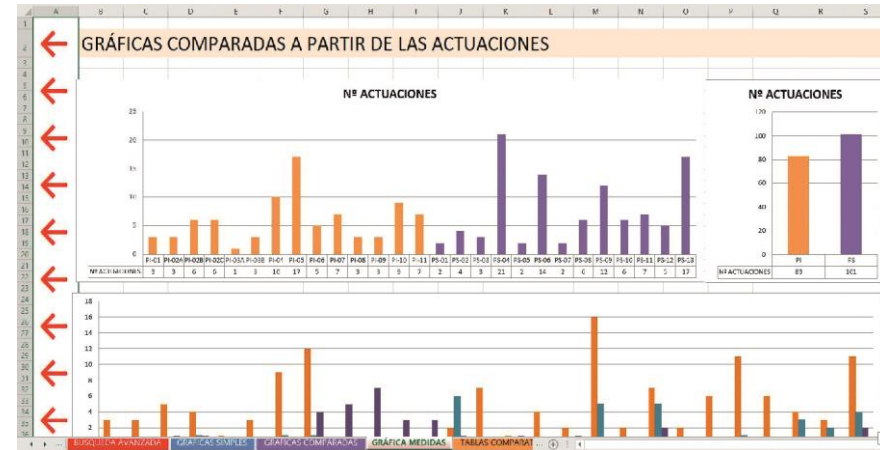
- El número de *UDFA* de cada *función territorial* que cumplen ambos criterios de *plan* y tipo de *incidencia* elegida:
- El porcentaje de los datos anteriores sobre el total de UDFA del plan elegido

	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12																													
13																													
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
19																													
20																													
21																													
22																													
23																													
24																													
25																													
26																													
27																													
28																													
29																													
30																													
31																													
32																													
33																													
34																													
35																													
36																													
37																													
38																													
39																													
40																													
41																													
42																													
43																													
44																													
45																													
46																													
47																													
48																													
49																													
50																													
51																													
52																													
53																													
54																													
55																													
56																													
57																													
58																													
59																													
60																													
61																													
62																													
63																													
64																													
65																													
66																													
67																													
68																													
69																													
70																													
71																													
72																													
73																													
74																													

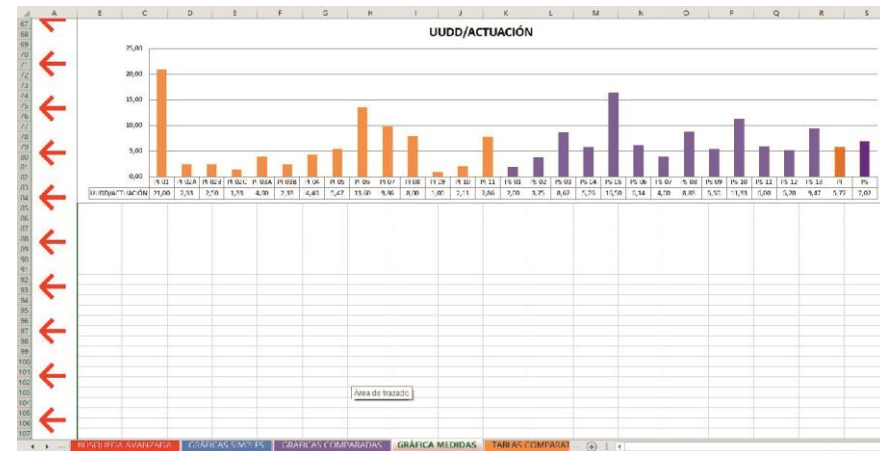
- El porcentaje de los datos elegidos sobre el total del conjunto

ANEXO METODOLÓGICO

- Número de *actuaciones/medidas* que influyen en cada grupo y subgrupo de las *funciones territoriales* identificadas en cada *plan*.



- La media de las *UDDA* por cada *actuación/medida* y en cada *plan* o grupo de *planes*.

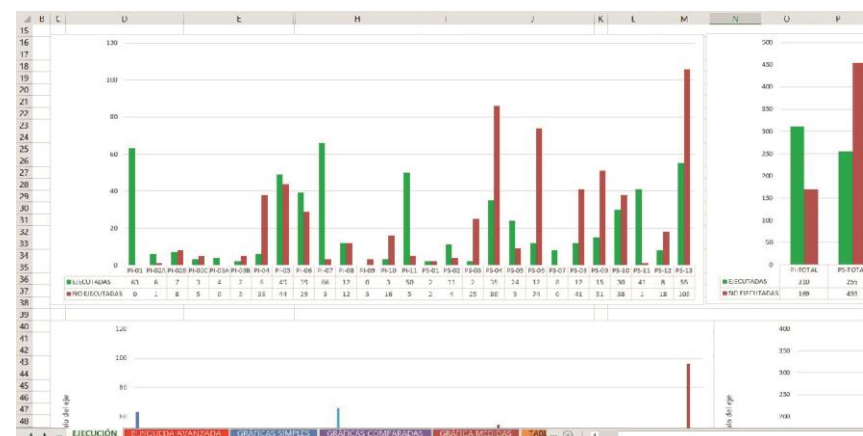


El **Análisis de Ejecución de las Actuaciones** trata de analizar desde la Matriz Global (2) las acciones ejecutadas frente a las que no lo están, de forma que se pueda estudiar la repercusión de la aplicación de las propuestas contenidas en los planes territoriales. Para la obtención de estos datos, se puede realizar una búsqueda más específica y otra más general:

Por una parte, se ha previsto un buscador específico, similar a la de la pantalla principal, en el que se toma como variable primera el plan elegido o grupo de planes estudiado/s en el/los que se desea indagar bajo una serie de “filtros”, que se eligen según ciertos criterios de búsqueda. Igualmente, los llamados “filtros” son aditivos no excluyentes, es decir, se pueden usar los criterios indistintamente para realizar un cribado del valor buscado sobre el plan a trabajar.

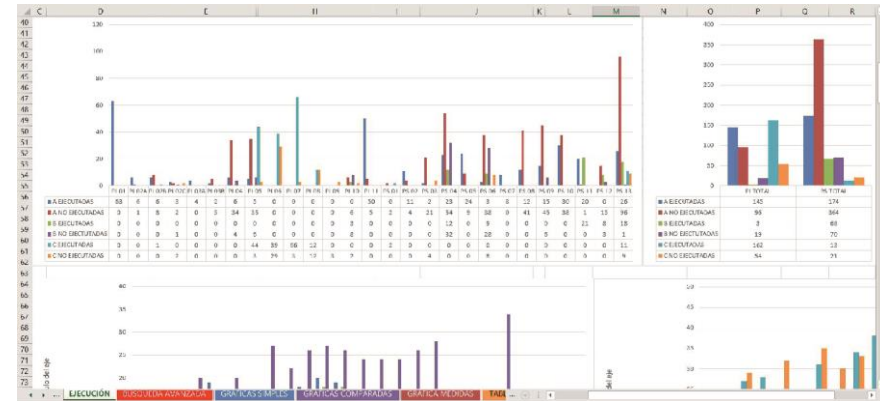
- El número de *actuaciones/medidas ejecutadas* en cada UDFA, frente a las *no ejecutadas*, por cada plan y por su familia de planes (PIOT y PS).

BÚSQUEDA ESPECÍFICA			
PLAN	PI-TOTAL	Planes de Incidencia	
TOTAL DE ACTUACIONES	83	Nº UDD	% SOBRE 479 UDD TOTALES
FUNCIONES TERRITORIALES	C	216	45,09
UDD	EFC1	7	1,46
EJECUCIÓN	EJECUTADO	6	1,25
	NO EJECUTADO	1	0,21

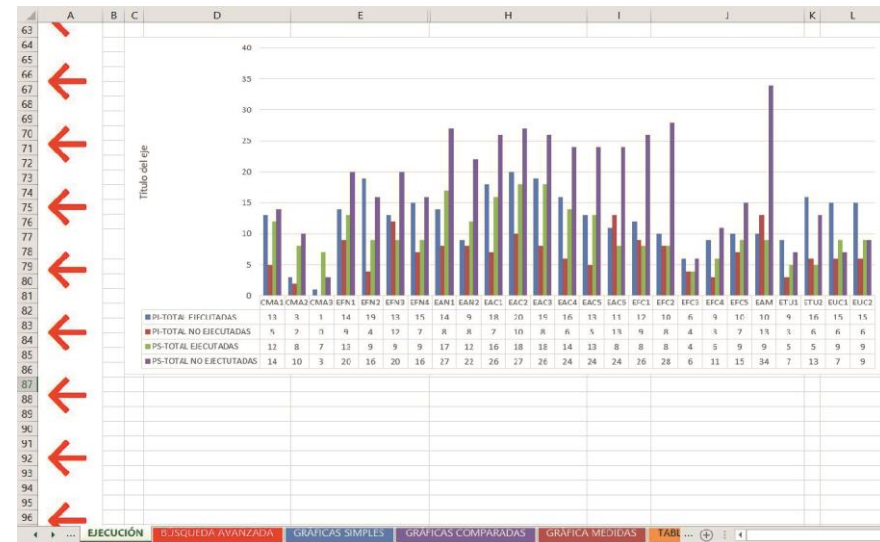


ANEXO METODOLÓGICO

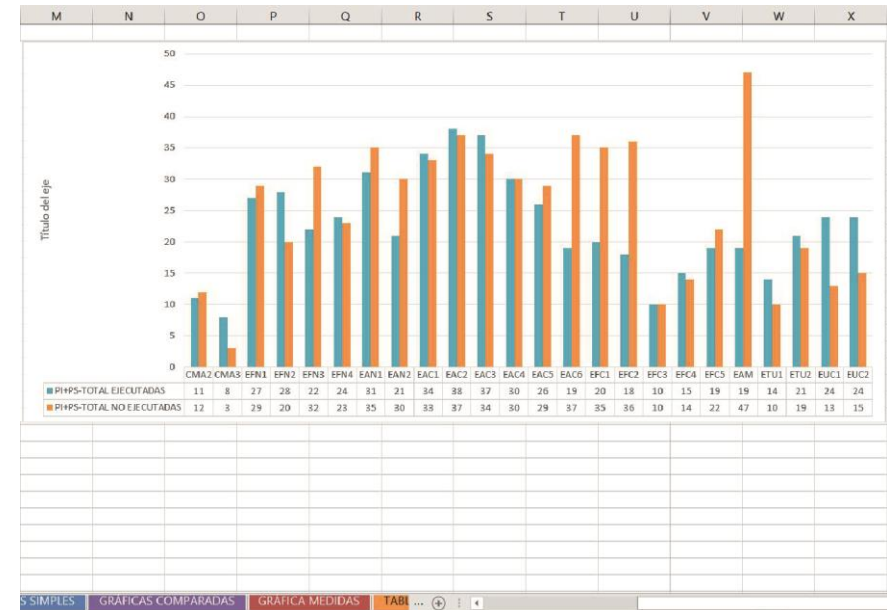
- El número de UDFA donde se han producido *actuaciones/medidas ejecutadas y no ejecutadas por funciones territoriales asignadas.*



- El número de UDFA donde se han producido *actuaciones/medidas ejecutadas y no ejecutadas por PIOT y PS.*



- El número de UDFA donde se han producido *actuaciones/medidas ejecutadas* y *no ejecutadas* según el conjunto de todos los *planes*.



03

El medio físico-ambiental
de la Vega de Granada y
su entorno próximo



3. EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DE LA VEGA DE GRANADA Y SU ENTORNO PRÓXIMO

En esta extensa tercera parte –especialmente el capítulo 3– se materializa una de las principales aportaciones pretendidas en esta tesis¹. Se inicia con la consideración del medio biofísico del ámbito de estudio a través de sus grandes rasgos (capítulo 1), para adentrarse, seguidamente, en la delimitación, definición y caracterización de “unidades homogéneas biofísicas” (UHBF), a través de dos niveles escalares de aproximación (capítulo 2). Estas unidades constituyen la base sobre la que se generan nuevas unidades a tenor de las funciones territoriales que desempeñan en el ámbito; nuevas demarcaciones que conforman “unidades de diagnóstico físico-ambientales” (UDFA) y que abarcan la totalidad del espacio al incluir las áreas urbano-industriales (capítulo 3).

¹ Aportación basada en la consulta de diversos trabajos técnicos y de investigación, citados en referencias bibliográficas y documentales, con participación propia en algunos casos, así como en trabajo de campo, donde se ha llevado a cabo una interpretación del medio biofísico del ámbito en buena medida genuina, al menos en algunos aspectos esenciales (consúltase *Metodología*).

Capítulo 1. Introducción al medio biofísico del ámbito de estudio. Sus grandes rasgos

El espacio de la Vega de Granada y su entorno geográfico próximo expresa, antes que nada, gran variedad y complejidad, sobre todo en el contexto de la cuenca mediterránea. La dilatada historia geológica de sus estructuras y geoformas en el seno de las unidades Béticas de extraordinaria complejidad y diversidad (DÍAZ DEL OLMO, 1987); también de sus manifestaciones biológicas que, salvo en la zona de cumbres orográficas, por encima de los 2.300 metros altitudinales, no han estado sometidas a los extremos rigores de las glaciaciones holocenas (GÓMEZ ORTIZ *ET AL.*, 2002); y por supuesto de la ocupación humana permanente durante más de siete milenios (NAVARRETE ENCISO, M^a J., 1992²), han contribuido conjuntamente al actual mosaico biofísico de este espacio.

² Aunque según se glosa en este trabajo consultado, los primeros restos arqueológicos del ámbito espacial se remontan a la industria musteriense de los neanderthales, unos sesenta mil años atrás, especulándose con que el yacimiento del Cerro de los Infantes (Pinos Puente) y otro situado a las orillas del actual embalse de Cubillas (Albolote) tal

Un subsistema biofísico que se caracteriza, en primer lugar, por una fisiografía que aquí traduce la combinación de elementos y factores en un amplio cuenco de bordes altos y abruptos por su lado oriental y suaves, casi imperceptibles, por el occidental, y que otorga a este espacio una incuestionable integración, aunque disimétrica: moderadamente abierta a flujos físicos y humanos por el arco occidental y cerrada por el oriental.

Los dilatados, complejos y múltiples procesos tectónicos y morfo-climáticos acaecidos en este ámbito han culminado, en los presentes tiempos geológicos, con la formación de una amplia y relativamente elevada depresión tectónica, resuelta como cuenca sedimentaria de fondo prácticamente horizontal, rodeada casi íntegramente por macizos montañosos, cuyo nexo lo constituyen variadas formas en suaves o bruscos escalonamientos, según las características de los depósitos y la evolución sufrida.

En este contexto se perfilan, por tanto, relieves abruptos y diferenciales producto de una gran variedad de materiales superpuestos sometidos a la acción de una tectónica muy activa, la de las cordilleras Béticas –con su momento culminante en la orogenia Alpina– y, dentro de ellas, del macizo de Sierra Nevada; también proliferan formas de relieve alomadas, inclinadas o aplanadas, producto tanto de los múltiples y alternantes ambientes sedimentarios que han acontecido aquí a lo largo de las eras geológicas, como de la neo-tectónica (IGME, Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, hojas 1009, 1010, 1026 y 1027).

vez fueron hábitats estacionales en ese período. La secuencia arqueológica continúa, a grandes rasgos, con restos materiales del neolítico inicial y medio tanto, en torno al quinto milenio a.C., en asentamientos al aire libre, caso de Catorce Fanegas (Chauchina) y La Molaina (Sierra Elvira en término de Pinos Puente), como en cuevas, caso de Las Majolicas (sitas en las proximidades de Alfacar, ya derrumbadas), río Bermejo (entre Cogollos-Vega y Nívar), Cueva del Agua (Huétor-Santillán) y otros lugares. Vestigios de la cultura megalítica, datada en el tercer milenio a.C., se han hallado en algunas localidades de la Vega de Granada. La cultura argárica se asentó, al menos, en Cerro de la Encina (Monachil), 1.800 años a.C. A su vez, Ilurco (Cerro de los Infantes, Pinos Puente) e Ilíberis (situada en terrenos del actual Albaicín) fueron ciudades ibéricas del siglo V a.C. Finalmente, la romanización dejó su huella a partir del tercer siglo a.C.]

Así, en una interpretación netamente geográfica, puede establecerse que en el ámbito se perfila la yuxtaposición de tres grandes unidades morfo-estructurales –que, a su vez, podrían compartimentarse en sub-unidades, en función de la escala y del peso de las variables constituyentes–, que conllevan características naturales y de ocupación humana diametralmente opuestas: la llanura aluvial, donde se inserta la Vega de Granada; la orla orográfica oriental, que forma parte de las extensas cordilleras Béticas; y, a modo de nexo entre ambas unidades, los moderados relieves del perímetro de la Vega y que, como ésta, también se inscriben en la depresión tectónica (la mayoría de las formaciones de piedemonte).



Escalonamiento topográfico de grandes morfo-estructuras superpuestas en el flanco suroriental del ámbito de estudio, entre el Llano de la Perdiz y las cumbres de Sierra Nevada (Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017).

Estos grandes dominios morfo-estructurales que se yuxtaponen en el ámbito, sus alineaciones y compartimentaciones, determinan en gran medida no sólo la disposición y carácter de los biotopos o hábitats que acogen la vida silvestre –pues los climas locales y los microclimas,

factores esenciales en la configuración de los mismos, se encuentran directamente mediatizados por la fisiografía–, sino que tienen especial peso en la organización antrópica del territorio aquí constituido a lo largo de la historia, y siguen teniéndolo en la actualidad, a pesar del cierto desarrollo económico y técnico experimentado en las últimas décadas.

Como es sabido, la mayoría de esos procesos morfo-genéticos y todos los de índole biológica tienen como principal agente el clima y sus manifestaciones, a lo largo de grandes períodos de tiempo. Por tanto, los parámetros climáticos actúan en gran medida como elementos de interrelación entre los medios abiótico y biótico, pero incidiendo decisivamente en ambos. Es pertinente, pues, considerar en primer lugar y en sus rasgos fundamentales las variables que marcan la incidencia climática en el ámbito.

A escala macro-climática, el marco biofísico de la aglomeración urbana se inscribe en la zona climática mediterránea continental; efecto de continentalidad que se acentúa en la orla montañosa (OCAÑA OCAÑA, 1974; CASTILLO REQUENA, 1989; MARTÍN VIDE & OLCINA CANTOS, 2001). Se caracteriza, pues, por la pluviometría irregular propia de los climas mediterráneos y por los fuertes contrastes térmicos, debidos en el caso de este ámbito a la prácticamente imperceptible incidencia moderadora del mar, a la altitud y a la alternancia de diversas situaciones sinópticas que afectan a la Península y, más específicamente, a su área meridional.

Ahora bien, precisamente por las grandes diferencias existentes entre la depresión y el área montañosa, carece de sentido práctico establecer valoraciones para todo el conjunto, por lo que es preferible segregarnos al menos entre esas dos macro-estructuras, que se reparten los climas locales mediterráneo continental subseco y subhúmedo, respectivamente, aunque también presentan en su seno diversas caracterizaciones micro-climáticas, sobre todo el ámbito serrano, complicándose enormemente la cuestión a los efectos de su demarcación.

Es por ello que puede inferirse, a escala media, la existencia de un clima de la depresión tectónica y otro de la orla montañosa, con sus

particulares efectos térmicos, pluviométricos, de insolación, etc., en tanto que a micro-escala se deben ofrecer múltiples situaciones, si bien se carece de estudios de base sistemáticos al respecto, al menos para la mayor parte del ámbito espacial, por lo que sólo cabe deducirlas a partir de parámetros fisiográficos (altitud, orientación, exposición, etc.) y biogeográficos (especies botánicas y faunísticas indicadoras de termicidad y humedad, en definitiva, indicadoras de los pisos bioclimáticos) (RIVAS MARTÍNEZ, 1984-1987; MOLERO MESA ET AL., 1992; GÓMEZ ORTIZ ET AL., 2002).



Contraste de expresiones forestales y agrarias bajo clima mediterráneo continental, mediatizadas o no por el uso del regadío (Loma del Barro y Vega del Genital, cuenca media del río Monachil). (Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017).

Por su lado, la red hidrográfica se convierte en gran medida en el elemento físico integrador de este espacio geográfico, no sólo por condicionar la forma de la cuenca y, al mismo tiempo, adaptarse a ella, sino por estructurar las grandes unidades de relieve³ –a su vez muy

³ Un buen ejemplo de estos hechos lo representa el río Monachil y, en concreto, la morfología de su cuenca alta (MARTÍN-VIVALDI CABALLERO, 2009).

influyentes en la colonización biótica— y, lo que resulta muy significativo, articular asimismo la disposición de los emplazamientos urbanos tradicionales, perfilándose corredores muy claros como el del Dílar, Monachil, Genil y Aguas Blancas.

Los cursos hídricos están representados en la red fluvial, tanto en aguas de superficie como subálveas; las masas de agua aparecen únicamente en forma de embalses en el entorno de Granada, en tanto que capas freáticas consisten en situaciones híbridas, pues a veces son corrientes subterráneas (*underflow*), en las formaciones calcáreas, y otras, las más abundantes y significativas con gran diferencia en el ámbito, son rocas detríticas empapadas por el agua que rellena sus poros e intersticios. Estas últimas, aunque no se perciben físicamente más que en sus manifestaciones superficiales de forma espontánea o artificial (surgencias o alumbramientos y pozos), tienen enorme peso en la mecánica del sistema hídrico del ámbito.

La distribución de los cursos de agua (PEZZI CERETTO *ET AL.*, 2009) guarda estrecha relación con las grandes líneas de los relieves que bordean la llanura aluvial de la Vega de Granada, mucho más compartimentados en el flanco oriental, donde se originan redes profusas y dendríticas, que en los flancos norte y sur, donde las corrientes fluviales son más escasas, lineales y menos ramificadas (habitualmente de uno o dos órdenes), para concentrarse en un único cauce que drena todas las escorrentías de todo el ámbito de estudio, el río Genil, poco antes de su salida por la angostura de Láchar.

Por su lado, los acuíferos del área (CASTILLO MARTÍN, 1986 Y 2005; MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ESPAÑA, 1988; ATLAS HIDROGEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE GRANADA, 1990) se centran en el material detrítico que rellena la Depresión y en los paquetes carbonatados de Sierra Arana, Calar de Sierra Nevada (alineaciones de La Peza-Padul) y Sierra Elvira. A pesar de una incompleta regulación de las escorrentías y de sustanciales exportaciones de agua superficial y subterránea, la mayor parte del recurso se

concentra en el ámbito, bien en las unidades orográficas, bien en el extenso y profundo paquete detrítico de la Vega.

Por último, los también dilatados procesos de colonización y competencia de los seres vivos, en estrecha relación ecológica con los elementos abióticos, han conducido, en su etapa culminante, a la formación de unos determinados ecosistemas naturales que están representados por diversas comunidades vegetales y animales integradas en el dominio de los bosques y matorrales mediterráneos (encinares, chaparrales, acebuchales, lentiscales, romerales, etc.) y de alta montaña (encinares, quejigales, robledales, pinares, enebrales, piornales, sabinars, etc.) (VV.AA., 1996) Ahora bien, estas situaciones zonales se combinan frecuentemente con diversos factores limitantes o especialmente favorables a los procesos bióticos, que introducen significativas discontinuidades en el dosel vegetal. Ni en un caso ni en otro son drásticamente decisivos tales factores limitantes en el área, excepto en las altas cumbres de Sierra Nevada y en las concentraciones salinas y



Tarajes (Tamarix gallica) junto al arroyo del Tarajal, afluente del río Salado, en fuerte contraste con las circundantes tierras calmas del borde meridional del ámbito. Foto propia tomada el 22 de julio de 2017.

yesíferas de la cuenca del arroyo del Salado, pues mientras los limitantes inciden sobre mayores extensiones que los especialmente favorables, éstos se encuentran más concentradamente localizados en el espacio.

Estos condicionantes influyen en la diversificación de los seres colonizadores y, por ende, en la ampliación del geosistema zonal aludido a otros de índole *azonal* e *intrazonal*, resultado de la presencia de montañas (variaciones altitudinales, de exposición, de orientación, etc.), cursos de agua, diapiros yesíferos, etc., hechos físicos más o menos localizados que conllevan efectos limitantes o favorables, lo que justifica la existencia de bosques de hoja plana y caduca (*Quercus pyrenaica*, *Acer granatensis*, el aclimatado *Castanea sativa*, etc.) en los altos valles de Sierra Nevada o grandes concentraciones casi mono-específicas de plantas áfilas, como los espartizales situados en los limos de la depresión tectónica, meros ejemplos de situaciones diametralmente diferentes que concurren en este ámbito.



Los dos grandes dominios morfo-estructurales del ámbito: el orográfico y el de la depresión tectónica. (Foto propia tomada el 14 marzo de 2013)

Pero en la mayor parte de los casos las transformaciones han sido radicales y, casi siempre, los actuales matorrales y pastizales constituyen etapas seriales de degradación de los climáticos bosques, a excepción de los que se emplazan en la alta montaña o en situaciones limitantes puntuales de las áreas bajas, donde los parámetros físicos del medio (sobre todo meso-climáticos, edáficos y clinométricos) sólo permiten la colonización de plantas arbustivas o de inferior porte aún.

En definitiva, como ha podido comprobarse, en el ámbito se pueden demarcar dos amplias zonas bien diferenciadas entre sí para casi todos los elementos y factores físicos y ecológicos concurrentes: la depresión tectónica –o cuenca sedimentaria– y las elevaciones orográficas. Esa sumaria división no es estricta, puesto que se perfilan áreas de transición especialmente complejas: los piedemontes o unidades geomorfológicas de contacto y transición entre áreas tectónicas levantadas y hundidas, que en el ámbito se presentan bajo diversas morfo-génesis actuantes sobre una amplia variedad de materiales litológicos, por tanto, ofreciendo numerosas y contrastadas formas de relieve. Aun así, resulta factible a escala media interpretar el subsistema biofísico integral del ámbito según dos grandes conjuntos morfo-estructurales, montaña y depresión tectónica, y su combinación con los grandes sistemas de explotación de sus recursos naturales⁴.

⁴ Resulta objeto de discusión conceptual y metodológica contemplar en el medio biofísico las áreas transformadas sensiblemente por la acción antrópica, a pesar de mantenerse elementos y procesos naturales esenciales, como en el caso de las zonas agrícolas y, en menor medida, de las áreas urbanizadas, donde el ecosistema natural se encuentra más transformado y, en consecuencia, alejado de su estadio primigenio. Sin embargo, es pertinente contemplar el ámbito en su totalidad, puesto que la segregación de los espacios agrarios y urbano-industriales resultaría artificiosa: no en vano, el medio biofísico constituye, como mínimo, la base, el soporte sobre el que se desarrollan esos dos subsistemas territoriales, además de suponer la fuente de suministro de recursos de toda índole para el funcionamiento y pervivencia de campos agrícolas, ciudades y complejos industriales (“servicios ecosistémicos”, citados y en parte considerados metodológicamente en el bloque IV). No obstante, en razón a los propósitos de la presente investigación, aquí se obvia el estudio pormenorizado del

Capítulo 2.

El medio biofísico por unidades espaciales integradas

2.1. Introducción

Se aborda seguidamente la configuración y funcionamiento del medio biofísico del ámbito según se manifieste en el dominio natural o en el agrario, tanto de la depresión tectónica (gran llanura aluvial y relieves moderados de su perímetro), como de las montañas circundantes, y ello a través de dos sucesivas aproximaciones conceptuales y escalares: en primer lugar, los citados grandes dominios de base física (tres conjuntos); seguidamente, las unidades homogéneas de base biofísica (dieciocho en total) que los integran en cada caso⁵.

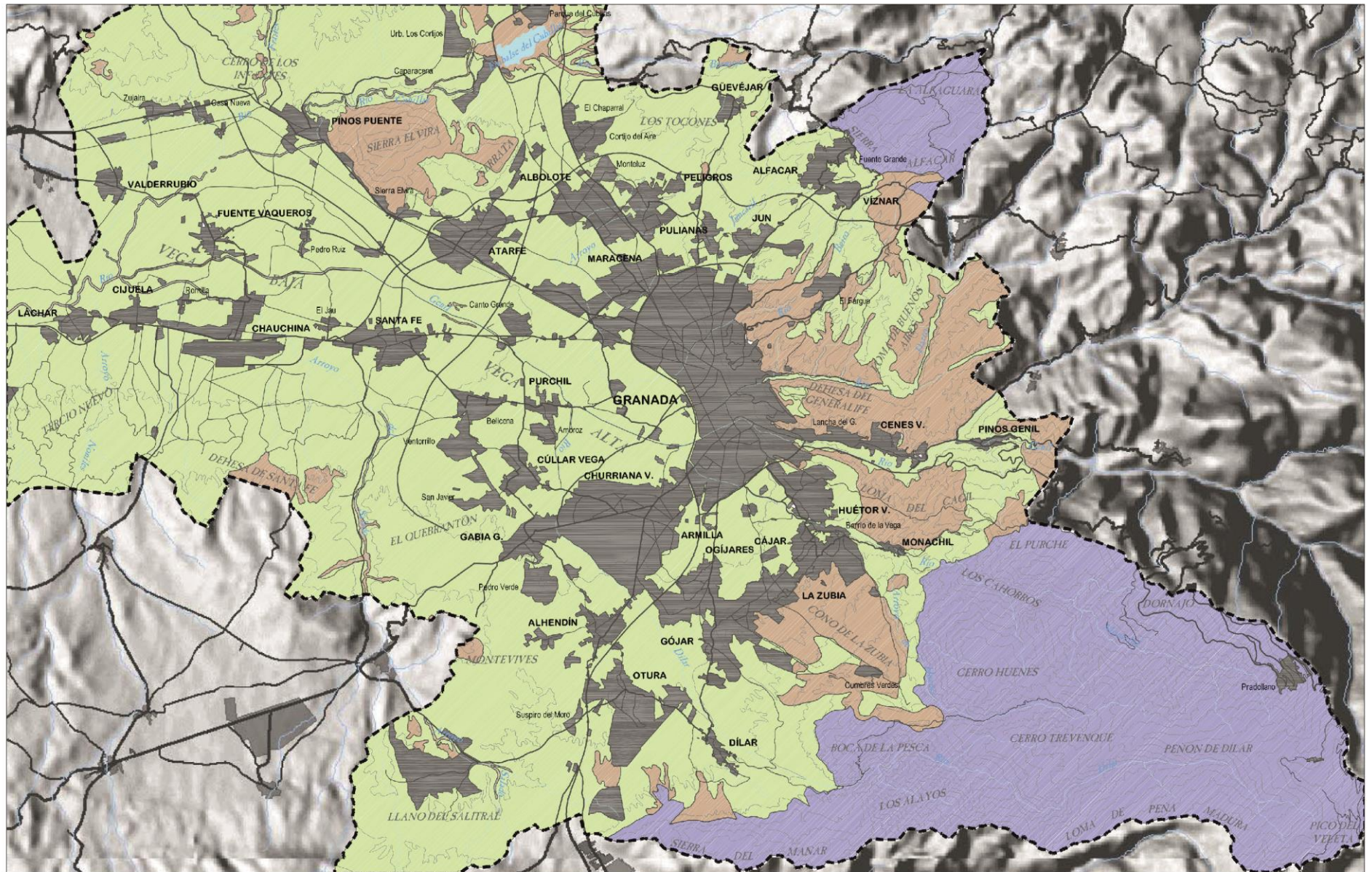
El procedimiento aplicado en la definición y delimitación espacial de los grandes dominios de base biofísica (UHBF) ha consistido, básicamente, en considerar como grandes factores determinantes en el ámbito de estudio –por sus específicas características– los derivados del

sistema urbano-industrial, no así su tratamiento global como subsistema que más drásticamente ha entrado en conflicto con el medio biofísico del ámbito en los procesos territoriales recientes (capítulo III.3).

⁵ La conceptualización y demarcación espacial de los grandes dominios y sus correspondientes desagregaciones en unidades homogéneas biofísicas se fundamentan en las publicaciones que se citan a lo largo del capítulo, pero sobre todo en la Memoria de Información y Diagnóstico del *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (realizada entre 1996 y 1998) –en la que participó el autor de la presente investigación–, que incluía el Mapa INF-2 “Unidades Ambientales”, así como en: SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 2009A. No obstante, en el presente trabajo, se han operado algunos cambios tanto en el número de unidades homogéneas, como en ciertas delimitaciones, además de procederse a la revisión y, en su caso, actualización reciente de algunos contenidos en la descripción tanto de los tres dominios identificados como de las finalmente establecidas dieciocho unidades homogéneas (consúltese *Metodología*). Pero aún más importante que lo anterior ha sido la mayor profundización, con motivo de la elaboración de la actual tesis, en las diversas descripciones, así como en el análisis e interpretación, de cada uno de los dominios y unidades identificados.

relieve y del uso antrópico del suelo, el primero con sus correspondientes efectos clinométricos, meso-climáticos, edáficos, hidrológicos, bióticos, etc., y el segundo por las modificaciones multiseculares introducidas por los seres humanos, especialmente significativas respecto al dosel vegetal, que se encuentra actualmente parcialmente alterado. De este modo, se infiere la configuración de tres dominios de base física: uno natural de montaña (que incluye espacios agrarios relictos); otro asimismo natural de la depresión tectónica, incluyendo los piedemontes que establecen el nexo entre las dos primeras grandes morfoestructuras; y un tercero de índole agraria asimismo integrado en la cuenca sedimentaria. Es decir, dos sistemas de explotación del medio (biológico y agro-biológico) y dos ámbitos físicos que se combinan para configurar esos tres dominios diferenciados; aunque sobre el espacio se producen múltiples situaciones indiferenciadas, de mezcla o fronteras, semejantes a los *ecotonos* en terminología ecológica.

En la conformación propuesta, las unidades homogéneas que desagregan los citados dominios natural y agrario de montaña y depresión tectónica representan una síntesis discrecional de componentes físicos relevantes –numerosos pero coronados por la expresión vegetal– y su distinto grado de antropización, en espacios homogéneos discernidos a escala 1:40.000 (aunque editados en una escala inferior). Se trata de unidades –muchas de ellas fragmentadas por el espacio– que se caracterizan por un nivel organizativo donde los elementos componentes actúan con unas determinadas reglas de explotación, impuestas, unas veces, por la intervención antrópica directa e intensa, como ocurre en los campos de cultivo; en otros casos –allí donde la intervención del hombre depende más directamente de los procesos naturales (re poblaciones forestales, por ejemplo), o bien es puntual en el espacio o incluso diluida en el tiempo, como ocurre en los ámbitos aún dominados por biocenosis naturales–, el mayor peso en las reglas de explotación lo imponen las comunidades florísticas y faunísticas silvestres.



- I. DOMINIO NATURAL Y AGRARIO DE MONTAÑA
- II. DOMINIO NATURAL DE LA DEPRESIÓN (LLANURAS, PIEDEMONTES Y SERREZUELAS)
- III. DOMINIO AGRARIO DE LA DEPRESIÓN (LLANURAS, PIEDEMONTES Y LOMAS)

**DOMINIOS DE BASE BIOFÍSICA
DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

(versión corregida, adaptada y actualizada del Mapa
INF-2: UNIDADES AMBIENTALES DEL P.O.T.A.U.G. 1999)

Tabla 3-1. Síntesis de los grandes dominios de base biofísica del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.

	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	CARACTERIZACIÓN BIO-FÍSICA GENERAL	RASGOS BIO-FÍSICOS ESPECÍFICOS
DOMINIO NATURAL Y AGRARIO DE LA MONTAÑA	<p>Altos relieves del arco oriental del ámbito, esencialmente sobre abruptos depósitos calcáreos y dolomíticos, en ciertas zonas metamorfozadas, y alomadas formas del zócalo cristalino en posición topográfica más elevada.</p> <p>Vertientes noroccidentales de sierra nevada hasta el Pico Veleta, y Sierra de Huétor.</p>	<p>Extensos sistemas orográficos cuyas morfoestructuras contraponen la alta montaña silíceo y la media, y puntualmente alta, carbonatada; tajos y gargantas excavados en mármoles y cuarcitas junto a inestables arenales dolomíticos; laberínticas formas kársticas junto a moles calcáreas; acusados relieves cuarcíticos entre amplias lomas altas y esquistasas.</p> <p>Marcada gradación térmica y pluviométrica que condiciona la presencia de tres pisos bioclimáticos (supra, oro y crioromediterráneo) y dos ombroclimas (subhúmedo y húmedo), matizados frecuentemente en función de los factores topográficos y clinométricos.</p> <p>Mosaico edáfico en función de la variedad de sustratos, topográfica, meso y microclimática, de explotación biológica y según la incidencia de los procesos erosivos.</p>	<p>Dominio que acoge las más variadas situaciones ambientales del ámbito, que se amparan en una portentosa orografía que culmina a más de 3400 metros altitudinales.</p> <p>La severa incidencia de los fenómenos y procesos físicos (topográficos y climáticos, sobre todo) es causa determinante para confirmar su cualidad de dominio natural.</p> <p>Concentración de las mejor conservadas y representativas comunidades florísticas y faunísticas, con abundantes endemismos; así como los más singulares relieves de morfo-génesis glacial, periglacial y kárstica.</p>
DOMINIO NATURAL DE LA DEPRESIÓN (LLANURAS, PIEDEMONTES Y SERREZUELAS)	<p>Relieves medios que circundan la vega de granada y secanos de la depresión tectónica en sus más acusadas formas topográficas y sobre suelos más raquíuticos y pedregosos en general; también en los encajamientos de la red de drenaje.</p> <p>Embalse del Cubillas y entorno, Sierra Elvira, colinas de los interfluvios del borde oriental de la vega, cono de la zubia, área de Montevives, arroyos del salado y tarajal, pagos de santa catalina y otras pequeñas áreas diseminadas.</p>	<p>En el arco oriental de la vega, relieves abruptos, normalmente, sobre materiales duros y coherentes (conglomerados de la alhambra y pinos, calcarenitas de canales, conglomerados brechoideos del cono de la Zubia, etc.); en el arco occidental, predominio de materiales blandos e incoherentes (margas, limos, arenas); que han propiciado relieves suaves (lomas, glacia, etc.). Relieves abruptos calcáreos y dolomíticos constituidos por horts tectónicos subbéticos en el área central (Sierra Elvira) y noroccidental (Piedrazaguilla, Peñón de Zujaira y otros).</p> <p>Termoclima mesomediterráneo, recorrido de base a techo, y ombroclima seco-subseco.</p> <p>Predominio de suelos regolíticos y poco evolucionados (leptosoles, regosoles, rendzinas). Presencia puntual de suelos pardos y rojos profundos.</p>	<p>Preeminencia de los procesos biológicos espontáneos o subespontáneos, aunque es importante la alteración antrópica de las condiciones primigenias.</p> <p>Acoge desde ambientes ricos en vegetación y fauna, aunque escasamente representados en todos sus niveles por procesos degradativos, pasando por los espacios forestales arbolados de creación humana (pinos de repoblación). Comparte con el dominio agrario una extensa porción del marco fisiográfico y bioclimático de la depresión tectónica.</p>
DOMINIO AGRARIO DE LA DEPRESIÓN (LLANURAS, PIEDEMONTES Y LOMAS)	<p>Gran llanura aluvial y suaves relieves que la circundan, pero también laderas inclinadas que conectan con las sierras del entorno cuando existen formados suelos fértiles.</p> <p>Vega de granada, terrenos terciarios de su entorno y áreas diseminadas por el cingulo serrano.</p>	<p>Gran cuenca sedimentaria rellenada con materiales detríticos aluviales y coluviales, predominantemente blandos (llanura aluvial, lomas margosas del mioceno, glacia pliocuaternarios, etc.), pero con presencia asimismo de materiales duros (conglomerados cementados de las colinas orientales, brechas del cono de la zubia, etc.)</p> <p>Termoclima mesomediterráneo, elevado riesgo de heladas, abundante insolación media anual (aprox. 2600 h.); ombroclima seco (entre 400 y 450 mm. /año) con práctica ausencia de precipitación estival.</p> <p>Predominio de suelos de vega (fluvisoles calcáricos) y de pardo calizos en su entorno (cambisoles calcáricos y rendzinas, sobre todo); presencia testimonial de suelos rojos mediterráneos en el borde de la vega y de suelos salinos (solonchacks) en la cuenca del Rio Salado.</p>	<p>Explotación antrópica directa e intensiva del medio (agricultura y ganadería, sobre todo) que conlleva modificaciones topográficas y en el drenaje natural, así como la erradicación casi absoluta de las comunidades vegetales y animales silvestres (pervivencia en reductos testimoniales); por tanto, transformación del ecosistema natural a agrosistema.</p> <p>Mantenimiento, en cambio, de una importante masa vegetal favorecedora de ciertos procesos ambientales (fotosíntesis, absorción de CO₂ y polución, microclimas moderadores...), sobre todo en los cultivos de regadío y en las plantaciones leñosas de secano.</p>

Estos planteamientos conducen a identificar, distribuyéndose por los dominios natural y agrario de las zonas de montaña y de depresión tectónica, *unidades homogéneas de base biofísica* (diez en el área montañosa y ocho en la depresión tectónica), donde la componente vegetal –reflejo casi siempre fiel de las condiciones del biotopo–, sea espontánea, sub-espontánea o incluso cultivada, alcanza gran protagonismo en su correspondiente unidad, bien sea por su presencia abundante en especies o biomasa, bien por su ausencia o escasez en situaciones muy puntuales y confinadas en el conjunto del ámbito (masas de agua, altas cumbres, paredones rocosos, arenales, suelos salinos, etc., que definen, por lo demás, ambientes específicos y a veces de gran interés ecológico con base en especies endémicas, singularidades o rarezas, fragilidad del biotopo, etc.).

2.2. El dominio natural y agrario de la montaña

Localización geográfica:

Este complejo dominio se extiende a partir de los 1.200 metros de altitud aproximada por los extremos nororiental y suroriental del ámbito, más extensamente en este segundo caso, y cuyos vértices orográficos extremos son, respectivamente, el Peñón de la Mata (1.668 metros sobre el nivel del mar) y el Veleta (3.394 msnm). Las unidades de este dominio forman parte del cingulo orográfico de media y alta montaña que envuelve, a modo de gran anfiteatro, el flanco oriental de la aglomeración urbana de Granada, interceptando la fluidez de las comunicaciones en esa dirección, a la vez que estructurando la red hidrográfica que drena aguas abajo la depresión y suministrando recursos de diversa índole y servicios ambientales de alto valor social (agua limpia, aire puro, paisajes bucólicos, zonas recreativas, etc.).

Caracterización biofísica global:

Este dominio presenta una gran diversidad de biotopos condicionantes de biocenosis en distinto estadio de climacidad, así como

reducidos y dispersos predios agrícolas que, en su mayor parte, se encuentran abandonados o en proceso de abandono.

Las morfo-estructuras del dominio contraponen la alta montaña silíceo y carbonatada junto a la montaña media, también de ambos sustratos; los tajos y gargantas excavados en mármoles y cuarcitas, junto a los inestables arenales dolomíticos; en fin, las laberínticas formas kársticas, junto a duras moles calcáreas o agudos espolones cuarcíticos, así como los blandos afloramientos de filitas. Las cordilleras y macizos orográficos que cierran la cuenca sedimentaria por el borde oriental presentan gran complejidad tectónica y geomorfológica. Plegados, cabalgantes, elevados y zonalmente recristalizados por procesos metamórficos, los macizos que forman parte del ámbito se inscriben en dos de los cuatro complejos tectónicos identificados en las cordilleras Béticas internas (IGME, 1978-1996; DÍAZ DE FEDERICO, 1985; GÓMEZ ORTIZ *ET AL.*, 1998 Y 2002).

La unidad del complejo denominado "Alpujárride" es la que tiene una mayor conexión geográfica con la aglomeración urbana al extenderse por una amplia zona que rodea la depresión por su flanco oriental, si bien, en la zona afectada por el ámbito de estudio, se localiza en Sierra de Alfacar, al noreste, y desde el pico Dornajo hasta la Silleta del Padul, incluyendo las relevantes cimas del Trevenque y los Alayos, en el extremo sureste del ámbito. Este complejo morfo-estructural coincide con el "Calar" (denominación vernácula) de Sierra Nevada, aureola calizo-dolomítica metamórfica de agudas crestas, fuertes escarpes y complejas formas kársticas.

Integrantes del complejo denominado "Nevado-filábride", que surge en forma de ventana tectónica entre las unidades alpujárrides, las altas lomas y tajos de las cumbres de Sierra Nevada presentan un claro contraste con el área anterior tanto en topografía como composición litológica. Cabalgamientos, desplomes y deslizamientos de origen tectónico han removido y metamorfozando un roquedo de carácter silíceo en su mayor parte, compuesto por micaesquistos, cuarcitas, mármoles y gneises. Los picos Veleta y Tozal del Cartujo, que superan los 3.000 m. de altitud, representan las mayores elevaciones del ámbito.



El complejo Alpujarride de Sierra Nevada en Los Atalayones de Dílar. (Foto propia tomada el 17 junio de 2017).

Las morfo-estructuras se encuentran individualizadas por una red hídrica bien jerarquizada en un sistema dendrítico con tronco en el río Genil, pues en él confluyen todos los cursos del dominio, incluidos tanto los provenientes de Sierra Nevada (Dílar, Monachil, Genil, Padules y sus respectivos afluentes), como de las sierras de Huétor y Alfacar (Bermejo, Beiro, Darro), en su condición de núcleos hidrográficos propiciados por ser islotes pluviométricos de montaña (precipitaciones superiores a 700 mm, que en las zonas de alta montaña del macizo nevadense alcanzan los 1.100 mm).

La mayor parte de la red secundaria de las principales cuencas de Sierra Nevada integradas en el ámbito presenta dirección predominantemente oblicua, de SE. a NO. y de NE a SO., al estar determinada por la disposición de estructuras que drenan (PEZZI CERETTO *ET AL.*, 2009). Menos condicionados por aquéllas por efecto de la disolución kárstica, los cursos que descienden de los macizos del noreste del ámbito han excavado su

recorrido más en función del nivel de base impuesto en el fondo de la depresión tectónica, aunque el Darro flexiona drásticamente hacia el oeste al tropezar con los duros conglomerados del relieve tabular del Llano de la Perdiz.

Pero más trascendencia que la propia litología, los fenómenos tectónicos y la red de drenaje tiene, en la configuración ambiental resultante, el amplio gradiente altimétrico de este dominio físico y sus severos desniveles, que se traducen, en primer lugar, en la concurrencia de fuertes e inestables pendientes en determinados sectores, acusado excavado de la red fluvial, importantes buzamientos de los materiales y, sobre todo, señalados gradientes térmico y pluviométrico que condicionan la presencia de tres pisos bioclimáticos (*Supra*, *Oro* y *Crioromediterráneo*) y dos ombroclimas (subhúmedo y húmedo).

Parámetros físicos que, en unión de la diversidad de orientaciones, exposiciones, sustratos, suelos, grados de insolación, índices de evapotranspiración y amplitud térmica, entre otros, han propiciado la aparición de muy variados biotopos y condicionado profundamente la explotación del medio, tanto natural como antrópica. Por tanto, cabe inferir que el factor más determinante en la configuración biofísica de este dominio es el climático.

Así, se puede establecer que en el área montañosa del ámbito se complejiza la diversidad meso y micro-climáticas⁶, en primer lugar por la altitud, que dispara los gradientes térmicos y pluviométricos, llegando a temperaturas bajo cero durante meses y precipitaciones que superan el millar de litros por metro cuadrado –aunque sólo una parte menor tiene aprovechamiento eficaz para la vegetación, sea por el carácter nival de una alta proporción, que puede fundirse rápidamente, o por la rápida escorrentía en las pizarras o infiltración en las áreas kársticas–; en

⁶ A partir de trabajos de RODRÍGUEZ MARTÍNEZ (1985), PÉREZ, F. *ET AL.* (1986), CASTILLO REQUENA (1989) y de deducciones relacionadas con la mecánica meso-climática en función de la disposición y envergadura de los relieves montañosos del ámbito.

segundo lugar por la variación de las formas de relieve, que multiplica la casuística de orientaciones y exposiciones, con claros efectos sobre humedad relativa y temperaturas (la disposición este-oeste de la mayor parte de las alineaciones del ámbito –y, desde luego, las más prolongadas–, implica una drástica respuesta biológica diferencial entre las laderas umbrías y las de solana, mucho más húmedas las primeras que las segundas, si no siempre por humedad intraedáfica, que es contrarrestada en zonas kársticas, si al menos atmosférica); finalmente, el grado de espesura y continuidad del dosel vegetal es incidido por –e incide a su vez en– los valores térmicos y de humedad.

En las vertientes montañosas que circundan este sector oriental de la depresión granadina (a grandes rasgos, laderas noroccidentales de Sierra Nevada y suroccidentales de Sierra de Huétor), las precipitaciones provienen en su mayor parte de situaciones ciclónicas atlánticas, que provocan máximos en invierno y primavera, produciéndose una disminución progresiva de las mismas hacia la zona oriental, de forma más espaciada en las vertientes meridionales que septentrionales. Pero en las zonas de alta montaña se superponen estas situaciones atlánticas con las de componente mediterránea, norteña e híbrida (CASTILLO REQUENA, 1981).

De una u otra forma, en cotas superiores a 1.600 metros en la solana y 1.800 metros en la umbría de todas las sierras circundantes, más de la tercera parte de la precipitación producida en el semestre invernal es de nieve, en tanto que superados los 2.500 metros –ya sólo Sierra Nevada– este meteoro es prácticamente exclusivo. A su vez, el gradiente altitudinal y otros factores del medio propician frecuentes descensos de la temperatura por debajo de cero grados y muy drásticos contrastes térmicos estacionales, pero sobre todo diarios.

Por otro lado, cabe inferir que angostos valles del área montañosa se encuentran por su parte sometidos a regímenes específicos y casi irrepetibles, con diferencias internas sensibles a causa de las turbulencias que se producen a raíz de inversiones térmicas, altitudes relativas, exposición a vientos recurrentes y otros fenómenos que, en definitiva,

implican importantes matizaciones climáticas para cada uno de ellos. De hecho, bajo el dominio de los anticiclones se producen mecanismos *catabáticos*, por los que las masas de aire frío de las zonas más altas descienden bruscamente hacia las laderas medias y valles, reduciendo la temperatura ambiental en los mismos.



Nubes lenticulares formadas sobre Sierra Nevada. (Foto propia tomada el 14 de noviembre de 2009).

Pero si son complejas la estructura y morfología del ámbito y los aspectos climáticos, el orden biofísico alcanzan tintes sorprendentes – incluso *a ojos vista*– derivados de cada localización geográfica: retazos de bosques cerrados de robles melojos, castaños o encinas con quejigos, densos bosques en galería y jugosos prados de altura en el período estival, constituyen expresiones vegetales de espacios húmedos y frescos; formaciones abiertas de pinos silvestres, enmarañados piornales y efímeros pastizales *psicroxerófilos*, como manifestaciones de ambientes fríos y sub-secos, a veces extremos en ambos parámetros; pequeños matorrales desperdigados entre clastos y austeras plantas

rupícolas de gargantas y farallones suponen respuestas, en fin, a roquedos masivos con práctica ausencia de suelos.

Así, en conjunto, este complejo dominio está representado por diversas comunidades vegetales y animales integradas en el ecosistema de los bosques y matorrales mediterráneos (encinares, pinares, chaparrales, coscojares...), esclerófilos, de hojas perennes o incluso marcescentes, así como en el de los matorrales y herbazales de alta montaña (piornales, sabinares, gramíneas vivaces, etc.), de carácter rastrero, almohadillado, hemicriptófito y otras adaptaciones a los fuertes contrastes térmicos y carestía de agua durante largos períodos. No obstante esta generalización, se presenta una gran variedad de comunidades.

Efectivamente, y con base en diversas publicaciones⁷ y trabajo de campo, en la franja serrana calizo-dolomítica, hasta algo más de los dos mil metros de altitud, los restos de encinares comparten el espacio con quejigales y algunos caducifolios, como frutales silvestres, áceres y serbales, concentrándose en ciertas localidades pinares silvestres y sabinares, en tanto que ríos y arroyos propician bosques galería de álamos, sauces y rosáceas. A su vez, en las laderas umbrías y de sustrato ácido se encuentran los restos del melojar y los aclimatados castañares, en las riberas de este ámbito las fresnedas y alisedas, en tanto que a partir de los dos mil quinientos metros altitudinales comienzan a ser climácicas las formaciones arbustivas (piornal, sabinar, enebreal) que, en las cumbres, son sustituidas por pastizales adaptados al frío y la sequedad (*psicroxerófilos*) y, en presencia de agua, por los prados estacionales denominados "borreguiles", que acogen comunidades de cervunal.

Algunas de estas formaciones y comunidades autóctonas conservan aún buena parte de sus dominios, aunque se encuentren alterados en algunos taxones (cuencas altas del Genil y Dílar, cumbres del Calar,

parte más abrupta de la Alfaguara); otras apenas suponen retazos, pero con buen grado de conservación, como los restos de melojares, encinares, bosques galería o los tomillares dolomíticos de algunos puntos de la alta montaña; otras, en fin, exhiben una buena aclimatación de pretéritas sustituciones antrópicas, como los castañares del alto Genil. Sin embargo, en la mayor parte de los casos las transformaciones han sido radicales y, casi siempre, los actuales matorrales y pastizales constituyen etapas seriales de degradación de los climácicos bosques, a excepción de los que se emplazan en la alta montaña o en situaciones limitantes puntuales de las áreas bajas, donde los parámetros físicos del medio –roquedo poco alterado, procesos rexistásicos locales, extrema dureza climática– sólo permiten la colonización de plantas arbustivas o todavía de inferior porte.



Pastizales de *Festuca* y cervunales ("borreguiles") entre masivos roquedos de la zona de cumbres de Sierra Nevada. (Foto propia tomada el 18 de agosto de 2007).

Por tanto, un dosel vegetal discontinuo a causa de factores de origen físico y humanos, algunos limitando el potencial biológico del medio y

⁷ MOLERO MESA ET AL. (1992), ORTEGA ALBA (1992) y la GUÍA DE LOS ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE GRANADA (1989).

otros mejorándolo puntualmente. Sin embargo, los factores limitantes no son drásticamente decisivos en el área, excepto en las altas cumbres nevadenses, pero pueden condicionar pérdidas irreparables en algunas situaciones.

Es el caso, por ejemplo, de la fragilidad ambiental de las condiciones que permiten la existencia de bosques de hoja plana y caduca en los altos valles de Sierra Nevada, importantes vestigios de una caracterización climática más fría y, sobre todo, más húmeda que la actual (flora eurosiberiana y de transición a la mediterránea subhúmeda), puesto que muchas de estas plantas son herencia del cuaternario antiguo y perviven en condiciones *disclimax* en frágil equilibrio (BELLOT RODRÍGUEZ, 1978).



Cabras montesas en los Peñones de Río Seco (Sierra Nevada). (Foto propia tomada el 19 de agosto de 2007).

Ahora bien, no todas las formas vivas constituyen reflejos naturales y espontáneos a los condicionantes físicos. Matorrales sub-arbustivos seriales y pastizales nitrófilos de gramíneas por incidencia de los aprovechamientos ganaderos y forestales; masas de repoblación con distintas

especies de coníferas, incluidos cedros y abetos; así como cultivos de sierra, particularmente promiscuos y heterogéneos cuando cuentan con riego artificial, completan, *grosso modo*, este multiforme mosaico que constituye el dominio físico de la montaña.

Ámbito que asimismo se encuentra densamente poblado por una fauna tan múltiple y carismática como la propia flora, con muchas especies endémicas (TINAUT RANERA Y SÁNCHEZ ORTEGA, 1992; ORTEGA ALBA, 2009b), sobre todo de invertebrados y reptiles, y representada en los eslabones tróficos superiores de aves y mamíferos por rapaces y depredadores muy significativos (águila real, águila culebrera, gavilán, búho real, mochuelo, zorro, tejón, gineta, comadreja, gato montés, jabalí...) y un ungulado excepcional: la cabra montés.

Rasgos territoriales:

Este constituye el dominio físico más natural, menos productivo económicamente, a la vez que de mayor productividad ecológica en sentido estricto, y aglutinador de las más variadas situaciones ambientales del ámbito, amparadas en una portentosa orografía que culmina a casi 3.500 metros de altitud sobre el nivel del mar.

Intricados espacios montañosos, en efecto, que siglos antes se encontraban más poblados en forma de hábitat disperso, pero que actualmente están poco habitados de modo permanente por el hombre, salvo en concentraciones específicas (viviendas e instalaciones del ramo de la hostelería ubicadas a lo largo de la carretera de la sierra y alrededores como El Purche y Las Califas) y también de carácter fundamentalmente estacional, evidente en Pradollano.

Usos y aprovechamientos antiguamente muy intensivos, como la ganadería y la explotación de otros recursos de la montaña (extracción de madera, carboneo, producción de cal, recolección de aromáticas, explotación de yacimientos mineros) (RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, 2000), tienen carácter claramente extensivo y puntual hoy día: la actividad pecuaria por motivo de la carencia de pastos de verano –reducidos a los borreguiles de

las zonas altas y a pequeñas praderías de algunas umbrías y ciertos tramos de los ríos— y la extractiva por crisis de los sectores concernidos y/o agotamiento progresivo de los yacimientos. Actividades estas, por lo demás, que han constituido tradicionalmente elementos tan desestabilizadores del ecosistema natural como articuladores de un sistema multiseccular de ocupación y explotación territorial que, hoy día, se transforma drásticamente hacia los usos de índole recreativa esencialmente.



Carretera y carril-bici de acceso a Cumbres Verdes. Foto propia tomada el 17 de junio de 2017.

Este macro-sistema, que se encuentra alejado físicamente de la aglomeración urbana de Granada, también está hoy día desligado funcionalmente en extensas superficies. No obstante, se vincula puntualmente a ella y otros ámbitos externos y lejanos a través de un uso recreativo de primer orden, el relacionado con deportes diversos, en especial los de nieve, junto con otras actividades lúdicas, y por medio de una carretera de acceso con importantes efectos laterales (desarrollo de actividades diversas en relación al importante flujo de transeúntes), la de Granada a la estación de esquí. Pero también por medio de otros usos

recreativos y otras comunicaciones que atraviesan este dominio montañoso, esencialmente la carretera de Granada a la Alfaguara y la que conecta La Zubia con Cumbres Verdes.

El resto de la red de acceso y penetración en estos espacios supone ciertas limitaciones al tráfico rodado, cuanto menos resulta costosa en tiempo su travesía y, en consecuencia, dificulta su vinculación plena a los otros dominios físicos. Así, en condiciones precarias, se ofrecen los carriles que comunican, por un lado, Cumbres Verdes con la Cortichuela a través de la Fuente del Hervidero y, por otro lado, el núcleo de Dílar con la central eléctrica de Díéchar. Los restantes carriles y pistas más o menos practicables por vehículos de cuatro ruedas, como los que penetran con sinuosos trazados en algunas áreas de montaña media de este vasto dominio orográfico y atraviesan la zona próxima a las cumbres hacia Capileira desde las proximidades del Veleta, tienen muy restringido el paso de los mencionados vehículos con la imposición de normas de uso a raíz de la declaración de Parques Naturales y, sobre todo, la del Parque Nacional de Sierra Nevada.

En realidad, esta baja accesibilidad en relación con la del ámbito de la depresión —que es lógica y habitual en los sistemas montañosos—, ha constituido probablemente uno de los factores decisivos para el mantenimiento de estos espacios en condiciones de naturalidad relativa⁸; a excepción, una vez más, de los corredores de acceso y la estrecha franja de incidencia en los márgenes de su recorrido, donde son importantes las acciones de índole residencial y turística, y salvo zonas concretas muy lesionadas por las actuaciones vigentes de índole extractiva (canteras de El Purche, por ejemplo).

⁸ Decimos relativa por cuanto que no es despreciable, en absoluto, la incidencia multiseccular de actividades muy ligadas a los recursos naturales como pastoreo, carboneo, minería, agricultura de verano, repoblaciones forestales, etc., todas ellas labores que en determinados períodos históricos han dejado huellas imperecederas o, al menos, difícilmente soslayables en los espacios serranos, a la vez que se mantienen en parte e, incluso, es posible la recuperación de algunas de ellas con la aplicación de los Planes Rectores de Uso y Gestión, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y los más recientes Planes de Desarrollo Sostenible vigentes o en redacción en 2003.

De este modo, en el extenso espacio que se inscribe en este dominio –y que se prolonga físicamente por centenares de km² hacia el Este– se presentan situaciones diversas entre los ámbitos muy antropizados y los casi intactos en su naturalidad, pero la severa incidencia de los fenómenos y procesos físicos (orográficos, climáticos) resulta causa determinante para confirmar su cualidad de dominio natural: aquí se concentran, en efecto, las mejor conservadas y representativas comunidades naturales florísticas y faunísticas, con abundantes casos de endemismos, sobre suelos climáticos o sub-climáticos; así como las más singulares morfologías, como las de génesis periglaciaria y kárstica.

Pero además, en estos espacios se acumula –o tiene su origen– la mayor cantidad de agua de todo el ámbito, en gran proporción en forma de nieve, alimentando, a través de los cursos superficiales y de las filtraciones, los caudales que discurren por el espacio deprimido y los mantos freáticos de su subsuelo; aportando recursos hídricos, pues, el propio y vasto acuífero detrítico de la vega de Granada. Acumulación hídrica natural que se amplía con la regulada con presas: en la cuenca del río Aguas Blancas se ubica el embalse de Quéntar, a una altitud de 1.000 metros sobre el nivel del mar, y que según datos de Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, tiene 13,6 Hm³ de capacidad de embalse total, si bien llega a 30,9 Hm³ la aportación bruta y unos 21,5 Hm³ son susceptibles de ser regulados. A unos 100 metros más abajo de cota y sobre el cauce del río Genil, el embalse de Canales, con 70,7 Hm³ de capacidad total –la aportación bruta y la aportación regulable son casi coincidentes con la capacidad de embalse–, regula la cuenca alta de este río. Estas masas de agua implican, además, matizaciones climáticas de su entorno, amortiguando los extremos térmicos, así como transformaciones paisajísticas muy notorias.

A su vez, la renovación del aire es permanente en estas altas cotas y con ello se contribuye, en las frecuentísimas situaciones de brisas montaña-valle (*catabáticas*), a la purificación de la atmósfera que se aplasta sobre la aglomeración urbana bajo la acción de las altas presiones.

2.3. Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) que integran el dominio natural y agrario de la montaña

Diez unidades componen el dominio natural –aunque incluye espacios agrarios relictos y dispersos– del área de montaña, lo que supone una desagregación relativamente pequeña en el ámbito más complejo y diversificado ecológicamente. Pero tanto el alcance como la operatividad de los objetivos de la investigación supone establecer criterios reduccionistas, si bien suficientemente capaces de discriminar unidades homogéneas de cierta entidad espacial, apoyándose esencialmente en factores geomorfológicos, litológicos, climáticos y edáficos, que se traducen en formaciones vegetales configuradoras y definidoras de tales unidades, pues son reflejo inmediato de los distintos ambientes.

Pero la relativa lejanía al sistema urbano, la incidencia de éste prácticamente limitada a enclaves concretos de alta demanda turística y deportiva –si bien con tendencia a extenderse progresivamente–, la fuerte regulación pública de la mayor parte de este dominio (Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada y Parque Natural de Sierra de Huétor), en definitiva, la inferior conexión con la aglomeración urbana y, por tanto, la menor incidencia de ésta, hace innecesaria una diferenciación profusa a nivel de unidades homogéneas. Así y todo, considerando la riqueza ecológica de este dominio, se han diferenciado ineludiblemente unidades homogéneas definidas por las formaciones arboladas, unas constituyendo bosques de frondosas y otras de coníferas; las formaciones arbustivas y sub-arbustivas, así como los afloramientos rocosos.

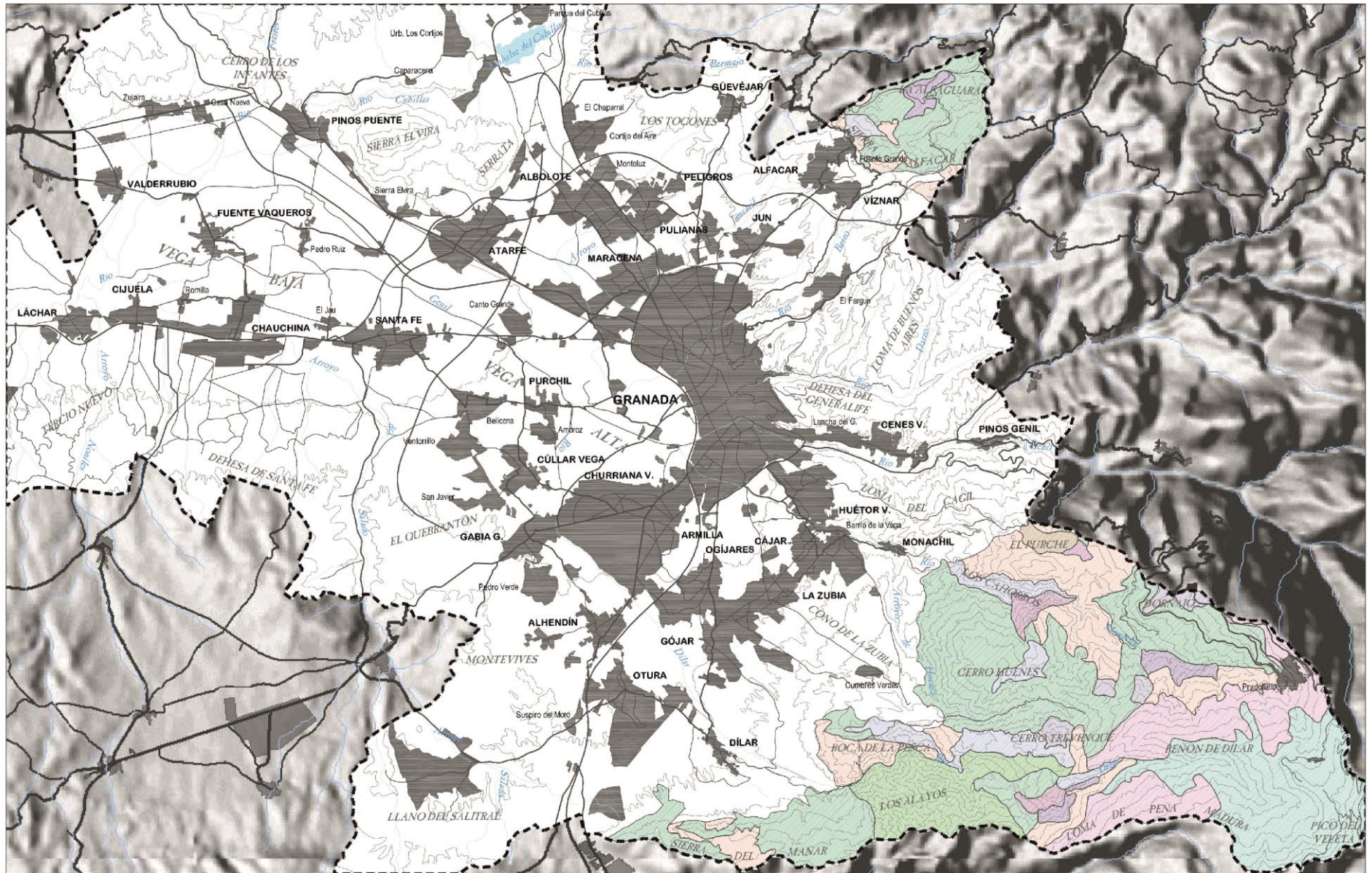
En este dominio biofísico se destaca, en primer lugar, una doble franja que representa dos situaciones muy diferenciadas: la alta y la media montaña. Aquélla está sólo presente en el sector de Sierra Nevada incluido en el ámbito, cuyo límite puede estimarse a partir de los 2.000 metros de altitud sobre el nivel del mar. Por debajo de esa cota, el resto de este dominio físico se encuentra repartido entre el propio macizo nevadense y la Sierra de Alfacar–Alfaguara (dentro de P.N. de Sierra de Huétor).











En la montaña media, las condiciones climáticas, sobre todo las térmicas, difieren sensiblemente con respecto a la alta montaña, donde son mucho más extremas. Por otro lado, con la profusión de formas y sustratos en las zonas medias, se origina una mayor riqueza de matices, según las condiciones de exposición y el grado de continentalidad concurrentes en cada localidad. También contribuyen en esa diversidad ambiental –que favorece, entre otros efectos biológicos, la existencia en Sierra Nevada de 176 endemismos ibéricos, de los que 66 son exclusivos de este macizo (MOLERO MESA *ET AL.*, 1992; ORTEGA ALBA, 2009E) – el distinto grado de inclinación del terreno, así como la fragmentación de las laderas con la alternancia de dorsales y vaguadas.

Atendiendo a los propósitos de este trabajo, se acomete seguidamente el estudio pormenorizado de cada una de las unidades homogéneas de base biofísica⁹ aglutinadas en el dominio natural del área de montaña, demarcadas y definidas según los criterios especificados en *Metodología*. Los grandes aspectos a tratar en cada uno son: condiciones de localización, caracterización biofísica, con especial protagonismo del dosel vegetal¹⁰, e incidencia antrópica.

⁹ Para una mejor ubicación cartográfica, las unidades están identificadas con un específico sistema de nomenclatura [NM1, NM2... NMn], según se precisa en *Metodología*.

¹⁰ En las unidades caracterizadas esencialmente por la pervivencia de un dosel vegetal protagonizado por especies silvestres, relativamente rico en taxones y a veces climácico o próximo a la climax, la descripción y explicación de las formaciones vegetales allí presentes y las principales especies constituyentes de su flora están basadas en publicaciones especializadas que se citan pertinentemente en cada caso. Pero es preciso advertir que las visitas giradas a muchos de los enclaves que definen unidades homogéneas nos han permitido comprobar la presencia de la mayoría de las especies citadas, sobre todo las de fanerófitos y caméfitos.



	NM1. ALTAS CUMBRES OROGRÁFICAS		NM6. FORMACIONES ARBÓREAS DE FRONDOSAS PERENNIFOLIAS DE MONTAÑA MEDIA
	NM2. FORMACIONES ARBUSTIVAS Y SUBARBUSTIVAS SILICICOLAS DE ALTA MONTAÑA (PIORNAL-ENEBRAL)		NM7. FORMACIONES ARBÓREAS DENSAS DE CONÍFERAS DE REPOBLACION DE MONTAÑA MEDIA
	NM3. FORMACIONES ARBUSTIVAS Y SUBARBUSTIVAS DE CUMBRES CALIZO-DOLOMITICAS (PINAR-SABINAR Y MATORRAL ESPINOSO Y/O ALMOHADILLADO OROMEDITERRÁNEO)		NM8. FORMACIONES ARBUSTIVAS Y SUBARBUSTIVAS SERIALES DE MONTAÑA MEDIA
	NM4. FORMACIONES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS DE CONÍFERAS EDAFOXERÓFILAS DE MONTAÑA ALTA Y MEDIA DOLOMITICA		NM9. COMUNIDADES RUPICOLAS DE MONTAÑA MEDIA, ROQUEO DESNUDO
	NM5. FORMACIONES ARBÓREAS DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS EN UMBRÍAS DE MONTAÑA MEDIA		NM10. MATORRALES Y PASTIZALES CON PREDIOS AGRÍCOLAS DE MONTAÑA

UNIDADES HOMÓGENAS BIOFÍSICAS QUE INTEGRAN EL DOMINIO NATURAL Y AGRARIO DE LA MONTAÑA

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

(versión corregida, adaptada y actualizada del Mapa INF-2: UNIDADES AMBIENTALES DEL P.O.T.A.U.G. 1999)

2.3.1. Altas cumbres orográficas [NM1]

Condiciones de localización:

Se localiza en una franja correspondiente con el piso bioclimático *Crioromediterráneo*, a más de 2.900 metros de altitud sobre el nivel del mar, hasta alcanzar la cumbre del Veleta (3.398 metros de cota), en Sierra Nevada, techo altitudinal del ámbito de estudio. Por consiguiente, en torno a 500 metros de desnivel que implican diversas situaciones físicas y ambientales.

Caracterización biofísica¹¹:

En esta unidad se concitan las más rigurosas condiciones físicas: roquedo compacto o fracturado en grandes clastos, elevada insolación, sequedad fisiológica, fuertes vientos, período vegetativo corto por presencia dilatada de nieve, inexistencia de suelos desarrollados (predominio casi total de *Leptosoles* y *Rankers*)...; en definitiva, unas condiciones ecológicas extremas que condicionan complejas adaptaciones florísticas y faunísticas (numerosos endemismos, muchos de ellos exclusivos).

Los parámetros climáticos son los principales factores en la configuración del ámbito, tanto en su modelado como en la explotación biológica. El déficit térmico se proyecta como el más determinante para la vida en esta alta montaña, donde la temperatura media anual es inferior a cuatro grados, con mínimas absolutas muy por debajo de cero y con riesgo de heladas casi permanente. Pero también para la morfogénesis, al estar ésta condicionada por los ciclos hielo-deshielo.

En efecto, un roquedo de micaesquistos y cuarcitas, sobre todo, ha sido fuertemente erosionado de manera mecánica, hasta el punto de

¹¹ Las publicaciones consultadas para la caracterización de esta unidad han sido: GARCÍA ROSELL, 1981; COPT, 2005; JIMÉNEZ OLIVENCIA, 1991 Y 2000; MOLERO MESA ET AL., 1992; ORTEGA ALBA, 2009B Y 2009E; GÓMEZ ORTIZ ET AL., 1998 Y 2002; PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE LOS PARQUE NACIONAL Y NATURAL DE SIERRA NEVADA, 2011. No obstante, se realizan algunas aportaciones propias a partir del análisis cartográfico y de trabajo de campo.

perfilarse formas periglaciares (las gleras y canchales de las bases de picos y crestas, o las superficies pulimentadas de las rocas, son muestras muy significativas a este respecto), que se suman a las heredadas del glaciario: relieve vigoroso de circos y valles glaciares, que contrastan con las formas alomadas circundantes, y depósitos morrénicos, que en ocasiones cierran cubetas sobre-excavadas que albergan lagunas.



UHBF "Altas cumbres orográficas", en Peñones de San Francisco (Monachil, Parque Nacional de Sierra Nevada). (Foto propia tomada el 19 de agosto de 2007).

Las duras condiciones térmicas se combinan con la escasez de agua de escorrentía –casi toda la precipitación es en forma de nieve y a poco de fundir se desliza laderas abajo sin apenas filtración intra-edáfica, precisamente por la práctica inexistencia de suelos formados y por la impermeabilidad del sustrato–. Por tanto, a los efectos de la vegetación, se trata de un ambiente prácticamente seco, que sólo permite sobrevivir a plantas muy especializadas, casi siempre *hemicriptófitas*, de bajo porte, que se distribuyen con escaso grado de recubrimiento, que tienen ciclo vegetativo corto y están adaptadas en su fisiología y fisonomía a

tales rigores climáticos. Es el dominio, pues, del llamado *pastizal psicroxerófilo*, compuesto por múltiples especies muy adaptadas a las limitaciones ecológicas, que hacen de este ecosistema el más rico en endemismos exclusivos de toda la península Ibérica. Laderas soleadas y pendientes están colonizadas por *Festucas*; *Violas* y *Linarias* aprovechan canchales móviles; *Saxifragas* y otros endemismos, así como líquenes, colonizan paredones apoyándose en exiguas grietas y repisas

Pero esta unidad homogénea de base biofísica presenta otras situaciones muy contrastadas y que otorgan mayor riqueza ecológica – aunque no llegan a constituir unidades distintas por su plena dependencia de los principales factores que definen este ámbito de alta montaña, o bien por sus pequeñas dimensiones espaciales que hace inviable su cartografiado a la escala de este trabajo. Así, en las cotas inferiores de la unidad, suelos regolíticos se encuentran más o menos cubiertos por un matorral sub-arbustivo almohadillado, de tipo bolina, que constituye una formación xérica, espinosa, rastrera y contraída (escasos y diseminados ejemplares) como adaptación a la sequedad, al frío, al viento y la nieve (*Juniperus communis nana*, o enebro enano; *Genista versicolor*, un piorno endémico, etc.). Sin embargo, son más frecuentes en estas altitudes otras pequeñas plantas leñosas como *Arenaria pungens*, *Sideritis glacialis* y *Thymus serpylloides*; así como algunas gramíneas, caso de *Arenaria sp.*, *Sempervivum nevadense*, *Artemisa granatensis*, *Festuca clementei*, etc. Por su parte, ocasionalmente, en zonas con escasa inclinación y normalmente endorreicas, que permiten la acumulación de agua por inmovilización de ésta, a menudo en el mismo entorno de las lagunas de alta montaña, verdean prados estacionales formados por diversas especies florales (*Plantago nivalis* o Estrella de las nieves, entre otras) junto a gramíneas, entre las que destaca *Nardus stricta*. Estos prados efímeros constituyen el biotopo de los cervunales, borreguiles y turberas de la alta Sierra Nevada.

Incidencia antrópica:

Puede considerarse intensa pero bastante localizada la incidencia antrópica en esta unidad, que en su mayor parte tiene origen lúdico-deportivo, aunque no faltan otras actividades o usos, como el militar o el científico (puestos de control, radiotelescopio, observatorios).



Incidencia antrópica en parte de la zona esquiable de Sierra Nevada (UHBF NM1). Foto propia tomada el 19 de agosto de 2007.

La construcción o acondicionamiento de pistas y remontes para la práctica de deportes de nieve ha supuesto la roturación de laderas y la destrucción parcial de la cubierta vegetal (JEREZ, L.M., 1989). A su vez, la construcción de un extenso núcleo urbano ha modificado el relieve y erradicado fauna y flora. La intervención en la laguna de las Yeguas hace unas décadas para embalsar más volumen de agua, llevándose a cabo una profundización del lecho y, con ello, la eliminación de la impermeabilidad natural del mismo, supuso la destrucción de la laguna a los efectos hídricos y, con ello, la alteración del paisaje (ORTEGA ALBA, 1996). En fin, la mera afluencia masiva de visitantes y esquiadores (cerca al millón por

temporada en los últimos años) al complejo de Pradollano-Borreguiles ejerce fuerte presión sobre esta unidad ambiental.

La repercusión notable de estos hechos de claro balance ambiental negativo –aunque de signo contrario desde el punto de vista de la actividad económica– se concentra por ahora en la cabecera del río Monachil y en un pequeño sector de la del Dílar. El resto de la unidad se encuentra sometido a excursionismo más o menos selectivo y a veces motorizado, que ha llegado a provocar graves perjuicios sobre todo en la flora (algunos endemismos están en peligro de extinción).

En definitiva, situación comprometida por incidencia antrópica para una de las unidades biofísicas homogéneas más valiosas y frágiles del ámbito que, no obstante, se encuentra cada vez más protegida, al menos sobre el papel, por la legislación ambiental general y por la gestión de los Parques Natural y Nacional de Sierra Nevada.

2.3.2. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas silicícolas de alta montaña (piornal-enebral)¹² [NM2]

Condiciones de localización:

Las condiciones adecuadas para su localización se ofrecen en la zona cristalina de Sierra Nevada, en una extensa franja situada aproximadamente entre los 2.000 y 3.000 metros de altitud sobre el nivel del mar. Coincide sensiblemente, por tanto, con el piso *Oromediterráneo*, aunque alcanza la base del *Crioromediterráneo*, y junto a la anterior y a la siguiente, también forma parte de las unidades de alta montaña silíceas.

*Caracterización biofísica*¹³:

Es una unidad caracterizada por la práctica continuidad de dosel vegetal, de forma que las laderas aparecen casi totalmente tapizadas por

¹² Esta unidad podría denominarse igualmente: "piornal-enebral silicícola oromediterráneo", o bien "matorral arbustivo de alta montaña mediterránea".

¹³ Las referencias bibliográficas son las mismas que las citadas para la unidad NM1.

una vegetación de porte arbustivo y sub-arbustivo, bajo unas condiciones climáticas y geomorfológicas que permiten sólo el desarrollo de unos matorrales adaptados al frío y la sequedad ambiental y edáfica durante amplios períodos. Ambiente austero que se encuentra por encima del límite superior del árbol, ya apenas anecdótico y refugiado en pequeños enclaves donde se amortiguan los rigores térmicos e hídricos.



UHBF "Formaciones arbustivas y sub-arbustivas silicícolas de alta montaña (piornal-sabinar)", en inmediaciones del Collado de las Sabinas (Sierra Nevada). Foto propia tomada el 1 de julio de 2017.

No obstante, los índices térmicos en este piso no son todavía muy extremos, pues las mínimas no suelen descender más allá de los 3 grados bajo cero –por lo que los procesos de morfología crioclástica no son muy importantes–, si bien la posibilidad de heladas se mantiene hasta entrado el mes de junio. Sujetos a morfogénesis de alta montaña mediterránea y a un régimen nivo-pluvial de los espaciados cursos de agua, los micaesquistos y cuarcitas que componen esencialmente el sustrato del área condicionan un relieve caracterizado por las pendientes

moderadas de grandes y pesadas lomas, donde resultan escasos los escarpes rocosos y los valles abruptos.

Estas extensas laderas se encuentran tapizadas por un piorno endémico (*Genista baetica*), en asociación con dos coníferas rastreras frecuentes en el conjunto de la montaña mediterránea, que son el enebro enano (*Juniperus communis nana*) y la sabina (*Juniperus sabina*). Estas comunidades de piornal-enebral suponen la climax, el óptimo ecológico, dentro de esta unidad ambiental, en perfecta interrelación con unos suelos relativamente evolucionados y con importante porcentaje de materia orgánica: *Cambisoles húmicos* y *Phaeozems háplicos*, que constituyen las mejores situaciones edáficas de todo el ámbito silíceo de Sierra Nevada. A su vez, las etapas regresivas de vegetación y suelos están representadas por pequeñas matas leñosas (*Arenarias*, *Thymus*), gramíneas duras (*Festucas*) y herbáceas de aparato floral abigarrado, que aprovechan suelos raquíuticos como *Regosoles dístricos* y *Rankers*.

Este piornal-enebral, de alta densidad y con implantación sólida, contrarresta eficazmente los procesos erosivos, excepto allí donde las pendientes se agudizan por encima de los niveles de equilibrio. Además de fijar sustrato y suelos, ha contribuido activamente en la lenta formación de un horizonte humífero de buen espesor. Además, la propia maraña vegetal y el desarrollo de suelos estructurados tienen alta capacidad para ralentizar el proceso de fusión nival, canalizar el agua de escorrentía y evitar, o al menos reducir, las arroyadas.

Incidencia antrópica:

La degradación del piornal-enebral, ya sea por roza o quema derivadas de una presión humana actual o pretérita, ha propiciado la extensión del pastizal de gramíneas, que no en todos los casos significa irreversibilidad. Sin embargo, tras la destrucción o alteración severa del matorral arbustivo, resulta fácil la desaparición del horizonte humífero, que es barrido por las aguas de escorrentía. En estas circunstancias, resulta especialmente lenta y dificultosa, cuando no imposible, la regeneración del piornal, con el consecuente daño ecológico y aceleración de los procesos de arroyada.

No obstante, su inserción dentro de los límites del Parque Nacional de Sierra Nevada garantiza en gran medida su conservación.

2.3.3. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas de cumbres calizo-dolomíticas (pinar-sabinar y matorral espinoso y/o almohadillado oromediterráneo) [NM3]

Condiciones de localización:

Esta unidad homogénea se fracciona en cuatro sectores coincidentes con las cumbres del Calar por encima de los 2.000 metros de altitud, aunque en las umbrías desciende 200 o 300 metros aquella cota. Por tanto, el sector es relativamente extenso en la zona del Dornajo, mientras se presenta con superficie reducida en el área de La Cortichuela y en el cerro de El Trevenque, lugar éste que marca el límite meridional de la unidad dentro del ámbito de estudio. A su vez, el techo altitudinal se encuentra en el cerro Cañadillas, a algo más de 2.200 metros sobre el nivel del mar.

Caracterización biofísica:

El factor esencial de discriminación de este ámbito es el altitudinal, pues a partir de las cotas señaladas desaparece el bosque planifolio y la vegetación adquiere porte arbustivo y subarbustivo, excepto los pinos silvestres de la variedad *nevadense*, únicos árboles autóctonos que perviven en estos ambientes.

Las condiciones ecológicas impuestas por el termoclima, que ya ha alcanzado el piso *Oromediterráneo* y que se caracteriza por parámetros de gran continentalidad, unidas a la indigencia hídrica –el agua de lluvia o la del deshielo se filtra rápidamente en estos terrenos tan fragmentados y porosos– impiden la prosperidad de las masas arboladas: apenas son posibles pies aislados de pinos, que incluso adquieren frecuentemente porte achaparrado y su ecología se aproxima más a la del matorral que a la del bosque, al instalarse en suelos descarnados y pedregosos, entre

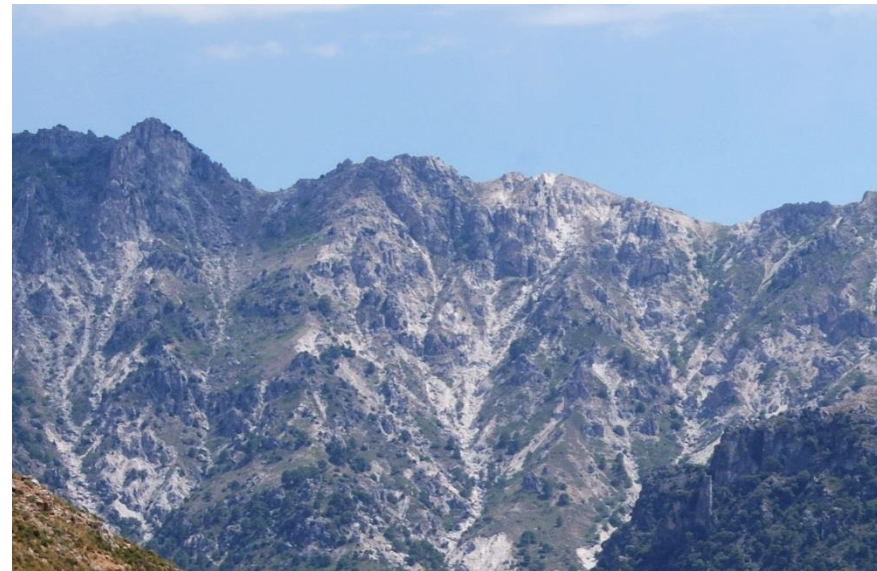
arenas ligeramente agregadas, en crestas y fisuras rocosas (ORTEGA ALBA, 2009c). A su vez, las comunidades de líquenes son abundantísimas, expresando la pureza del aire en estas altitudes.

Por estos y otros factores ambientales, estas cumbres presentan una ecología muy diferente, tanto potencial como real, respecto al resto del ámbito calizo-dolomítico. Pero en Sierra Nevada estos factores de índole atmosférica y climática se combinan con el relativo a la composición del roquedo, para que este ámbito se diferencie a su vez del situado sobre sustrato silíceo del propio piso *Oromediterráneo*. La fragmentación de las dolomías y la discontinuidad que provocan en el suelo apto para acoger plantas, a diferencia de los sustratos esquistosos, hacen igualmente más discontinuo el dosel vegetal en estas cumbres del Calar que en la colindante área silícea. Además, sólo especies claramente basófilas – incluso magnesícolas– o indiferentes al pH del sustrato pueden implantarse en estos lugares.

Las comunidades vegetales de estas cumbres calcáreas se componen de una formación boscosa muy abierta de pinos albares (*Pinus sylvestris nevadensis*), que se dispersan por el terreno en asociación con sabinas rastreras y matorral almohadillado de mediana talla, espinoso y con predominio de caducifolios como agracejos (*Berberis hispanica*), endrinos (*Prunus ramburii*) y durillos (*Cotoneaster granatensis*), majuelos (*Crataegus monogyna*), escaramujos (*Rosa pimpinellifolia*) y otros, que en ausencia de pinos constituyen su propia formación de matorral arbustivo.

Asimismo, una segunda formación vegetal está representada por los matorrales subarbustivos densos constituidos por cojines de monja (*Erinacea anthyllis*), piornos de crucecitas (*Vella spinosa*) y astrágalos de Sierra Nevada (*Astragalus granatensis*), entre otros. No faltan tampoco los tomillares magnesícolas (*Santolina elegans*), los cojines plateados o correhuelas (*Convolvulus boissieri*, una especie con adaptaciones muy originales para combatir la movilización del roquedo) y otras plantas adaptadas al exceso de magnesio que, junto a los efímeros pastos de

gramíneas vivaces de algunas localidades, completan las comunidades vegetales de estos parajes xéricos, austeros y frecuentemente inestables.



UHBF "Formaciones arbustivas y sub-arbustivas de cumbres calizo-dolomíticas (pinar-sabinar y matorral espinoso y/o almohadillado oromediterráneo)", en el área Los Alayos de Dílar. Foto propia tomada el 7 de junio de 2017.

Todas estas formaciones vegetales suelen adquirir disposición de rodales más o menos circulares, entre los que viven ejemplares aislados de otras especies, como torviscos (*Daphne oleoides*) y tejos (*Taxus baccata*), estos últimos en clara regresión (MOLERO MESA ET AL., 1992).

Otra posible denominación de esta unidad podría ser: "pinar-sabinar y matorral espinoso de la alta montaña calizo-dolomítica".

Incidencia antrópica:

Actualmente, el ámbito se encuentra en buen estado de conservación, si bien está sujeto a leve presión derivada de actividades lúdico-deportivas (senderismo en especial). Pero su inserción en el Parque Nacional de Sierra Nevada le otorga ciertas garantías de conservación.

2.3.4. Formaciones arbóreas y arbustivas de coníferas edafoixerófilas de montaña alta y media dolomítica [NM4]

Condiciones de localización:

Su núcleo más extenso y continuo se emplaza en el sector Alayos-Trevenque; no obstante, situaciones semejantes se distribuyen en pequeñas porciones por el conjunto del Calar de Sierra Nevada, sobre las dolomías tectonizadas. Pero se integra en el piso *Supramediterráneo*, no alcanzando el *Oromediterráneo* más que puntualmente y por intervención humana, que ha propagado ciertas especies con ayuda de la ganadería.

Caracterización biofísica:

Esta unidad está conformada esencialmente por coníferas arbóreas y arbustivas en formación abierta sobre sustratos dolomíticos arenizados. Aquí, los afloramientos calizo-dolomíticos triásicos muy tectonizados (y arenizados) han propiciado una morfología intrincada y abrupta, por su respuesta específica ante los agentes externos y la morfogénesis kárstica. Es el dominio de los relieves caóticos, de profusión de surcos y cárcavas sobre materiales incoherentes y, particularmente, de los extensos arenales derivados de la denudación intensa sobre unas dolomías cristalizadas muy fracturadas por las energías tectónicas. En esta unidad, el verdadero protagonismo lo alcanza, pues, el modelado de detalle.

Así, en la cuenca alta del río Dílar, una vez traspasado el ámbito pizarroso, el roquedo dolomítico se desmenuza y moviliza con facilidad, lo que ha originado una red de drenaje extraordinariamente densa, que supone no sólo una severa limitación a los procesos de formación de suelos, sino, consecuentemente, un impedimento al desarrollo de una vegetación densa o continua. Es más, el pinar-sabinar y el tomillar dolomíticola que colonizan el área presentan un importante grado de dispersión sobre el terreno, aprovechando unos suelos de escasa evolución que apenas se extienden por el contorno de cada planta, pues

entre las mismas la erosión lineal genera surcos y cárcavas que provocan el afloramiento de la arenas, fácilmente desplazables y sólo colonizadas por plantas rupícolas dispersas. Las más significativas de esas plantas son en parte coincidentes con las de la anterior unidad, por tanto, destacamos en razón a su abundancia y/o singularidad *Pinus sylvestris nevadensis*, *Prunus ramburii*, *Juniperus sabina* y *Convolvulus bossieri*.



UHBF "Formaciones arbóreas y arbustivas de coníferas edafoixerófilas de montaña alta y media dolomítica", en el área del pico Trevenque. (Foto propia tomada el 7 de junio de 2017).

Incidencia antrópica:

Es difícil valorar la verdadera repercusión que ha podido tener en estos dominios la acción antrópica, dado que las condiciones del medio, especialmente el roquedo, son de modo natural muy limitativas para la colonización vegetal. Probablemente el pastoreo y algunas talas hayan podido mermar aún más su potencialidad para acoger plantas, pero en realidad el pinar-sabinar de pinos albares, repoblados o espontáneos, y las sabinas rastreras que se presentan en estas abruptas laderas y cárcavas constituyen prácticamente la máxima expresión vegetal, la climax del área.

No obstante, en determinados momentos, se han practicado algunas especialidades deportivas un tanto agresivas con el medio, como son los casos de la bicicleta de montaña o de la práctica de *surfing* sobre los arenales dolomíticos. No obstante, su inserción dentro de los límites del P.N: de Sierra Nevada garantiza en gran medida su conservación.

2.3.5. Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias en umbrías de montaña media [NM5]

Condiciones de localización:

Dentro del ámbito de estudio, esta unidad ambiental se localiza actualmente en dos zonas nevadenses (Dehesa de San Jerónimo, en el valle del río Genil, y Loma de las Corzas, en el valle del río Dílar), así como en un sector de La Alfaguara. Constituyen unidades de desigual tamaño emplazadas sobre afloramientos silíceos en umbrías o semi-umbrías que se corresponden con las márgenes izquierdas de los ríos que descienden de Sierra Nevada o con las laderas septentrionales del Pico Cueva, situado en la zona de La Alfaguara.

Como ocurría en la anterior, el área geográfica potencial de estas formaciones es muy superior a la actual, si bien algunas especies de las comunidades vegetales constituyentes tienen limitada su expansión de modo natural al suponer vestigios florísticos de una situación climática general más fresca y húmeda que la presente (el periodo inmediato a la última glaciación pleistocena). Pero en la actualidad, las teselas de esta unidad se emplazan en áreas montañosas o, en cualquier caso, abruptas, donde las actividades antrópicas no han llegado a transformar drásticamente sus invariantes esenciales y la estructura y funcionamiento no han sido muy perturbados, lo que ha favorecido su regeneración hasta aproximarse al óptimo natural (*climax*). Pero la casuística de su distribución es muy diversa, lo que condiciona que existan importantes diferencias de composición florística dentro de estas masas, según las características particulares del medio.

Caracterización biofísica:

Esta unidad se define esencialmente por los bosques de frondosas caducas o marcescentes que aprovechan un ambiente relativamente húmedo y fresco y unos suelos moderadamente evolucionados, profundos y fértiles, aunque frecuentemente pobres en bases, del tipo *Phaeozems háplico*. En las laderas con surcos y cárcavas, la pedogénesis suele derivar hacia tipos menos desarrollados, como los *Regosoles eútricos y dístricos*. Unos y otros suelos, los más y menos evolucionados, están formados sobre micasquitos y cuarcitas en los enclaves citados de Sierra Nevada y sobre filitas y cuarcitas en el caso de La Alfaguara.

La condición ambiental esencial que determina la existencia de estos bosques caducifolios es la ausencia de xericidad ambiental, que se deriva, por un lado, de la escasa insolación de las laderas orientadas al norte, por tanto, con reducción de la evapotranspiración, y por otro lado, de una cuantía de precipitaciones que superan los 600-700 mm anuales –es decir, un ombroclima subhúmedo que se registra en estos barrancos de Sierra Nevada orientados sensiblemente al N y NW y en Sierra de Huétor–, todo bajo los ciertos rigores térmicos invernales del piso *Supramediterráneo*.

A su vez, otra condición física que ocasiona el hecho de que estos bosques se encuentren presididos por robles melojos, arces, serbales, quejigos, fresnos y castaños, entre otros, es su capacidad frente a otras especies arbóreas para colonizar suelos empobrecidos en bases. Con fundamento en diversas publicaciones acerca de las series de los melojares nevadenses y de los acerales y quejigales béticos (LOSA QUINTANA *ET AL.*, 1986; VALLE TENDERO Y DÍAZ DE LA GUARDIA, 1987; JIMÉNEZ OLIVENCIA, 1991; MOLERO MESA *ET AL.*, 1992; ORTEGA ALBA, 2009E), además de la observación directa, se puede trazar un perfil vegetal y florístico en los manchones presentes dentro del ámbito.

Así, estas formaciones arbóreas tienen en los citados lugares de la cuenca del río Monachil dos representantes fundamentales por su mayor

número de ejemplares: el roble melojo (*Quercus pyrenaica*) y el aclimatado castaño (*Castanea sativa*). Quejigos (*Quercus faginea*) y áceres (*Acer granatensis* y *Acer monspessulanum*), aquí también presentes, resultan más abundantes en el área de La Alfaguara y, en cualquier caso, completan las especies reinantes en las dos principales series de vegetación inscritas en esta unidad homogénea: por un lado, la de los melojares nevadenses, donde el roble melojo constituye el máximo exponente de la serie y el castaño es un cultivo a menudo asilvestrado que, junto a nogales, cerezos y otros frutales cultivados o silvestres, ocupa territorios potenciales de aquel; y por otro lado, la del quejigal-aceral.

Especies arbóreas acompañantes –sean espontáneas o inducidas de forma antrópica– en las comunidades de los melojares del ámbito son, entre otras, el cerezo silvestre (*Prunus avium*), el serbal (*Sorbus torminalis*) y el fresno (*Fraxinus angustifolia*), este último colonizando terrenos especialmente húmedos, como fondos de barrancos. En el sotobosque del melojar aparecen diversas especies de helechos, mientras que los claros del bosque están colonizados por matorral de rascaviejas o codeso (*Adenocarpus decorticans*), escobones y retama negra (*Cytisus* sp.), entre otras plantas arbustivas. A su vez, en las comunidades de quejigal-aceral es corriente la presencia –entre los propios quejigos y áceres, o bien en áreas de borde– de ejemplares de cerezos silvestres, serbales, etc. y de matorrales espinosos, como endrinos (*Prunus ramburii*) y agracejos (*Berberis hispánica*), entre otros. En algunos enclaves de esta unidad homogénea, la vegetación mencionada comparte el biotopo con coníferas originarias de antiguas repoblaciones, así como algunas autóctonas. Entre unas y otras, son frecuentes pinos albares (*Pinus sylvestris*) y negrales (*P. pinaster*), abetos (*Abies* sp.), cedros (*Cedrus* sp.) y cipreses (*Cupressus sempervirens*).



UHF “Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias en umbrías de montaña media”, en la Dehesa de San Jerónimo, vertiente izquierda del río Monachil. (Foto propia tomada el 3 de diciembre de 2017).

La mayor parte de las teselas de esta unidad destaca ecológicamente por su completa estratificación vegetal, lo que denota un alto grado de evolución, existiendo en algunos lugares incluso el piso epifítico representado por hiedras (*Hedera helix*), madreselvas (*Lonicera periclymenum*, *Lonicera splendida*) y otras plantas trepadoras; por la diversidad biótica, puesto que se trata de comunidades vegetales complejas, donde existe alta integración entre el medio abiótico, las plantas y los animales, favoreciendo los procesos interactivos; por su importante biomasa al tratarse de bosques de frondosas y donde la materia producida es mínimamente exportada al exterior del sistema; por el alto grado de recubrimiento de los elementos florísticos, superior al ochenta por ciento del terreno; por la buena conservación de los suelos, en fin, tanto en los sustratos ácidos como básicos, abundando sobre todo los pardos forestales.

A todo lo anterior se añade la persistencia de situaciones muy frágiles, como las representadas por los melojares y acerales, cuya

pervivencia depende de condiciones micro-climáticas específicas (*nemorales*, es decir, generadas por el propio bosque) y donde una fuerte agresión sobre estas comunidades resulta irreversible, puesto que la colonización de estas especies se produjo necesariamente bajo unas condiciones climáticas más frías y húmedas que las actuales.

Incidencia antrópica:

Las condiciones particulares de esta unidad han permitido la conservación en ciertos lugares del melojar y, en menor medida, del quejigal-aceral, después de haber sido sometidos a intensas talas multiseculares, que han mermado drásticamente sus territorios potenciales, sobre todo al ser sustituidos por cultivos, que se han apoyado en la fertilidad natural de los *Phaeozems háplicos*. Cultivos que en gran proporción son arbóreos (castaños, cerezos...) y que, en áreas espesas y asilvestradas, funcionan prácticamente como formaciones de bosque caducifolio.

Actualmente ha remitido la presión antrópica sobre estos espacios, por lo que pueden evolucionar y expandirse, si bien el roble melojo tiene restringidas sus posibilidades por factores ecológicos. Su localización dentro de los límites del Parque Nacional de Sierra Nevada garantiza en gran medida su conservación.

2.3.6. Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de montaña media [NM6]

Condiciones de localización:

En formaciones arbóreas constituyen retazos severamente reclusos en zonas muy abruptas, alcanzando alguna notoriedad superficial y continuidad física sólo en los tajos de El Contadero y La Campana (cuenca del río Monachil). No obstante, pequeños bosquetes se localizan asimismo en zonas umbrías y semi-umbrías de Sierra de Huétor, sobre todo en La Alfaguara. A su vez, otros reducidos manchones de encinar algo más empobrecido florísticamente se localizan en laderas de

orientación meridional en el entorno de El Purche, de la Fuente del Hervidero y otros lugares, a menudo entre pastizales en las áreas más secas, o bien en formación mixta con árboles caducifolios junto a pequeños cursos de agua.

Pero su área de expansión potencial es muy superior a la que presenta en la actualidad, por lo que teóricamente puede recuperar parte de sus antiguos dominios siempre que las condiciones ambientales no se degraden demasiado y la acción humana no lo impida o, por el contrario, incluso la propicie.

Caracterización biofísica:

En las umbrías y semi-umbrías, el encinar basófilo supramediterráneo está constituido por formaciones cerradas y muy estratificadas, sobre todo en los suelos ricos en bases, donde conviven especies de hoja perenne con las marcescentes y caducas; árboles voluminosos con arbustos, hierbas y lianas, que caracterizan un sotobosque habitualmente rico en especies y ejemplares. Vegetación densa e intrincada en suma, que aprovecha, a la vez que propicia su evolución, suelos profundos y ricos en materia orgánica, y que da cobijo a una variada fauna. No obstante, esta formación ideal se encuentra casi siempre alterada y mermada.

La vegetación presente en estas zonas se beneficia de suelos profundos, desde *Rendzinas* a *Cambisoles cálcicos*, bajo un mesoclima subhúmedo y fresco, al precipitar por encima de 600 litros por metro cuadrado y año y soportar temperaturas moderadas. A veces, los árboles se encuentran refugiados en las umbrías de los barrancos, allí donde la humedad del suelo permanece retenida por más tiempo, atenuando la severa limitación impuesta por la carencia de precipitación en los meses estivales. En los escasos lugares donde el bosque es muy cerrado, la propia densidad vegetal y la perfecta estratificación favorecen incluso un microclima *nemoral* húmedo y fresco, que contrasta vivamente con el ambiente más seco y tórrido del entorno desarbolado, máxime si éste se encuentra sometido a fuerte insolación.



UHBF "Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de montaña media", en La Alfaguara (Foto propia tomada el 8 de julio de 2017).

El árbol más característico de estas formaciones es la encina (*Quercus rotundifolia*), que en realidad se adapta a muy diversos sustratos y condiciones térmicas y pluviométricas, pues, como es sabido, es el árbol por antonomasia del ámbito mediterráneo, desde el continental al marítimo, desde el subhúmedo al subseco. En las situaciones más frías y húmedas, las encinas conviven con quejigos (*Quercus faginea*).

Según estratos, y a partir de la consulta de los trabajos de VALLE TENDERO (1980) y MOLERO MESA ET AL., (1992), el piso arbustivo se suele encontrar dominado por coscojas (*Quercus coccifera*), majuelos (*Crataegus monogyna*) y otros espinos, retamas (*Retama sphaerocarpa*) y otras plantas áfilas, etc. En los estratos inferiores destacan la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), que alfombra el suelo en los lugares más umbríos, el eléboro (*Helleborus foetidus*) y plantas herbáceas florales como peonías, primaveras, violetas y diversos tipos de orquídeas. El estrato epifítico, en fin, está compuesto por madreselvas (*Lonicera periclymenum*, *Lonicera splendida*) y hiedras (*Hedera helix*).

Los escasísimos restos del encinar climácico supramediterráneo heliófilo ocupan las áreas de fuerte iluminación y acusada inclinación, donde los suelos son poco profundos y de escasa cohesión (tipo *Rankers*) sobre sustratos silíceos. Precisamente son los fuertes niveles de evapotranspiración que se registran en las solanas, unidos a la prolongada sequía estival, los condicionantes de una exigua capa vegetal, más aún en el estrato arbóreo. Estos encinares son, además, relativamente pobres en especies, en este caso tanto por la incidencia mesoclimática cuanto por el sustrato ácido; más determinante éste que lo anterior en esa mencionada penuria de especies. La encina es prácticamente el único árbol presente, mientras que los estratos inferiores están constituidos por torviscos (*Daphne gnidium*), retamas (*Retama sphaerocarpa*), diversos tipos de jarales y otros matorrales que resisten relativamente bien la sequedad estival.

Incidencia antrópica:

La actual distribución de esta unidad se encuentra claramente determinada por los multiseculares procesos antrópicos de tala, quema y roturación, puesto que el área potencial de expansión de estas quercíneas de umbrías es muy superior a la que actualmente se registra no sólo en el ámbito de estudio, sino en toda la cuenca mediterránea. A su vez, la presión ganadera y las antiguas talas y carboneo han reducido drásticamente estos encinares, por lo que prácticamente se encuentran en forma de vestigios

No obstante, en tiempos recientes han remitido, en general, las acciones específicas contra estas formaciones por crisis de sus aprovechamientos (roturaciones agrícolas, carboneo, leñeo, minería, pastoreo), además de ser especies legalmente protegidas y, además, encontrarse en el seno de los Parques Natural y Nacional de Sierra Nevada y Natural de Sierra de Huétor las formaciones supervivientes del ámbito. A pesar de ello, la regeneración del monte encinar sería lenta y dificultosa por la pérdida de profundidad y fertilidad de los suelos, tras su degradación continuada, y los condicionantes climáticos desfavorables a una rápida progresión en las series de vegetación y en la edafogénesis.

Así, donde se presentan mejor conservados estos encinares dentro de las escasas teselas de esta unidad que se localizan en el ámbito, destacan ecológicamente por su completa estratificación vegetal, por la diversidad biótica, por su importante biomasa, por el alto grado de recubrimiento vegetal del terreno, así como por la buena conservación de los suelos.

2.3.7. Formaciones arbóreas densas de coníferas de repoblación de montaña media [NM7]

Condiciones de localización:

Constituyen la porción más extensa del ámbito dentro de este dominio físico de la montaña, abarcando la mayor parte del sector norte (extensas porciones de Sierras de Alfacar) y amplios fragmentos del sur, con representación en todos los interfluvios de las principales cuencas de Sierra Nevada y en el espolón de la Sierra del Manar. Caso particular es el constituido por las repoblaciones practicadas en las proximidades del núcleo de Pradollano (estación de esquí), sobre algunas laderas esquistosas de las altas lomas nevadenses, entre los 2.000 y 2.500 metros de altitud, por tanto en pleno piso bioclimático *Oromediterráneo*.

Caracterización biofísica:

La práctica totalidad de las coníferas que se presentan en el ámbito en disposición densa son de repoblación, aunque en la mayoría de los casos de origen antiguo. Los pinos resineros o negrales (*Pinus pinaster*), así como bosquetes de pinos salgareños (*Pinus nigra*), dominan en cotas intermedias, coincidiendo aproximadamente con la franja del piso *Supramediterráneo* que se extiende por todo el arco montañoso del ámbito, habitualmente sobre sustratos calizo-dolomíticos, pero dejan lugar a manchones de pinos albares (*Pinus sylvestris nevadensis*) en las localidades más frías y de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) en las más bajas y cálidas, en consonancia, pues, con los requerimientos ecológicos de cada una de estas especies.



UHBF "Formaciones arbóreas densas de coníferas de repoblación en montaña media", en las faldas de Picacho Alto (P.N. de Sierra de Nevada). Foto propia tomada el 24 septiembre de 2017.

En efecto, en las cotas superiores del ámbito (hasta el límite ecológico de los árboles, unos 2.200 metros altitudinales), y sobre sustrato silíceo mayoritariamente, la especie utilizada ha sido el pino silvestre o albar (*Pinus sylvestris*, variedad *nevadensis*); es decir, una de las especies de coníferas autóctonas del macizo de Sierra Nevada, pero cuya disposición y densidad, así como algunos de los matorrales acompañantes, difieren por completo de las formaciones espontáneas. En cualquier caso, se trata del pinar denso situado a mayor altitud del ámbito, en consecuencia, un pinar de alta montaña. En sentido opuesto, en algunos lugares los pinares han constituido los pioneros de colonización de áreas muy degradadas, amortiguando los procesos erosivos del suelo y estabilizando algunas vertientes, a la vez que dan cobijío ecológico a especies autóctonas de la serie del encinar, que comienza a desarrollarse a la sombra de los pinos, a los que tiende a desplazar progresivamente, si el hombre no lo impide.

Incidencia antrópica:

La más evidente acción antrópica alteradora de esta unidad de base biofísica es la relacionada con la acidificación edáfica y pérdida de biodiversidad, así como con los incendios forestales (como el devastador producido en 1993 en las proximidades del ámbito, en las inmediaciones de que afectó a unas 8.000 ha. de pinar, matorral y cultivos de Quéntar, Tocón y La Peza), puesto que se propagan fácilmente en verano –calor y sequedad–, a la vez que su origen como masas de repoblación en muchas zonas que anteriormente eran usadas como pastizales induce frecuentes conflictos que, en ocasiones, se saldan con incendios intencionados.

Los pinares localizados en las inmediaciones de la estación de esquí constituyen un caso claro en el que la incidencia antrópica cabe considerarla en el origen de esta formación vegetal y no en su actual situación, que es estable, debido a que previamente a la plantación subsistía la comunidad de piornal-enebral, que se sigue extendiendo por otras áreas del mismo biotopo. Con esta repoblación, fundamentada en especies autóctonas, pero no en la forma que éstas se disponen de forma natural (ejemplares aislados entre el matorral en vez de en formación regular y densa sin apenas sotobosque), se pretendió generar masa arbórea en el canal de acceso a la estación de esquí para conseguir una imagen más alpina de un entorno genuino, claramente dominado por matorrales rastreros y roca desnuda o cubierta por líquenes.

En otro sentido, también es esta unidad una de las que más experimenta la recepción de usos lúdico-deportivos masivos, lo que conlleva un estado de conservación variable según lugares, pero frecuentemente dificultado.

2.3.8. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas seriales de montaña media (maquias y garrigas) [NM8]

Condiciones de localización:

Las diferentes formaciones y comunidades vegetales que configuran esta unidad ambiental comparten un parámetro físico común de gran relevancia: la franja altitudinal. En efecto, todos estos matorrales se sitúan aproximadamente entre los 1.200 y 2.000 metros de altitud sobre el nivel del mar, por lo que resulta sensiblemente coincidente con el techo del piso bioclimático *Mesomediterráneo* y la práctica totalidad del *Supramediterráneo*.

Este piso bioclimático abarca la mayor superficie del dominio de montaña integrado en el ámbito de estudio. Dentro del mismo, cubre la práctica totalidad de Sierra de Alfacar y La Alfaguara (dentro del P.N. de la Sierra de Huétor) y más de la mitad de la superficie concernida de Sierra Nevada. Dada la compartimentación de las situaciones en distintos estadios de degradación, pues forman un abigarrado mosaico en el conjunto del ámbito, las dificultades intrínsecas para ser delimitadas las que se encuentran en estado más crítico o degradado a la escala de trabajo y, sobre todo, la de representación cartográfica de este trabajo, han determinado mantener todo este vasto conjunto en una sola unidad.

Caracterización biofísica:

Esta unidad está constituida por matorrales *mesomediterráneos* y, sobre todo, *supramediterráneos*, que aparecen en formaciones normalmente densas, pero con situaciones cambiantes en cuanto a las especies y requerimientos ecológicos de las mismas¹⁴. El prolijo mosaico vegetal

¹⁴ Se han cartografiado los límites de esta unidad y descritos sus principales rasgos y elementos constitutivos a partir del análisis cartográfico y fotogramétrico, trabajo de campo discrecional y consulta de diversas publicaciones: VALLE TENDERO, 1980; MOLERO MESA ET AL., 1992; ORTEGA ALBA, 1992 Y 2009E; PORN Y PRUG de los parques naturales de las sierras Nevada y de Huétor; mapas de suelos del proyecto LUCDEME (HOJAS 1009,1010, 1026 Y 1027); MAPA FORESTAL DE ESPAÑA E: 1/200.000 (HOJA GRANADA-MÁLAGA).

que caracteriza esta unidad tapiza con mayor o menor continuidad extensos paños de ladera, vertientes acusadas en barrancos y pies de paredones, cumbres y otras geformas de la montaña media.



UHBF "Formaciones arbustivas y sub-arbustivas seriales de montaña media", en laderas de Cerro Sevilla (Sierra Nevada). Foto propia tomada el 17 de junio de 2017.

En umbrías o donde hay algún aporte extra de agua y sobre sustrato carbonatado, con suelos profundos de tipo *Rendzina*, *Cambisol cálcico* e, incluso, *Kastanozems cálcicos*, aparecen abundantes y, frecuentemente, densas formaciones arbustivas de chaparrales, espinales y retamales. En etapas algo más regresivas, pero aún sobre suelos profundos, ejemplares aislados de las anteriores formaciones se intercalan con densos aulagares y lastonares (gramíneas vivaces). Todas esas situaciones pueden considerarse como prototípicas de maquias. En situaciones de mayor degradación aparecen las formaciones de tipo garriga, que están formadas por matorrales sub-arbustivos (romerales y tomillares) en disposición abierta, que colonizan suelos decapitados en sus horizontes más fértiles.

El resto de los matorrales pertenecen a distintas etapas en la serie de degradación de los encinares silicícolas o de los melojares, recubriendo bastante eficazmente las laderas y vaguadas, siempre que permanezcan suelos capaces de acoger las especies vegetales. Si se trata de umbrías, análogamente a lo que sucede en el ámbito carbonatado, el porte de los especímenes, así como la densidad y la diversificación de las formaciones vegetales son mayores. En cualquier caso, sobre restos de *Phaeozems háplicos*, *Cambisoles eútricos* y, sobre todo, *Rankers* –por pérdida de los horizontes orgánicos del suelo o por involución del mismo a causa de la erosión tras la deforestación–, se entremezclan manchones de formaciones arbustivas acidófilas (codesales, escobonales) y sub-arbustivas (jarales, tomillares), cuando no simples pastizales vivaces.

Incidencia antrópica:

Las laderas expuestas a solana, parte de las cuencas altas de los ríos Darro y Aguas Blancas y la del río Padules en su conjunto, constituyen exponentes netos de espacios sometidos a procesos involutivos, por causas antrópicas, a las que se suman las propias limitaciones y vulnerabilidades naturales, que son bastantes. La deforestación y las sustituciones vegetales, tanto para el aprovechamiento maderero como para la conversión del medio en tierras de cultivo, ha provocado un empobrecimiento, cuando no la pérdida casi irreversible, de la superficie biológicamente activa: el suelo y la biomasa vegetal. De hecho, esta unidad ofrece una cierta tendencia a la expansión, puesto que en ella se aglutinan situaciones que derivan directamente de la alteración y degradación de las formaciones arbóreas –por incendio o roturación de éstas, por ejemplo.

No obstante, en la actualidad resulta más difícil precisar la repercusión de la incidencia antrópica, toda vez que se asiste a un proceso de abandono de antiguas actividades y puesta en práctica de otras nuevas; pero todo ello sobre un territorio que en su mayor parte se encuentra protegido por entes públicos, al estar en su mayor parte dentro de los límites de los parques naturales de Sierra Nevada y Sierra de Huétor.

2.3.9. Comunidades rupícolas de montaña media; roquedo desnudo [NM9]

Condiciones de localización:

Se reparten por todo el dominio orográfico dentro de la montaña media. Por tanto, se destacan en las proximidades del puerto de La Mora y en los bordes occidentales de las sierras de Huétor, de la Yedra y de Alfacar; en el entorno del embalse de Quéntar, en los valles del Genil y Maitena, en los Cahorros del Monachil, en la cuerda del Trevenque y margen derecha del río Dílar.

Caracterización biofísica:

La principal característica de esta unidad homogénea, constituida esencialmente por afloramientos rocosos desnudos o colonizados por comunidades rupícolas de montaña media, es, precisamente, la preponderancia de los elementos abióticos sobre los bióticos, puesto que supone la práctica ausencia de vegetación o, en el mejor de los casos, su disposición muy rala. Ello obedece al afloramiento de roquedo compacto o fragmentado en granos excesivamente gruesos, es decir, con práctica inexistencia de fracción arcillosa. Como consecuencia, no se han generado suelos –o se encuentran totalmente arrasados tras procesos *rexiásticos* desde muy antiguo– y los escasos elementos vegetales colonizan apenas fisuras donde existe alguna tierra.

Se trata, por tanto, de los desiertos líticos del piso *Supramediterráneo* que configuran verdaderas situaciones intra-zonales. En el ámbito se expresan a través de, al menos, cuatro formas diferenciadas: los arenales dolomíticos, las áreas de karstificación intensa y masiva, las gargantas y tajos del *Calar* y los afloramientos cuarcíticos y pizarrosos. Aunque la ecología de cada situación difiere, aquélla se encuentra muy simplificada en todos los casos.



UHBF “Comunidades rupícolas de montaña media; roquedo desnudo”, en laderas suroccidentales de Sierra de Alfacar. Foto propia tomada el 3 de junio de 2010.

Lo más notable de las dolomías tectonizadas es su alto grado de fracturación, determinando configuración morfológica presidida por surcos y cárcavas, comportamiento hidrográfico altamente filtrante y desarrollo edáfico mínimo (*Arenosoles álbicos*), por lo que apenas un tomillar pulvinular, magnesícol, con especies como *Santolina elegans*, o *Convolvulus boissieri*, entre otras, puede colonizar, aunque de forma muy aislada o contraída, estos arenales, gracias a sus mecanismos de adaptación a terrenos móviles –lo que en consecuencia permite fijarlos en parte y reducir la reptación, los desprendimientos, etc.– (ORTEGA ALBA, 1992).

El ejemplo más notable de estos ámbitos se encuentra en el flanco occidental del Trevenque, extendiéndose desde la falda de este pico hasta las proximidades de la Boca de la Pescá, aunque con algunas discontinuidades. También se localizan arenales colonizados por tomillares magnesícolas en el cercano Cerro del Cocón y en varios enclaves próximos al puerto de la Mora en Sierra de Huétor.

En cambio, las áreas de karstificación intensa sobre calizas masivas coherentes conducen a un relieve con predominio de formas redondeadas y una micro-morfología de lapiaces y lenares. En cualquier caso, lomas convexas y redondeadas muy expuestas a la erosión química, prácticamente incapaces de generar suelos salvo en áreas de descalcificación. En consecuencia, predominio de *Leptosoles* y pequeños retazos de *Regosoles cálcicos* y *Terra rosa*. Los primeros sólo acogen líquenes, mientras en los otros tipos de suelo pueden asentarse multitud de especies dentro de la serie del encinar basófilo meso y supramediterráneo. Sólo depende del espacio disponible y de la capacidad competitiva por el mismo. Estas áreas karstificadas se presentan sobre todo en zonas de cumbres calizas en Sierra Arana y otras integradas en el P.N. de Sierra de Huétor (Peñón de la Mata, Los Calares, Peñón de Víznar, Espinar, Calabozo...), así como en Alto de Miguelejos y Peñón de Güéjar-Sierra, lugar este último donde alcanza mayor extensión continua el desierto lítico calizo.

Por otro lado, especies estrictamente rupícolas se asientan en hendiduras, fisuras y oquedades de las gargantas y tajos del *Calar*. Aunque existen múltiples lugares donde se presenta este tipo de geoformas, la más espectacular y de mayor desarrollo superficial y en profundidad es la de Los Cahorros del río Monachil.

Finalmente, los más netos afloramientos cuarcíticos y pizarrosos de la montaña media, que sólo soportan gramíneas vivaces y algunos pequeños y desperdigados arbustos silicícolas, se localizan en la margen derecha del río Maitena. Fuertes pendientes, exposición a solana y pretéritas roturaciones para poner en cultivo unas tierras poco aptas, se combinan con la masividad de las cuarcitas de este sector para generar un ámbito prácticamente desprovisto de vegetación.

Incidencia antrópica:

Los arenales dolomíticos soportan desde época reciente diversas alteraciones. La más clara se encuentra en las prácticas de trial, bicicleta de montaña, *surfing* en tierra y excursionismo. En Los Cahorros la

afectación del senderismo, que es intenso, se limita al fondo del barranco, mientras que los paredones son objeto de la práctica de la escalada.

En el resto de las zonas constituyentes de esta unidad ambiental, son prácticamente inexistentes las acciones antrópicas, si bien en lugares puntuales, aunque extensos, de las proximidades del puerto de la Mora y de El Purche, se explotan algunos arenales y graveras como áridos para construcción.

La mayor parte de los espacios de esta unidad se encuentra localizada dentro de los límites de los parques naturales de Sierra Nevada y Sierra de Huétor, por lo que su preservación es más factible.

2.3.10. Matorrales y pastizales con predios agrícolas de montaña [NM10]

Condiciones de localización:

La mayor parte de los espacios constitutivos de esta unidad ambiental son de reducidas dimensiones y se encuentran muy dispersos por el dominio de montaña, ofreciendo una sola expresión de cierta entidad superficial en la llanada de El Purche, a unos 1.400 metros de altitud. En estos terrenos cultivados, que se yuxtaponen a pastizales ganaderos, la dependencia directa de los factores físicos les hacen especialmente vulnerables por la exacerbación de los factores limitantes.

Caracterización biofísica:

Las principales limitaciones agronómicas de estos espacios son de índole climática (frío intenso, frecuentes y dilatadas heladas de invierno y primavera, insolación intensa en laderas orientadas hacia el sur), pero también topográfica y edáfica. En algunas zonas los grandes desniveles se resolvieron con el aterrazamiento de las laderas, pero la conservación de muros y paratas resulta costosa por la virulencia de los procesos erosivos de vertientes. A su vez, los suelos son frecuentemente raquíuticos, en unos casos, y demasiado arcillosos, en otros. Factores todos que se conjugan para hacer adversas las condiciones de explotación.



UHBF "Matorrales y pastizales con predios agrícolas de montaña", en El Purche (Monachil), donde se aprovecha la topografía más suave favorecida por el sustrato arcilloso. (Foto propia tomada el 3 de diciembre de 2017).

En las llanadas de El Purche las parcelas actualmente cultivadas representan una mínima proporción respecto a su máximo roturado –según se desprende del análisis diacrónico de fotogramas aéreos y de la observación del paisaje actual– y los signos de abandono agrícola son manifiestos con la colonización y expansión de hierbas y matorrales nitrófilos (sobre todo cardos), dado que en las últimas décadas se ha destinado la mayor parte de estos predios a pastizales ganaderos. La probable erosión de los horizontes edáficos superiores en buena parte de estas zonas dificulta la recolonización de especies de mayor porte y más próximas a las etapas maduras del encinar potencial. No obstante, los rodales de vegetación natural, más o menos extensos o en hileras espesas, se encuentran en muchos casos protagonizados por matorrales espinosos de buen porte y densidad (*Prunus ramburii* o espino negro, *Crataegus monogyna* o majuelo, *Berberis hispánica* o agracejo, etc.), algunas encinas y chaparros (*Quercus rotundifolia*), pequeñas masas de

castaño (*Castanea sativa*) y multitud de matorrales subarborescentes (comunidades de tomillar y aulagar), que se intercalan con las escasas parcelas cultivadas de herbáceos y con los mencionados pastizales, en algunas zonas colonizadas por cardos y otras plantas nitrófilas.

Incidencia antrópica:

Se constata su condición de medios dificultosos, limitantes para el cultivo –que ha abocado a su actual práctica marginalidad–, aunque comprensibles en los momentos de necesidad perentoria en que se procedió a la roturación de muchos de estos espacios. De hecho, estos secanos tuvieron en el pasado mayor consideración territorial por su inserción en sistemas de economía autárquica, pero hoy día se pone claramente de manifiesto su escasa viabilidad, salvo que un nuevo ciclo socio-económico los integrase en una nueva agricultura ecológica de productos específicos, por ejemplo. En cualquier caso, esta unidad homogénea antropizada se caracteriza actualmente por el abandono de la mayor parte de la pretérita superficie cultivada y la reorientación hacia usos ganaderos o, incluso, cinegéticos y recreativos (como caza menor e instalaciones de camping y restauración).

2.4. El dominio natural de la depresión tectónica (llanuras, piedemontes y serrezuelas)

Localización geográfica:

Este dominio se extiende sobre los relieves medios que circundan la Vega y secanos del espacio deprimido, a través de jalones ligeramente separados por estos espacios agrarios, que se emplazan en su flanco oriental (interfluvios Beiro-Darro-Aguas Blancas, Llano de la Perdiz, Cono de la Zubia, etc.), así como algunos manchones algo más dispersos en el Norte (Sierra Elvira, entorno inmediato del embalse de Cubillas, afloramientos calcáreos próximos a Búcor, etc.), o mucho más distanciados en el Sur y Suroeste (piedemontes septentrionales de Sierra del Manar, cuenca alta del arroyo del Salado, Dehesa de Santa Fe, etc.).

Las unidades más dispersas por el ámbito son las de los matorrales sub-arbustivos de degradación y los pinares de repoblación. El resto de las unidades, de mayor proximidad al óptimo natural que las dos anteriores, constituidas por el monte de quercíneas en formación arbolada o arbustiva y las comunidades riparias, constituyen piezas de escasas dimensiones pero de gran significación ecológica y territorial.

Caracterización biofísica:

La mayor parte de los espacios que integran este dominio natural tienen como principal denominador común su carácter de forzamiento ecológico, al no protagonizarlos flora ni fauna autóctonas y espontáneas –salvo en pequeños aunque interesantes reductos– y, además, ocupar eslabones discontinuos sobre diferentes tipos de sustratos, relieves, altitudes y exposiciones, inducidos frecuentemente por el muy decisivo factor humano.

Al circunscribirse a altitudes comprendidas entre algo más de 600 y algo menos de 1.300 metros sobre el nivel del mar, se encuentra, por tanto, dentro del mismo piso bioclimático, el *Mesomediterráneo*, aunque lo recorre de base a techo, con temperaturas medias anuales en torno a los 15 grados, y bajo la incidencia del ombroclima subseco, es decir, con precipitaciones inferiores a 600 litros anuales, si bien la mayor parte de estos espacios reciben entre 400 y 500 y con el desigual reparto estacional, habitual del clima mediterráneo (CAPEL MOLINA, 1987; CASTILLO REQUENA, 1989; LEÓN LLAMAZARES, 1989).

En la mayor parte del arco oriental de la Vega abarcado por este dominio físico, los relieves son abruptos debido a la dureza y juventud de los sedimentos, conglomerados bien cementados o calcarenitas bioclásticas, a veces intercalados con paquetes de limos, margas y yesos, los primeros fosilizados por la incisión del cauce de los cursos hídricos que con anterioridad los depositaron, permaneciendo como interfluvios de los ríos Beiro-Darro (lomas de Buenos Aires y otras), Darro-Genil (Dehesa del Generalife, Llano de la Perdiz, Cerro del Sol) y Genil-Monachil (Los Rebites y Lomas Altas). Más al sur se ha tallado un

petrificado e inmenso cono de deyección (Cono de la Zubia), de naturaleza calcárea y granulometría heterométrica, que constituye el nexo morfológico, a modo de rampa, con el dominio físico de montaña.



Restos de encinar, pinares de repoblación y matorrales seriales se intercalan entre La Serrata y Sierra Elvira. (Foto propia tomada el 31 de mayo de 2007).

El otro importante eslabón fisiográfico del dominio, Sierra Elvira, constituye un mogote calcáreo muy fracturado y diaclasado, que establece un brusco contacto con el flanco norte de la llanura aluvial; la escasa altitud que alcanza (menos de 1.100 metros en su cumbre) y, sobre todo, su posición inserta entre el dominio agrario, a modo de isla fisiográfica, implica, por lo demás, una fuerte vinculación con aquel –ciertos olivares se prolongan sin ninguna interrupción desde la llanura hasta el seno de esta serrezuela a través de los materiales detríticos neógenos– y la propia aglomeración urbana.

Las situaciones de carácter zonal –que obedecen al carácter climático dominante–, mayoritarias en este dominio físico, se combinan frecuentemente con diversos factores naturales limitantes o especialmente favorables a los procesos bióticos, que introducen significativas discon-

tinuidades en el dosel vegetal. Pero ni unos ni otros son drásticamente decisivos en este dominio, excepto en las concentraciones salinas y yesíferas de la cuenca del arroyo del Salado o en los suelos de texturas muy finas o excesivamente gruesas, por un lado, y en los escasos cursos de agua que drenan la zona, por otro.

Rasgos territoriales:

Este dominio tiene un cierto carácter de zona de transición entre los otros dos (agrario de la depresión y natural de montaña), pues guarda elementos comunes con ambos y, hasta cierto punto, los articula: respecto al agrario, comparte una extensa porción del marco fisiográfico y bioclimático de la depresión tectónica, aunque se asienta, mayoritariamente, en sus más quebrados relieves y suelos más raquíuticos; respecto al natural del área montañosa, tienen en común el predominio de las especies naturales sobre las cultivadas, aunque estas últimas alcanzan notoriedad en los predios de agricultura de baja montaña y, en cierto modo, en las repoblaciones forestales.

Pero este dominio en su conjunto se caracteriza por la preeminencia de los procesos biológicos espontáneos o levemente inducidos por el ser humano, aglutinando situaciones de plena naturalidad, ricas en vegetación y fauna autóctonas, aunque escasamente representadas en número de ejemplares; aquéllas otras en que las especies han sido introducidas (repoblaciones de coníferas por ejemplo); así como las áreas degradadas en todos sus niveles por procesos de degradación de origen antrópico.

Por tanto, se trata de los espacios rurales donde están ausentes las actividades agrícolas directas, salvo cuando se intercalan en pequeñas explotaciones o constituyen antiguos campos de cultivo ya abandonados y colonizados por plantas silvestres. Precisamente, la acción humana sobre estos medios ha alterado profundamente el ecosistema originario y, consecuentemente, los distintos biotopos, siendo en la actualidad más extensos los degradados.



Retazos de vegetación natural y zonas roturadas para la agricultura forman un mosaico característico en los piedemontes del ámbito, como sucede en el interfluvio Genil-Monachil. (Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017).

En consecuencia, se trata de espacios básicamente naturales, aunque se encuentren trastocados por esa intervención antrópica de milenios y con notable intensidad en el siglo XX, manifiesta sobre todo en los ámbitos más próximos a los centros de residencia y producción, en su mayoría emplazados desde el origen de los asentamientos permanentes en estos piedemontes y bordes de la llanura aluvial.

En su estado potencial, esto es, en condiciones climáticas análogas a las actuales, pero sin haberse producido aún las masivas sustituciones provocadas por el hombre, en el conjunto del ámbito se presentarían múltiples comunidades vegetales de las que hoy apenas restan vestigios. Pero al intervenir decisivamente el hombre en buena parte de los procesos naturales, se encuentran en una interfase de la actuación humana directa y la dinámica biológica espontánea (DEMANGEOT M., 1989; ORTEGA ALBA, 1990).

Roturaciones y talas, presión ganadera, labores de cantera y mineras, repoblaciones forestales, urbanización, actividades lúdicas masivas, incendios, etc. han introducido cambios en la dinámica ambiental hasta el punto de hacerlos casi crónicos por la inestabilidad de los suelos y las limitaciones climáticas.

Por otra parte, la accesibilidad relativa ha condicionado la organización del ámbito. A diferencia del agrario, este dominio natural apenas se encuentra estructurado: una débil, y habitualmente precaria, red de caminos y vías pecuarias, trasiega algunos de los fragmentos de este espacio, que con frecuencia tienen su origen en núcleos de población y campos cultivados de los alrededores y su destino más allá de los límites de estos ámbitos, que son, pues, de transición en el doble sentido del término.

En realidad, mientras algunos espacios acusan graves dificultades de accesibilidad –tal vez a beneficio del mantenimiento de sus valores naturales–, otros son altamente permeables y de ello toman buena cuenta las masivas y concentradas –en el espacio y el tiempo- visitas provenientes, en su mayor proporción, de los inmediatos asentamientos de la aglomeración urbana de Granada.

2.5. Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) que integran el dominio natural de la depresión tectónica

Cinco unidades homogéneas integran el dominio natural del área de la depresión (monte encinar, matorrales arbustivos, matorrales fruticosos, pinares de repoblación y riberas arboladas) que ofrecen una indiscutible individualidad, puesto que se producen netas diferencias de configuración vegetal a causa de la milenaria transformación antrópica y de importantes cambios en sustratos del terreno y meso o microclimas resultantes de los factores físicos locales, si bien todas comparten asimismo unos rasgos similares o, al menos, poco contrastados de índole abiótica, en cuanto a altitudes, temperaturas medias, precipitaciones, etc., que han aconsejado su agrupación en un solo dominio físico. Además, la conexión directa de

todas ellas al dominio agrario y al sistema urbano es evidente (por lo que los espacios silvestres de Sierra Elvira quedan integrados en este ámbito y no en el dominio natural de montaña; argumento éste que se suma al hecho de constituir una serrezuela, al menos en comparación con el resto de los conjuntos orográficos que envuelven la depresión de Granada).

Este dominio está caracterizado, en su bases fisiográficas, por geoformas diversas tanto en génesis como en evolución, pues a veces se trata de orógenos de pequeña envergadura (*horts* tectónico de Sierra Elvira) y otras veces son depósitos detríticos post-orogénicos de cuenca sedimentaria, sujetos en su mayor parte a modelado denudativo tras su depósito entre el pleistoceno y el cuaternario antiguo (MAPA GEOLÓGICO NACIONAL, HOJAS 1009, 1010, 1026 Y 1027) y donde, dada la influencia estructural en los procesos morfogenéticos acaecidos, se resuelven tanto en forma de relieves acinales como monoclinales, siendo más frecuentes los primeros (mesetas más o menos entalladas que casi siempre constituyen interfluvios pronunciados, como el caso de las colinas que enmarcan la ciudad de Granada por su flanco oriental), si bien no faltan los segundos (por ejemplo, la formación suavemente inclinada del Llano de la Perdiz).

También se presentan resaltes por efecto de la litología (por ejemplo, las calizas que culminan la actual serie estratigráfica en el cerro del Castillejo de Nívar, o los travertinos del entorno de Alfacar), así como vertientes acusadas y con perfiles diferenciales por la superposición de estratos duros y blandos (caso de las excavadas por el río Aguas Blancas). Retazos de modelados de piedemonte en forma de glacis y conos también se localizan en este dominio, sobre todo en el arco oriental de la gran llanura aluvial del río Genil, destacando por sus dimensiones y componente litológica (brechas de matriz calcárea) el Cono de la Zubia (ORTEGA ALBA, 1971). A su vez, en el contacto con las formaciones alpujárrides de Sierra Nevada, y también dentro del valle del Genil, los resaltes monoclinales generados en calcarenitas bioclásticas. Por último, la erosión lineal y procesos epirogénicos diversos, han

generado importantes relieves de encajamiento fluvial y sucesión de terrazas en algunas cuencas medias y bajas de la red de drenaje que avanza hacia la gran llanura de inundación, siendo muy claras esas manifestaciones en el arroyo del Salado.

Las unidades homogéneas que constituyen este dominio presentan un primer nivel de diferenciación básico, en función de las drásticas condiciones biofísicas establecidas entre espacios sometidos al régimen general de lluvias y los que se benefician de la presencia permanente de agua.

Entre los primeros se presentan muy diversas situaciones a causa de los distintos sustratos rocosos que soportan los respectivos elementos constituyentes, de las altitudes medias –con un diferencial próximo a los 600 metros– y de las condiciones mesoclimáticas que se derivan del último parámetro. Clima local que implica, a su vez, una específica respuesta de los seres vivos, donde no faltan especies representativas e, incluso, ancestrales, autóctonas y climáticas, pero casi confinadas en los terrenos abruptos. Pero en esa diversificación ha influido sobre todo la intervención antrópica a lo largo de los siglos, al provocar –o potenciar– la degradación de las comunidades florísticas naturales y fauna asociada.

Por causas ambientales o antrópicas, el caso es que en estos espacios se establece un amplio diferencial entre los reductos de monte alto mediterráneo y los matorrales seriales, así como los halófilos, dando lugar, en conjunto, a diversas unidades homogéneas de base biofísica discontinuas, aunque intrínsecamente relacionadas, pero que asimismo implican muy diferentes manifestaciones ecológicas y territoriales.

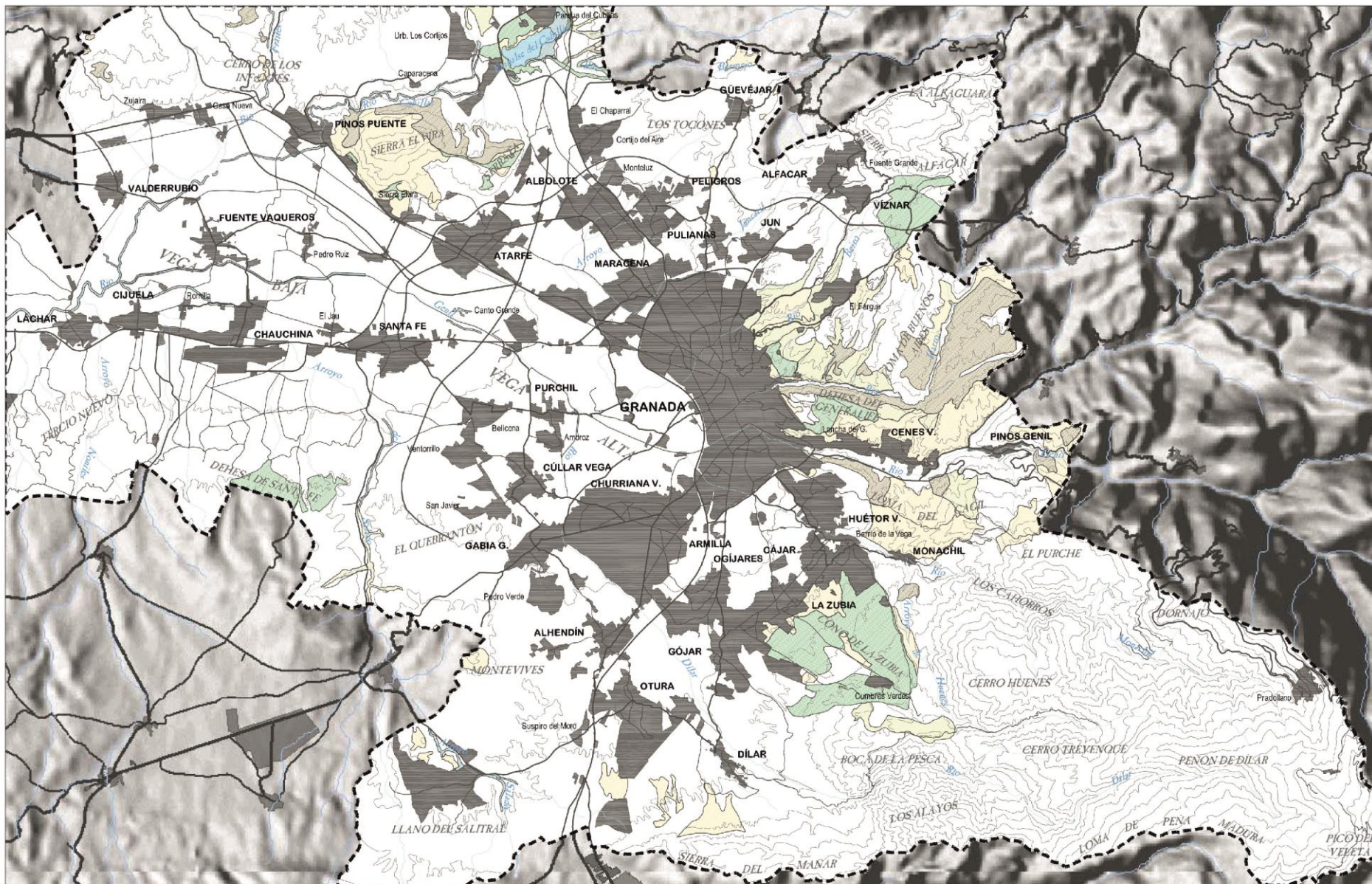
A su vez, los espacios acuáticos se reducen a los escasos cursos fluviales de caudal estimable –aunque a veces es subálveo– que discurren a través del área de la depresión, drenándola o abasteciendo regadíos y algunas poblaciones, y a una sola lámina de agua, la del embalse del Cubillas, de prestaciones territoriales que superan con creces la que originó su construcción (abastecimiento de regadíos). En

estos ámbitos ecológicos también son notorias las divergentes respuestas ambientales que se producen entre las aguas fluyentes de la red de drenaje y las relativamente estancadas, éstas prácticamente eutróficas y aquéllas más oxigenadas.

Dentro de cada unidad homogénea, las distintas condiciones biofísicas de partida y un diferenciado tratamiento antrópico a lo largo de la historia, se presentan situaciones multiformes, desde las que exhiben una notable biodiversidad (encinares, matorrales nobles, sotos), hasta las muy empobrecidas (matorrales subseriales y seriales, pinares de repoblación, comunidades halófilas y riparias, tomillares y lastonares sobre *bad-lands* limosos, derrubios o costras calcáreas...), pero todas ellas comparten dos condiciones esenciales: localización relativamente próxima a los núcleos de población de la aglomeración urbana y buena capacidad de acogida, aunque diferenciadas según demandas derivadas del grupo humano.

En definitiva, las unidades homogéneas discriminadas¹⁵ en este dominio natural de la depresión tectónica se encuentran bastante estables en las superficies que abarcan y en los usos forestales del suelo, pero asimismo adolecen, en general, de encontrarse muy fragmentadas por el espacio.

¹⁵ Como en el caso del anterior dominio, en este también se cuenta con un específico sistema de nomenclatura para una mejor ubicación cartográfica [ND1, ND2 ... NDn], igualmente precisado en *Metodología*.



- ND1. FORMACIONES ARBÓREAS DE FRONDOSAS PERENNIFOLIAS DE MESETA
- ND2. FORMACIONES ARBÓREAS DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS DE RIBERAS BAJAS (SOTOS)
- ND3. FORMACIONES ARBÓREAS DE CONÍFERAS DE REPOBLACIÓN EN LADERAS BAJAS
- ND4. FORMACIONES ARBUSTIVAS DENSAS DE MESETA (MAQUIAS)
- ND5. FORMACIONES SUBARBUSTIVAS DE MESETA (MATORRALES FRUCTICOSOS Y GRAMÍNEAS VIVACES)

**UNIDADES HOMOGÉNEAS BIOFÍSICAS
QUE INTEGRAN EL DOMINIO NATURAL
DE LA DEPRESIÓN TECTÓNICA**

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

(versión corregida, adaptada y actualizada del Mapa
INF-2: UNIDADES AMBIENTALES DEL P.O.T.A.U.G. 1999)

2.5.1. Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de meseta [ND1]

Condiciones de localización:

Esta unidad ambiental se localiza predominantemente en vertientes umbrías o semi-umbrías, así como en topografía acusada. Por tanto, los dispersos y superficialmente desiguales retazos o fragmentos de esta unidad se localizan en la Serrata de Atarfe, en algunos interfluvios de los tramos finales de los arroyos que desaguan en el embalse del Cubillas, en las áreas abruptas del interfluvio Beiro-Darro, en la margen izquierda de este último río (Loma de Buenavista y cara norte de la Dehesa del Generalife), así como en pequeños retazos de la vertiente izquierda del río Genil.

Caracterización biofísica:

Tras la consulta bibliográfica y documental (LOSA QUINTANA Y MOLERO MESA, 1984; RUIZ DE LA TORRE *ET AL.*, 1991; VALLE TENDERO *ET AL.*, 1995) y trabajo de campo con apoyo de fotografía aérea, se constata que el recubrimiento vegetal que se identifica en esta unidad corresponde al encinar, que se enmarca en la formación de bosques esclerófilos perennifolios, que constituyen comunidades climáticas zonales del piso *Mesomediterráneo*, presididos por la encina (*Quercus rotundifolia*), a la que acompañan especies arbustivas (*Quercus coccifera* o coscoja, espinos como *Craeteagus monogyna* o majuelo y *Asparagus stipularis* o esparraguera, y otros taxones como *Pistacia lentiscus* o lentisco, *Juniperus oxicedrus* o enebro oxicedro, *Retama sphaerocarpa* o retama, gayomba o *Spartium junceum*, hiniesta o *Genista cinerea*...), así como sub-arbustivas (aulagas, jaras, romeros, tomillos...), todas adaptadas al factor físico limitante principal de estos entornos: la sequedad estival. Por tanto, también podría haberse denominado esta unidad como "monte encinar de meseta".

Estas comunidades se desarrollan sobre la mayor parte de los sustratos, pero en este caso predominan los de carácter básico, que favorecen una mayor riqueza florística. En cualquier caso, los suelos que acogen los restos de esta comunidad vegetal –y de la faunística asociada, muy variada en especies– tienen gran profundidad y desarrollo. Son las variaciones mesoclimáticas y, sobre todo, la incidencia antrópica de centurias las causas principales de que difieran las especies acompañantes.



UHBF "Formaciones arboladas de frondosas perennifolias de meseta", en la ladera izquierda del río Darro. Foto propia tomada el 14 de noviembre de 2009.

Dado que los encinares en su situación óptima suelen ser muy densos, el sotobosque suele ser muy umbrío –lo que contrasta con la fuerte insolación externa que es común en el área mediterránea–, y ello propicia existencia de especies umbrófilas bajo la protección de las copas de los árboles, como la esparraguera (*Asparagus acutifolius*), la rubia (*Rubia peregrina*), la hiedra (*Hedera helix*), etc. (VV.AA., 1989). Sin embargo, estos retazos de encinar se encuentran en su mayor parte aclarados, lo que

favorece la presencia de especies acompañantes de carácter heliófilo, habiéndose podido constatar la presencia de torviscos (*Daphne gnidium*), salvias (*Salvia lavandulifolia*), jaras (*Cistus laurifolius*), aulagas (*Ulex parviflorus*), atochas (*Stipa tenacissima*), diversas especies de tomillos, etc., en el dosel sub-arbustivo, entre el que destacan ejemplares más o menos aislados correspondientes a un muy mermado estrato arbustivo (*Quercus rotundifolia*, *Quercus coccifera* y *Retama sphaerocarpa*).

Incidencia antrópica:

La expresión actual de esta unidad se deriva de un extenso proceso histórico que ha reducido drásticamente el dominio territorial de los encinares mediterráneos, sobre todo en los ámbitos del frente agrario y extractivo. En consecuencia, la comunidad potencialmente mejor adaptada al medio físico se encuentra prácticamente confinada en ciertos enclaves, donde régimen de propiedad o dificultades extremas para su roturación constituyen las principales causas que han posibilitado su precaria pervivencia.

En los momentos actuales no se registra incidencia significativa sobre estos espacios, puesto que los principales aprovechamientos que tradicionalmente han alterado la composición del encinar –recolección, carboneo y ganadería– se encuentran en crisis dentro de este ámbito. También contribuye la legislación ambiental vigente, que establece medidas de protección de los bosques autóctonos.

2.5.2. Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias de riberas bajas (sotos) [ND2]

Condiciones de localización:

Las formaciones de ribera¹⁶, o sotos, más o menos bien conservados en el ámbito de la Vega de Granada se ajustan, como es natural, a la

¹⁶ “Las riberas son comunidades vegetales asociadas a los cauces de agua, tanto permanentes como temporales. (...) En los climas áridos o sub-húmedos, como el

configuración de la red hídrica, si bien en muchos tramos de ésta no perviven debido a causas esencialmente antrópicas (por ejemplo, tras el encauzamiento artificial o construcciones de banquetas en las márgenes del curso fluvial, normalmente enmarcando el lecho menor de inundación), con incidencia antigua y reciente, por lo que la actual distribución de los sotos se encuentra muy modificada con respecto a su estado primigenio.

En consecuencia, esta unidad está constituida por franjas más o menos prolongadas de vegetación riparia que jalonan ciertos tramos de los cursos de agua que surcan la depresión y los moderados relieves de sus bordes, provenientes de las sierras del perímetro. Por tanto, los sotos supervivientes en el ámbito se concentran en ciertos tramos del río Genil y de la mayor parte de los afluentes del mismo –los que disponen de caudal superficial o subálveo prácticamente permanente– en su recorrido por la llanura aluvial o por las tierras de secano de la depresión, así como por algunos segmentos de la ribera del embalse del Cubillas, pero raras veces constituyen cintas ininterrumpidas, sino que se perfilan como eslabones discontinuos de longitudes irregulares.

En concreto, los más significativos se encuentran en el río Velillos, en los arroyos que discurren hacia el embalse del Cubillas, en el río Darro, en algunos tramos de los ríos Aguas Blancas, Genil, Monachil y Dílar, sobre todo previamente a su entrada en la Vega de Granada, así como en el arroyo del Salado.

mediterráneo, la variabilidad de las situaciones bioclimáticas producidas por el agua (...) permite la presencia de formas de vida propias de climas más húmedos y lluviosos como los atlánticos o eurosiberianos. (...) En las riberas vive una vegetación muy especializada que tradicionalmente se ha llamado bosque en galería y cuyas principales características son: la presencia de un dosel arbóreo o arbustivo con especies de crecimiento rápido y no muy longevas siendo frecuente la regeneración vegetativa, un sotobosque más o menos denso con presencia de lianas y trepadoras y un estrato herbáceo de gran desarrollo con presencia de plantas vivaces” (COSTA PÉREZ, J.C., COORD. FACULTATIVO: *PLAN DIRECTOR DE RIBERAS DE ANDALUCÍA. MANUALES DE RESTAURACIÓN FORESTAL Nº 6*. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, JUNTA DE ANDALUCÍA, 2003. Pp.25 y 26). Estas comunidades vegetales que acompañan los cursos fluviales se denominan frecuentemente como “sotos”, que según el *DICCIONARIO DE GEOGRAFÍA ANAYA*, son la “franja y espacio con vegetación forestal de las orillas de los ríos”.

Caracterización biofísica:

Esta unidad homogénea gravita sobre la presencia permanente de agua –o su ausencia en periodos cortos–, que puede expresarse en cursos con caudal frecuentemente superficial, cursos normalmente subálveos o masas de agua (embalse del Cubillas). En todos los casos, la vegetación especializada en la inusual abundancia de agua configura, con arreglo a las condiciones del recipiente, las distintas comunidades riparias, desde verdaderos aunque reducidos sotos, hasta herbazales jugosos. Así, en el ámbito de la depresión y bordes se presentan actualmente tres tipos esenciales de formaciones de ribera en función de la diversidad de especies y estratificación vertical y horizontal, ésta según distancia al lecho fluvial.



UHBF “Formaciones arboladas de frondosas caducifolias de riberas bajas (sotos)”, en los márgenes del río Genil en las proximidades de Daimuz Bajo. Foto propia tomada el 14 de marzo de 2013.

Los escasos reductos de sotos maduros adaptados a las condiciones ambientales generales de la depresión, diversificados en especies botánicas y faunísticas, bien estratificados y con cierta disposición zonal

en función de la proximidad al agua (MARTÍNEZ, MOLERO, PEINADO Y PÉREZ, 1987; VV.AA., 2003; y observación directa en trabajo de campo), son los presididos por especies arbóreas como sauces y mimbres (*Salix* sp.), álamos blancos y negros o chopos (*Populus alba* y *nigra*), en el contacto con el agua, en tanto alejados de ella pero sobre suelos húmedos y frescos son árboles actualmente testimoniales fresnos (*Fraxinus agustifolia*), olmos (*Ulmus minor*) y almeceas (*Celtis australis*). El sotobosque de esos árboles de ribera en las márgenes fluviales está constituido por matorrales espinosos, como zarzamoras (*Rubus ulmifolius*) o escaramujos (*Rosa* sp.); plantas herbáceas como aros, primavera y juncos; así como helechos, plantas trepadoras, hongos y otros múltiples taxones, que dan cobijo a una fauna rica en pequeños mamíferos, aves e insectos (VV.AA., 1989).

El empobrecimiento de estos sotos climáticos, que se manifiesta con una pérdida de biodiversidad en favor de especies menos exigentes en condiciones ecológicas y de un angostamiento del biotopo da lugar a los más frecuentes del ámbito: las hileras arbóreas que se fragmentan por los cursos fluviales que transitan la zona, prácticamente restringidas al borde inmediato de los cauces, y que están formadas esencialmente por mimbres, sauces y álamos, entre cuyos troncos pululan diversas especies herbáceas y sub-arbustivas. El tercer tipo de formación de ribera presente en el ámbito es un cerrado y estrecho tarajal de la cuenca alta del río Salado, que se encuentra formado casi exclusivamente por tarajes (*Tamarix gallica*), árboles –a veces con porte de arbolillo e incluso de arbusto– que soportan carestías periódicas de agua y un cierto grado de salinidad en la misma. También hay tarajes en ciertas zonas de las márgenes sudorientales del embalse del Cubillas, con portes tanto arbóreos como arbustivos.

En otras zonas, determinadas limitaciones locales –cuando no la destrucción del soto por parte del hombre– dan lugar a espesos matorrales de juncos, espadañas o cañaveras junto a plantas herbáceas.

Sea como fuere, las formaciones riparias de este dominio apenas constituyen estrechas y muy desarticuladas expresiones físicas, aunque acaparan, eso sí, gran interés ecológico por la mayor abundancia de biomasa, la aceleración de los procesos biológicos y, claro es, la condición de hábitat y refugio de muchas especies faunísticas; así como interés ambiental y paisajístico (contraste cromático y formal) por constituir macizos vegetales y fragosos entre terrenos habitualmente desarbolados y, a veces, constitutivos de secarrales.

Incidencia antrópica:

Se trata de una de las unidades homogéneas de este dominio más intervenidas tanto en el pasado como actualmente por el hombre, puesto que en estos ámbitos se localizan desde actividades recreativas, que se apoyan en el frescor otorgado durante la estación estival por los árboles de ribera, hasta la recolección de plantas o la captura furtiva de pequeña fauna ornitológica o invertebrada (aves, caracoles, cangrejos). Pero también se ejecutan talas sobre el arbolado, se produce consumo de arbustos y hierbas por parte de ganado caprino y ovino y la presión agrícola se ejerce a veces llevando el arado hasta los mismos dominios físicos, primero del soto y, después, incluso de las formaciones estrictamente riparias (en las márgenes del lecho fluvial, en contacto con el agua de escorrentía).

Otras posibles causas de perturbación que afectan frecuentemente a estos ambientes son desde las que provienen de los frentes de colonización agrícola, hasta las que tienen origen en disminuciones sensibles de caudales hídricos por incidencia humana, pasando por encauzamientos artificiales del curso, por proyectos de urbanización y de nuevos trazados viarios o ampliaciones de los existentes, etc., que dañan o, incluso, destruyen los escasos vestigios de sotos que perviven en el ámbito de la aglomeración urbana (FISCHER, J., 1995) .

Por consiguiente, el estado de salud de estos espacios es variable según su localización precisa, pero en general se encuentran sometidos a fuerte presión. La demanda de actividades en márgenes y la escasa

atención para su ordenación han contribuido en definitiva a que los espacios más accesibles –o los que reúnen atractivos especiales– se sobresaturen, acumulándose basuras y escombros, degradándose la vegetación de ribera, ocupándose ilegalmente estos espacios de dominio público.

Resultado de todo ello es que existen pocos puntos que exhiban buenas condiciones de naturalidad. La mayor parte de estas riberas se encuentran alteradas en su fisonomía, extensión, estratificación vegetal y fauna asociada. Sólo retazos puntuales permanecen en condiciones óptimas.

2.5.3. Formaciones arbóreas de coníferas de repoblación en laderas bajas [ND3]

Condiciones de localización:

Las coníferas de repoblación (pinares en su práctica totalidad) se localizan en rampas y abruptos del entorno de la Vega de Granada (Cono de La Zubia, Sierra Elvira, Llano de la Perdiz), aunque en otras ocasiones ocupan lomas y otras forma topográficas de suave pendiente, a la vez que pequeños cerros (entorno del cortijo de Santa Catalina, al sur del aeropuerto; Dehesa de Santa Fe), así como pequeñas zonas sobre-excavadas, caso de la cuenca del embalse del Cubillas.

Caracterización biofísica:

La mayor parte de las repoblaciones incluidas en este dominio se han ejecutado hace décadas, utilizándose pinos carrascos y negrales. Ocupan habitualmente sustratos duros (conglomerados, calizas), a veces incluso costras calcáreas tipo caliche, que junto a un excesivo drenaje por pendientes elevadas o una rápida filtración del agua por la importante porosidad de los materiales, dificultan aún más la edafogénesis, predominando los *Leptosoles* y los *Regosoles calcáricos y eútricos*, a la vez que condicionando graves impedimentos a la generación espontánea

de formaciones vegetales de entidad –apenas son tomillares y gramíneas silvestres en la mayor parte de los casos–, así como a una mayor evolución de unos pinares bastante raquíuticos.



UHBF “Formaciones arboladas de coníferas de repoblación en laderas bajas”, en Cerro del Sol (parque periurbano Dehesa del Generalife). Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017.

Estas son las situaciones habituales en las brechas del Cono de la Zubia, en los conglomerados de las formaciones Alhambra y Pinos al nordeste de Granada y en las dolomías y derrubios de ladera de la Serrata de Atarfe; también sobre suelos más profundos pero escasos en materia orgánica desarrollados en las calizas *pontienses* del norte del cortijo de Santa Catalina. Condiciones algo más favorables encuentran los pinares entre los materiales travertínicos y aluviales de la cuenca del embalse de Cubillas, aunque en algunos puntos se presentan ejemplares paupérrimos.

Algunos de los pinares comparten el biotopo con arbustos y plantas herbáceas pertenecientes a las etapas más regresivas del encinar, en raras ocasiones se abren paso especies del matorral más desarrollado (coscojas, retamas), pero habitualmente se trata de espacios dominados casi exclusivamente por el mono-específico pinar, ya sea de pinos ca-

rrascos o negrales (*Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*, respectivamente), los primeros en las situaciones más limitativas.

A pesar de su escasa complejidad ecológica, la función medio-ambiental de estos pinares está acreditada por el carácter de bosque siempre verde –purificador del aire del entorno de la aglomeración urbana– que acoge una fauna específica, especialmente representada por invertebrados y aves insectívoras.

Incidencia antrópica:

Las repoblaciones forestales practicadas con pinos suponen otra cara, tal vez menos desoladora pero igualmente antinatural, de la degradación ambiental de gran parte de este espacio; si bien el papel estratégico que ejercen para la aglomeración urbana supera, con mucho, el estrictamente ambiental, por su capacidad receptora de usos, y hasta de ciertos abusos, de carácter lúdico-deportivo y residencial, así como su función de barrera anti-erosiva.

En efecto, el objetivo primigenio de las repoblaciones de pinos realizadas en el ámbito ha residido en la lucha contra la erosión, sobre todo en lugares donde las pérdidas de los suelos empezaban a ser preocupantes, y en la recuperación de un dosel vegetal casi extinguido (*PLAN FORESTAL ANDALUZ*).

La mayoría de estas actuaciones forestales se han llevado a cabo en las tres o cuatro últimas décadas y, generalmente, no han sido a costa del encinar ni de matorrales arbustivos, sino de formaciones muy degradadas, derivadas de precedentes roturaciones agrícolas y talas para usos diversos. Así, aunque estos pinos no tienen carácter espontáneo, si son autóctonos del medio mediterráneo y, si bien en ciertos emplazamientos suelen provocar cambios en la dinámica de los ecosistemas naturales, en este ámbito no ha sido especialmente traumática su introducción por la previa destrucción profunda de las comunidades naturales o, en el mejor de los casos, alteración severa.



Efectos de uno de los incendios acaecidos (verano de 2008) en el monte de la Dehesa del Generalife (UHBF: ND3). Foto propia tomada el 14 de noviembre de 2009.

Se puede inferir que resultaron especialmente positivas las repoblaciones ejecutadas en los espacios donde, a la falta de especies arbóreas autóctonas, se unía una galopante pérdida de suelos que sólo estos pinos, de escasas exigencias ecológicas y rápido crecimiento, han conseguido detener, aunque con el fomento del matorral puede obtenerse resultados parecidos o incluso mejores, si bien en plazo algo más dilatado.

De hecho, puede ser especialmente discutible la introducción del pinar en el Cono de la Zubia, pues su litología (conglomerados calcáreos muy cementados en forma de costra; derrubios de cono de deyección) no han propiciado otros suelos que raquíuticos *Leptosoles* y *Regosoles*, escasos de materia orgánica e incapaces para retener apenas agua, donde los pinos perviven con extrema dificultad.

Los pinares de repoblación del ámbito no han sido del todo ajenos a los incendios forestales, especialmente cebados en estas plantas resineras, así como en matorrales y herbazales resecos. De hecho, desde el inicio

del siglo XXI, han acontecido diversos incendios en esta unidad ambiental que han afectado a una superficie cercana a 200 hectáreas, repartidos sobre todo por el interfluvio Genil-Darro, por la Loma del Cagil (frente a Cenes de la Vega) y por las vertientes del río Beiro.

2.5.4. Formaciones arbustivas densas de meseta (maquias¹⁷) [ND4]

Condiciones de localización:

Estos matorrales de gran porte se producen en los manchones de calizas masivas subbéticas emergentes al oeste del río Frailes, en las calizas travertínicas del noroeste del embalse del Cubillas, en los encostramientos calcáreos formados entre los arroyos que avenan este embalse, en amplias zonas de la vertiente norte dolomítica de Sierra Elvira, en los conglomerados del interfluvio Darro-Aguas Blancas y de la vertiente norte del Llano de la Perdiz, entre otros lugares más confinados aún, normalmente entre cultivos de secano y formaciones sub-arbustivas.

Caracterización biofísica:

Donde sólo están levemente degradados los biotopos, algunos pequeños enclaves ajustados a quebradas y hondonadas, o en afloramientos calcáreos o conglomeráticos de imposible roturación, se conservan matorrales arbustivos, o bien se regenera lenta pero tenazmente el encinar.

Se trata muy a menudo de los primeros estadios regresivos del encinar climácico, representados por comunidades arbustivas de chaparral, espinal, retamal, aulagar y romeral, habitualmente en formación densa, entre las que perviven a veces encinas dispersas. Por tanto, son especial-

¹⁷ *Maquia*, según el *DICCIONARIO DE GEOGRAFÍA ANAYA*, “representa la formación arbustiva mediterránea más rica en especies y en desarrollo, frente a la más pobre *garriga*”; equivale a la *durifruticeta* densa constituida principalmente por comunidades de *Rhamno-cocciferatum* (BELLOT, 1978, citando el trabajo de sinfitosociología de BRAUN-BLANQUET & JEROSCH).

mente habituales dentro del ámbito las siguientes especies: coscoja (*Quercus coccifera*), cada o enebro oxicedro (*Juniperus oxicedrus*), retama (*Retama sphaerocarpa*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), aulaga (*Ulex parviflorus*), romero (*Rosmarinus officinalis*), *Euphorbia nicaensis*, hiniesta (*Genista cinerea*), gayomba (*Spartium junceum*), torvisco (*Daphne gnidium*) y diversos tipos de jaras y jaguarzos (*Cistus* sp).

En situaciones de umbría, la mayor humedad ambiental y suelos más desarrollados y profundos, favorecen la diversidad y densificación del matorral, que conduce a una más rápida seriación evolutiva hacia el encinar, salvo que la acción antrópica estorbe el proceso. En las solanas, en cambio, el proceso está algo más impedido, o al menos ralentizado, de modo natural y son más raras las formaciones densas.



UHF "Formaciones arbustivas densas de meseta (maquias)", en la vertiente norte de la Loma de los Rebites. Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017

Incidencia antrópica:

En realidad, resultan ya escasas en este ámbito las acciones antrópicas que presionen sobre estas formaciones vegetales, una vez superado el modelo de explotación intensiva del monte. La ganadería continúa siendo su mayor amenaza, pero en muchos enclaves ha reducido drásticamente su acción, a causa de la crisis del sector y, en algunos casos, de estarle prohibida la entrada en ciertos espacios.

2.5.5 Formaciones sub-arbustivas de meseta (matorrales fruticosos y gramíneas vivaces) [ND5]

Condiciones de localización:

Los medios dominados por los matorrales fruticosos y gramíneas silvestres, cuando no terrenos yermos, se reparten por las vertientes meridionales calizo-dolomíticas de Sierra Elvira; las vertientes solanas de los ríos Genil-Aguas Blancas y Monachil, especialmente sobre los materiales limosos y conglomeráticos; el piedemonte de Sierra del Manar sobre costras calcáreas; la cuenca alta del arroyo del Salado sobre pequeños resaltes residuales y, en general, en un sinfín de pequeñas teselas distribuidas por todo este dominio natural de la depresión tectónica y piedemontes, frecuentemente intercaladas entre las demás unidades homogéneas consideradas (tanto naturales como agrarias).

De hecho, rodean los regadíos (vertiente meridional de Sierra Elvira, base del Cono de la Zubia...), pero sobre todo se intercalan con los secanos (cuencas altas del Salado y Noniles, al sur; del Aguas Blancas y vertiente derecha del Genil medio, al noreste; entorno del embalse del Cubillas y otras áreas, al norte). A su vez, los cultivos marginales abandonados comienzan a ser invadidos por plantas vivaces nitrófilas y por estos matorrales sub-arbustivos, sobre todo de la serie del encinar basófilo. Así mismo, se presenta sobre antiguas minas a cielo abierto y canteras, como las que se localizan en la zona norte del ámbito (Serrata de Atarfe y lomas de Jun) y en Montevives.

Caracterización biofísica:

Precariedad pluviométrica, alta proporción de lluvias torrenciales, extensas solanas, terrenos deleznable, suelos poco profundos, a veces raquíuticos, constituyen limitaciones severas para la colonización vegetal, que a su vez coadyuva, al faltar su protección edáfica, a la progresión de la gliptogénesis que, en general, afecta de forma notoria a esas áreas. Pero no es desdeñable la influencia de la acción antrópica en el actual estado de cosas por medio de actividades ganaderas y extractivas, que se remontan muchos siglos atrás, constituyendo todos ellos factores sinérgicos, unos estáticos y otros dinámicos, que no pueden conducir a otra situación ambiental que la presidida por estos yermos y estas formaciones de matorral sub-arbustivo xérico, muy abundantes en el ámbito –análogamente a lo que sucede, aunque en menor medida, en el conjunto del Sureste peninsular (ORTEGA ALBA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 2001).



UHBF "Formaciones sub-arbustivas de meseta (matorrales fruticosos y gramíneas vivaces)", en el Llano de la Perdiz. Foto propia tomada el 14 de noviembre de 2009.

En el proceso de regresión de, por ejemplo, encinares y matorrales arbustivos, se van sucediendo aulagares, romerales, tomillares y espartizales en función de las condiciones ambientales derivadas de la topografía, exposición, sustratos y suelos, grado de sequedad ambiental, etc., que concurren en cada lugar y, sobre todo, según la intensidad de la intervención antrópica en el proceso que conduce hacia la degradación ambiental. Cuando los procesos regresivos se producen, además, sobre sustratos de detritos finos, como los limos y arcillas neógenos del arco oriental de la Vega, adquiere prevalencia la morfogénesis lineal y denudativa generadora de surcos y cárcavas (*bad-lands*), soporte también de un ralo tomillar. Si es sobre sustratos duros (por ejemplo, calcáreos, conglomeráticos, etc.), a la denudación vegetal sucede la pérdida de suelos y la aparición del sustrato, en los procesos erosivos consecuentes. En cualquier caso, las especies vegetales más abundantes presentes en estos espacios son atochas (*Stipa tenacissima*) y diversos tipos de artemisias y tomillos.

Incidencia antrópica:

Merecen específica mención algunas de esas actividades lesivas para el ecosistema, como el sobre pastoreo o las actividades extractivas, con la diferencia de que aquel se encuentra en fases regresivas (aumenta el de estabulación, pero se reduce el de diente). En efecto, la explotación de los pastizales ya no es muy importante en estos espacios desde hace décadas, a raíz de la relativa crisis del sistema ganadero extensivo, principal aprovechamiento tradicional de los mismos, si bien se mantienen buena parte de los efectos de la actividad por la acción normalmente devastadora (por ejemplo, ingestión de brotes tiernos de plantas leñosas) del ganado, en especial el caprino.

Las otras formas de explotación tradicional, aunque se ha visto incluso aumentada en el ámbito, y que implican destrucción del dosel vegetal y del medio natural en general, son las mineras a cielo abierto y las canteras, que han alterado el relieve en diversos puntos. Su abandono implica la

rápida o lenta, según las condiciones en que queda el sustrato, colonización vegetal a través de especies frugales. Pero su regeneración plena rebasa la escala temporal humana –a no ser que se lleven a cabo actuaciones regeneradoras específicas (restauración de perfiles en laderas, siembra de micorrizas, hidro-siembras, preparación de coberturas, revegetación, etc., según distintas técnicas puestas a punto por botánicos e ingenieros agrónomos)– por lo que a estos efectos tiene un cierto grado de irreversibilidad este tipo de intervención impactante.

2.6. El dominio agrario de la depresión tectónica (llanuras, piedemontes y lomas)

Localización geográfica:

Este geosistema se extiende por la mayor parte de la zona deprimida, es decir, la llanura aluvial y los suaves relieves que la circundan; pero asimismo alcanzan las inclinadas laderas que conectan con las sierras del entorno, en aquellas situaciones propicias –aunque no siempre óptimas–, donde existen formados suelos fértiles y que disponen de cierta accesibilidad.

Condiciones topográficas, edáficas y de localización han propiciado, pues, en la mayor parte de los casos, la realización de roturaciones para poner en explotación agraria, y después mantenerla productiva, la tierra; explotaciones que son intensivas cuando, además, existen infraestructuras de regadío.

Sea como fuere, en las dos unidades de regadío, menos uniformes de lo que cabría esperar, se incluyen las áreas físicas constituidas por los regadíos tradicionales de los depósitos aluviales ("vegas" en sentido estricto), que tienen tradición multiseccular y una estructuración espacial de gran singularidad; los regadíos tradicionales que se ubican en el borde de la depresión tectónica, formando isleos, en parte antiguos, pero con mejora de dotaciones de agua también por concurso del sector público y los regadíos recientes del perímetro de la Vega de Granada, construidos

por iniciativa pública a partir de los años sesenta a través del Instituto de Colonización Agraria. De este dominio se exceptúan los regadíos de alta montaña, puesto que, por las características peculiares del soporte físico y de su explotación, configuración y composición vegetal (tanto de las plantas cultivadas como de las silvestres o asilvestradas acompañantes), se inscriben en el dominio natural del área de montaña.

Por su parte, la unidad del dominio agrario presidida por la agricultura de secano aparece envolviendo los regadíos y zonas forestales, tanto de la depresión tectónica como de los pies de monte y estribaciones orográficas, alcanzando, incluso, áreas de montaña en El Purche, a más de 1.400 metros altitudinales.

Caracterización biofísica:

El hecho de tratarse de un agro-sistema no anula o invalida los aspectos biofísicos que subyacen –y no pocas veces determinan–, en la explotación agraria; es decir, los factores agro-biológicos del medio que sustenta la agricultura. Un análisis algo detallado¹⁸ de este dominio agrario de la depresión, groseramente ajustado a los límites establecidos del ámbito, pone de manifiesto los siguientes rasgos:

La topografía que caracteriza el soporte físico del agro en este espacio geográfico tiene múltiples manifestaciones geomorfológicas, pero se señala primordialmente la gran cuenca sedimentaria, rellena con materiales detríticos blandos en un extenso sector de la misma (llanura aluvial, alternancia de lomas y vaguadas sobre depósitos margosos del mioceno marino...), así como sus bordes calcáreos circundantes que, a

¹⁸ A partir de la consulta de los trabajos de OCAÑA OCAÑA, 1974; CASTILLO MARTÍN, 1986; DE LA ROSA & MOREIRA, 1987; CANO GARCÍA ET AL., 1987; MAPAS DE SUELOS DEL PROYECTO LUCDEME, E: 1/100.000 (HOJAS 1009, 1010, 1026 Y 1027); MAPA DE SUELOS DE ANDALUCÍA, 1989) así como de documentos de diagnosis y planificación sobre el ámbito –incluidos los llevados a cabo por el autor de la presente investigación–, junto a la observación cartográfica (mapas topográficos de diversas escalas) y fotogramétrica pertinentes, han permitido llevar a cabo una interpretación sintética del medio biofísico que está en la base de este dominio agrario.

través de glaciares, abanicos aluviales y otras geoformas de expansión de detritos transicionales, conectan con el fondo de la depresión tectónica.

Por su lado, las características climáticas que dominan en la mayor parte de este espacio agrario son de índole netamente mediterráneas continentales, donde destaca la prácticamente nula precipitación estival y una importante amplitud térmica, a la vez que un alto riesgo de heladas, derivados de la continentalidad. Así, en relación con la pluviometría del ámbito, el ombroclima general es seco, pues precipita aproximadamente una media de 450 litros por metro cuadrado al año, y ello con significativa irregularidad estacional e interanual; si bien, los cultivos que se emplazan al norte del paralelo de Sierra Elvira se benefician de una mayor precipitación por la proximidad a la isla pluviométrica relativa existente en torno a las sierras de Parapanda, Madrid y Moclín. A este respecto, puede afirmarse que la principal característica climática, en cualquier caso, se deriva de la prácticamente nula precipitación estival –rasgo típico del clima mediterráneo–, que no sólo induce adaptaciones botánicas muy específicas, sino que asimismo determina los ciclos agrarios y, junto a factores limitantes de índole edáfica y, a veces, topográfica, introduce rígidas precariedades ambientales para los aprovechamientos agrarios. A su vez, el termoclima se inscribe en el tipo *Mesomediterráneo* inferior, si bien algunos predios agrarios se extienden hasta el techo de este piso en los bordes de la cuenca sedimentaria. En cualquier caso, salvo localizaciones específicas, el riesgo de heladas es elevado, al superar los cuatro meses al año –incluyendo alguno primaveral– en la práctica totalidad del ámbito; a la vez que una alta insolación domina también la mayor parte del mismo, con una media de 2.600 horas anuales registradas en las proximidades de Granada (ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA, 1991). Respecto al régimen de los vientos, éstos son predominantes del noroeste y sur, pero resultan más abundantes las situaciones de calma eólica, uno de los rasgos singulares de las depresiones Intrabéticas y que conlleva efectos significativos relacionados con las eventuales situaciones de contaminación de la capa troposférica.



Un manchón de Luvisoles crómicos se intercala entre Leptosoles y Cambisoles calcáricos en las inmediaciones de Sierra del Manar por tierras de Dílar. Foto propia tomada el 17 de junio de 2017.

Precisamente condicionados por el dominio climático global, los suelos de este agro-sistema agrario se encuentran mayoritariamente poco evolucionados (*Entisoles*), algunos de ellos prácticamente nada aunque alcanzan alta productividad gracias al riego artificial (*Fluvisoles calcáricos* de la vega); otros, por el contrario, además de poco desarrollados, su fertilidad se encuentra mermada por el exceso de sales concentradas en el horizonte superior o por la sequedad extrema (*Solonchaks* y *Xerosoles* de la cuenca del arroyo del Salado y entorno). También se encuentran grupos edáficos más evolucionados, a la vez que habitualmente adecuados para el aprovechamiento agrario por mostrar una buena caracterización físico-química, como el caso de los suelos pardo calizos de las grandes extensiones que rodean la Vega, donde se presentan sobre todo *Cambisoles calcáricos* (orden *Inceptisol*) y *Rendzinas* (orden *Mollisol*). Restos de

suelos rojos mediterráneos (*Luvisolos crómicos*, orden *Alfisol*), los más desarrollados y con más eficiente reciclado natural de nutrientes de todos los que se hallan en este ámbito geográfico, aparecen en manchones dispersos en el perímetro de la gran llanura de inundación, sobre todo en los depósitos pliocenos de sus bordes septentrionales (muy notorios al norte de Albolote hasta el embalse del Cubillas, por ejemplo).

La red hídrica natural presenta baja densidad en el área, tiene configuración dendrítica y está compuesta por los cursos medios y bajos de los ríos que avenan el conjunto de la depresión tectónica, formando terrazas en diversos tramos de la llanura aluvial y en las digitaciones perimetrales. Su régimen nivo-pluvial y pluvio-nival provoca estiajes naturales moderados que son drásticamente aumentados por la explotación humana. En cualquier caso, el conjunto de la red fluvial drena más de 150 hectómetros cúbicos anuales y colabora decisivamente en las aportaciones al extenso acuífero detrítico del relleno aluvial de la vega que, bajo una superficie próxima a los 250 km², contiene unos 230 hectómetros cúbicos de recursos medios renovables al año. Pero la alimentación principal se produce por infiltración de las aguas de escorrentía en una cuenca hidrográfica de unos 2.900 km².

En relación directa con los condicionantes físicos anteriormente expuestos, aunque con el correspondiente forzamiento que implica la explotación humana de los recursos, lo predominante en este dominio físico es el cultivo en cualquiera de sus formas tradicionales. Por tanto, olivar, almendral y cereal, muy por encima de otros cultivos, con rendimientos moderados de media, se extienden por las tierras de secano; cereales y leguminosas, cultivos hortícolas e industriales, árboles frutales y olivos, todos ellos con altos rendimientos productivos – muchas veces no tanto en términos de rentabilidad económica por causas ajenas a la productividad agro-biológica estricta– comparten, junto a extensas choperas, las tierras de regadío (MEMORIA DEL POTAU: “MAPA DE USOS PRIMARIOS DEL SUELO”, 1997; MENOR TORIBIO, 2000).

Aunque en pequeña proporción, también aparecen predios incultos, normalmente por causa de la presencia más o menos puntual de factores limitantes –al margen de condicionamientos de política económica, jurídicos o sociales– que se presentan, sobre todo, como situaciones locales de índole edáfica (perfil superficial raquitico, costras, abundancia de sodio, etc.), y topográfica (relieves escarpados, barranqueras, etc.), todo lo cual introduce rigideces ambientales y, por tanto, dificultades para los aprovechamientos agrarios, sobre todo cuando aquéllas no se mitigan con el regadío.

Por último, ribazos, resaltes, bordes de caminos y, sobre todo, márgenes fluviales, que constituyen microbiotopos de comunidades hidrófilas, nitrófilas o subnitrófilas, fundamentalmente ruderales, elementos silvestres en suma más o menos inducidos, complementan indisolublemente el ámbito agrario.



Cultivos de regadío en el extremo occidental de la Vega de Granada en el extremo occidental del ámbito de estudio (pago de Alitaje, término de Pinos Puente). Foto propia tomada el 24 de enero de 2016.

En suma, lo predominante en este dominio físico es el cultivo en cualquiera de sus formas tradicionales, en tanto que lo excepcional resulta ser lo no cultivado, normalmente por causa de la presencia más o menos puntual de factores limitantes –al margen de otros condicionamientos, como son los económicos, jurídicos o sociales– que se presentan, sobre todo, como situaciones intrazonales de índole edáfica (perfil superficial raquíptico, costras calcáreas, presencia determinante de sodio, texturas excesivamente gruesas, etc.), topográfica (relieves escarpados, profusión de cárcavas, etc.) y climática (sobre todo frío intenso y duradero, que da lugar a heladas persistentes).

Rasgos territoriales:

Cabe recordar que entre los espacios del sistema económico productivo donde permanecen sustanciales elementos de medio físico - puesto que son indispensables para su funcionamiento-, está el caso del dominio agrario, que se caracteriza por la explotación antrópica directa e intensiva de los recursos naturales. Pero en ellos una fracción natural del medio, la biológica, se encuentra casi absolutamente modificada por el hombre, lo que implica que sólo los parámetros abióticos conservan, en mejor o peor estado, sus componentes netamente naturales: relieve, suelo, agua, atmósfera, que las prácticas agrarias modifican pero no destruyen, salvo situaciones extremas –por ejemplo, al propiciar la erosión o la salinización de suelos por unas inadecuadas labores agrológicas–.

Por consiguiente, este dominio se caracteriza por la explotación antrópica directa e intensiva del medio, conllevando la erradicación casi absoluta de las comunidades vegetales espontáneas y fauna correlacionada, introduciendo variedades vegetales –frecuentemente alóctonas– adaptadas para satisfacer sus requerimientos, modificando los ciclos vegetativos y reduciendo, en definitiva, el ecosistema natural a un ecosistema profundamente alterado o truncado (ORTEGA ALBA, 1990-1994).

En fases avanzadas de antropización del espacio, o bien desde el primer momento por exigencias físicas, la alteración biológica se ha

acompañado de transformaciones en el relieve (allanamientos de desniveles con rellenos, aterrazamientos de laderas, etc.), en el drenaje (desvío de aguas a través de azudes, canales y acequias; provocación artificial de filtraciones, etc.) y en la propia estructuración del espacio al construir redes de caminos y casas de labranza u otras infraestructuras ligadas a las explotaciones agrícolas.

Precisamente todo este entramado dirigido hacia la apropiación de los recursos naturales con fines agrarios, a través de una multisecular y racional explotación de sus potencialidades, llegó a generar una estructura territorial plenamente coherente con el medio, de fácil legibilidad espacial en este ámbito.



Sector central de la Vega poco alterado por el sistema urbano-industrial. Foto propia tomada el 15 de noviembre de 2015.

Es una estructura que gira primordialmente en torno a la explotación del recurso vega, muy integrado con los secanos perimetrales, donde son mayoritarios en uno y otro ámbito los regímenes de tenencia en propiedad o mixtos (OCAÑA OCAÑA, 1974; OCAÑA OCAÑA Y SÁENZ LORITE, 1993),

así como con la montaña (*trans-terminancia* ganadera vega-sierra, abastecimiento de regadíos con aguas provenientes de las montañas, etc.), constituyendo un geosistema agrario que genera usos, modos de explotación, instalaciones de apoyo a la producción y, en definitiva, un nivel de articulación territorial adaptado a este medio físico.

Así, a pesar de la importancia cuantitativa de los regadíos contemporáneos, inducidos por la intervención pública a través de planes de colonización, no ensombrecen el valor cualitativo y cultural de los regadíos tradicionales. Es frecuente que, desde hace más de un milenio, en las provincias surorientales los elevados riesgos que supone la agricultura tradicional de secano, por motivo de la severa climatología (continentalidad, que propicia frío intenso y duradero, con riesgo permanente de heladas durante todo el invierno y principios de primavera, en contraste con una acusada torridez estival; precariedad pluviométrica, con notable incidencia de la torrencialidad y de las sequías pertinaces), unidos a la posibilidad de manejar caudales de agua regulados, tras la fusión de la nieve, proliferen y se mantengan grandes y pequeños campos de regadío, unos y otros muy relevantes en el ámbito de la Vega de Granada y entorno.

Pero la propia y relativamente reciente crisis del sistema agrario de la Vega, sobre todo el área más oriental (MENOR TORIBIO, 2000) y la superposición sobre su entramado de otro mucho menos sujeto a condicionantes ambientales y mucho más expansivo en la actualidad, el urbano-industrial de aglomeración, ha complejizado sobremedida la citada legibilidad y transformado drásticamente la tradicional estructura territorial de base rural. Sistema urbano que, por lo demás, tiene su origen en una red de asentamientos muy relacionados con la explotación de los recursos agrícolas, sobre todo en etapas primigenias (caso de Granada) o hasta hace pocos años (municipios de su entorno inmediato).

Este espacio rural, que conserva básicamente aún sus estructuras de explotación y que, en definitiva, sigue siendo relevante en todos los municipios de la aglomeración urbana granadina, recibe desde los años

setenta, e intensamente en los años recientes, una continua avalancha de nuevos usos importados desde la ciudad central (significativamente residenciales extensivos y semi-extensivos e industriales) y de los núcleos que han reconvertido su estructura de sectores económicos, transformando drásticamente el espacio agrario o forestal del propio término municipal o de los próximos.



Sector centro-sur de la Vega muy alterado por el sistema urbano-industrial. Foto propia tomada el 1 de julio de 2017.

Por otro lado, la Vega de Granada puede encontrarse en el umbral de una nueva organización. La Unión Europea, de acuerdo con las previsiones de la Política Agraria Común, propone medidas que intensifiquen las tendencias a la concentración y especialización, con lo que puede aumentar el comercio interregional a la par que se reduciría el intra-regional. Los obligados ajustes agrícolas requerirán reasignaciones de usos de la tierra, del trabajo y capitales, que repercutirán necesariamente en la organización de territorio. Pero por el momento, ésta se ajusta al modelo tradicional, sobre el que acontecen pocos cambios, a no ser los derivados de la expansión del sistema urbano.

Pero a pesar de las vicisitudes que padece este dominio agrario en su conjunto, las líneas fronterizas del mismo permanecen casi estáticas en los tiempos recientes, luego de que en siglos y décadas pasados el agro se expandiera progresivamente a través de los espacios naturales, superando frecuentemente el límite de aptitud potencial. En cambio, actualmente se asiste al proceso inverso: la recuperación del espacio forestal, aunque lenta y penosamente, por entrada en crisis del agrario débilmente productivo, que se abandona.

Es decir, en síntesis, es claramente perceptible a lo largo del siglo actual el progreso del suelo urbanizado a costa del espacio rural, de los regadíos sobre los secanos, de éstos sobre las áreas forestales –previa roturación– y de éstas recuperando parte de sus antiguos dominios, pero en precarias condiciones de partida, al encontrarse muchos de los suelos agotados, cuando no perdidos, por lo que no resulta fácil –ni rápida, sobre todo– la sucesión progresiva de las comunidades florísticas espontáneas.

2.7. Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) que integran el dominio agrario de la depresión tectónica

Las tres unidades homogéneas que integran el dominio agrario del área de la depresión, que son la de los regadíos de la llanura central (se corresponde con la Vega de Granada *s.str.*), la de los localizados en su perímetro, concretamente las huertas de los bordes de la depresión, y la de los secanos sobre llanadas y lomas que circundan la extensa llanura aluvial del Genil, se organizan sobre entornos físicos muy diferenciados entre sí y donde la feracidad del terreno conduce a una respuesta agrícola (tipos de plantas cultivadas, productividades, ciclos agrícolas...) también netamente distinta; esto aparte de que la unidad de los regadíos se encuentra sujeta a una intervención más intensa –y asimismo atenuadora de los limitantes físicos– que la de los secanos. Sin embargo, el hecho de encontrarse todas ellas caracterizadas por una importante transformación de los elementos y procesos naturales y ocupar un espacio muy contiguo,

escasamente fraccionado en el entorno del sistema urbano –salvo las huertas del borde de la depresión, que aparecen como isleos entre secanos–, acreditan compartir el mismo dominio biofísico.

Entre los espacios del sistema económico productivo donde permanecen sustanciales elementos de medio físico está el caso del dominio agrario, que se caracteriza por la explotación antrópica directa e intensiva de los recursos naturales (CUADRAT, LÓPEZ Y RUBIO, 1992). En fases avanzadas de transformación espacial, o bien desde el primer momento por exigencias físicas, la modificación biológica se ha acompañado de transformaciones en el relieve (laderas aterrazadas, rellenos de desniveles, etc.), en el drenaje (desvío de aguas a través de azudes, canales, acequias; provocación artificial de filtraciones, etc.) y en la propia estructuración del espacio al construir redes de caminos y casas de labranza u otras infraestructuras ligadas a la explotación.

En el dominio agrario del ámbito de la Vega de Granada y su entorno predomina el cultivo en cualquiera de sus formas tradicionales, en tanto que lo excepcional son los terrenos no cultivados, normalmente por causa de la presencia más o menos puntual de factores limitantes –al margen de condicionamientos de política económica, jurídicos o sociales– que se presentan, sobre todo, como situaciones anómalas, sea por limitaciones edáficas (perfil superficial raquítrico, costras, abundancia de sodio, etc.), topográficas (relieves escarpados, profusión de cárcavas, etc.) y/o meso-climáticas (sobre todo, frío intenso y duradero, con riesgo permanente de heladas durante todo el invierno y principios de primavera, en contraste con una acusada torridez estival; precariedad pluviométrica, agravada en las sequías circunstanciales, y con notable incidencia de la torrencialidad).

Por tanto, olivar, almendral y cereal, por encima de otros cultivos, con rendimientos moderados de media, se extienden por las tierras de secano; cereales y leguminosas, cultivos hortícolas e industriales, árboles frutales y olivos, todos ellos con altos rendimientos productivos –no tanto económicos, por causas ajenas a la productividad agrobiológica– comparten, junto a extensas choperas, las tierras de regadío.

Junto a esos elementos predominantes, los ribazos, resaltes, bordes de caminos, huertas y, sobre todo, márgenes fluviales constituyen micro-biotopos de comunidades hidrófilas, ruderales o nitrófilas, elementos silvestres en suma, más o menos inducidos, que enriquecen ambientalmente y complementan indisolublemente el ámbito agrario.

En este dominio agrario de la depresión se han discriminado las unidades homogéneas atendiendo a los factores anteriormente expuestos, pero asimismo a los de localización, especialmente entre las unidades primera y segunda ("regadíos del área oriental de la depresión" y "huertas arboladas de los bordes de la depresión"), que son, además, sustancialmente diferentes de la tercera ("secanos de llanadas y lomas de la depresión"). Por su lado, entre las dos de regadío y la de secano las diferencias se basan esencialmente en el distinto grado de intervención humana, en la diversa capacidad para atenuar los factores limitantes del medio, en la distinta proporción en la necesidad de insumos, en la fragosidad vegetal y en la densidad de la red de estructuras de explotación. Aspectos todos que tienen mayor incidencia o notoriedad en los regadíos que en los secanos.

Los *terrenos agrícolas de regadío* imprimen un especial carácter en los espacios geográficos del Sur y Levante peninsular, siendo los que se localizan en el surco Intrabético unos de los más significados y, dentro de éstos, el de la Vega de Granada tal vez pueda ser considerado el más importante por dimensiones, complejidad e historia. Por ello, los terrenos de regadío del ámbito, sobre todo los tradicionales, representan gran relevancia en este espacio geográfico, tanto por la extensión que abarca dentro del mismo, como por su componente productiva en términos socioeconómicos y, más aún, agrobiológicos, encontrándose en contacto directo con el sistema urbano –que se expande fundamentalmente sobre él– y con otras unidades homogéneas agrarias o naturales. Por consiguiente, las áreas de regadío de este dominio agrario de la depresión ocupan una gran variedad de suelos, formas de relieve y altitudes, que conllevan distintas clases de cultivos, densidades de

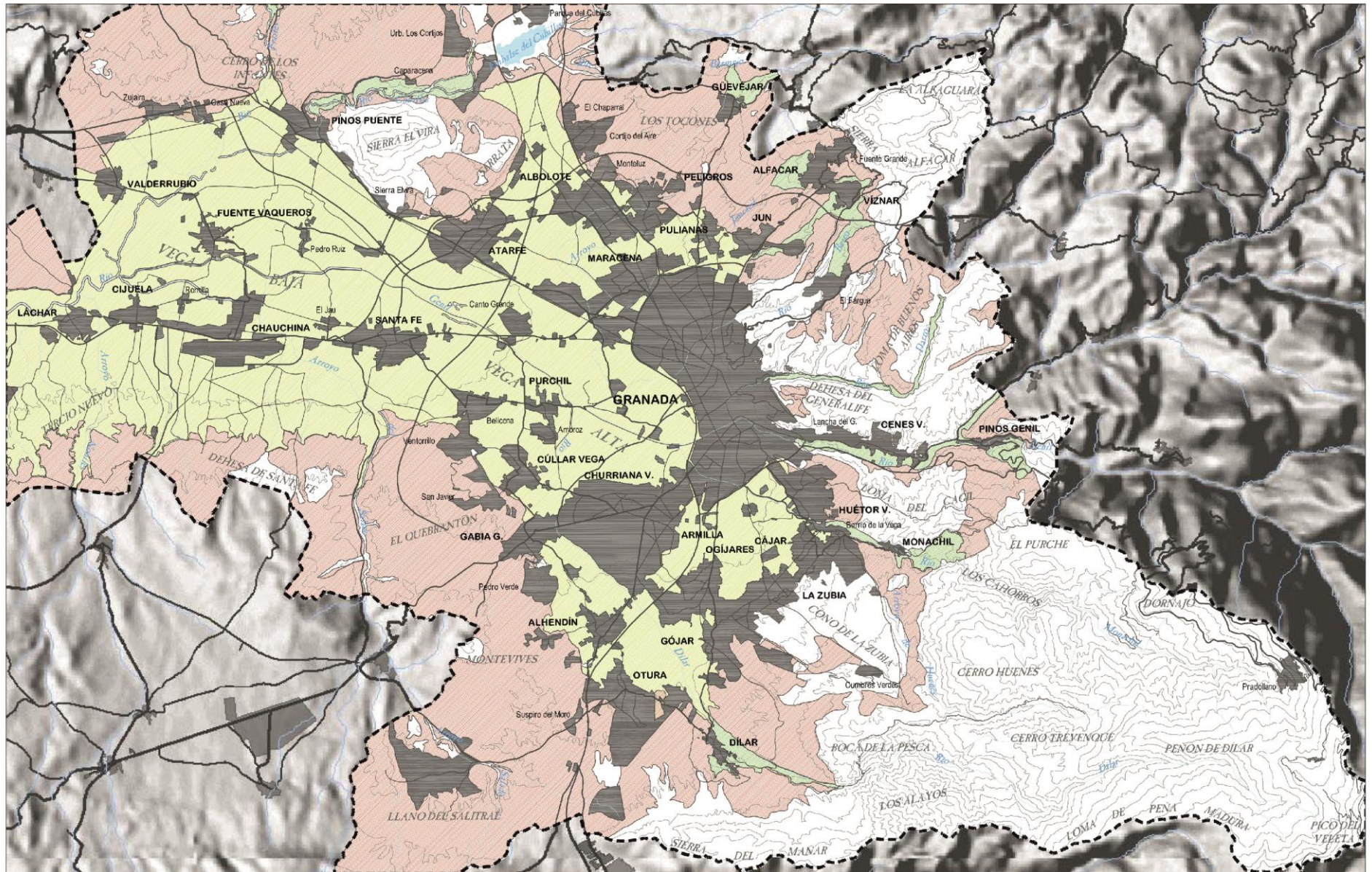
ocupación agrológica, marcos de plantación y productividades, entre otras manifestaciones espaciales, agronómicas y socio-económicas.

En estas unidades ambientales se incluyen los regadíos tradicionales de los depósitos aluviales ("vegas" en sentido estricto), que tienen tradición multisecular y una estructuración espacial de gran singularidad; los regadíos tradicionales que se ubican en el borde de la depresión tectónica, formando isleos, en parte antiguos, pero con mejora de dotaciones de agua también por concurso del sector público, y los regadíos recientes del perímetro de la Vega de Granada, construidos por iniciativa pública a partir de los años sesenta a través del Instituto Nacional de Colonización, INC (OCAÑA OCAÑA, 1971 Y 1974). Se trata de los regadíos del Canal de Albolote y del Canal del Cacín. Los primeros se sitúan al norte de la vega tradicional como prolongación aparentemente natural de la misma, pero donde el substrato es más antiguo, pues los depósitos abarcan desde el Plioceno hasta el Pleistoceno, los suelos formados son rojos mediterráneos en proceso de degradación y la puesta en riego se favoreció con la construcción del embalse del Cubillas y de los canales de Albolote y Atarfe, derivados del mismo y del nacimiento de Deifontes, que permitieron expandir en cientos de hectáreas las tierras regadas del sector oriental de la Vega. No obstante, en buena parte de este espacio se trató más de una sustancial ampliación de las infraestructuras y dotaciones de agua, mejora de regadíos en suma, que una puesta en riego de tierras de secano. Por su lado, los regadíos recientes del Canal del Cacín se sitúan al suroeste de la vega tradicional sobre terrenos alomados y glacis, perfilándose un extenso espacio de regadío que hace unas décadas estaba ocupado por campos de secano. Su puesta en riego se produjo con motivo de la construcción del embalse de los Bermejales, así como de su principal canal de derivación, el del Cacín, lo que permitió expandir en miles de hectáreas las tierras regadas del sector oriental del conjunto de la depresión de Granada, pues los campos de cultivo de este sector eran de secano hasta la década de los sesenta en que se reordenó el espacio y se convirtió al regadío por mediación del citado INC (ÁVILA ALABERCES, 1988).

Se exceptúan los regadíos de alta montaña, puesto que, por las características peculiares del soporte físico y de su explotación, configuración y composición vegetal, se inscriben en el dominio natural del área de montaña (tratado al principio de este bloque temático).

Respecto a la unidad constituida por los *terrenos agrícolas de secano* productivos de llanadas y lomas de la depresión, salvo en localizaciones muy concretas, donde se concitan factores especialmente favorables (micro-climáticos y edáficos sobre todo), los terrenos cultivados son en general de aptitud media, tanto por deficiencia climática, manifestada sobre todo por la escasa precipitación y el alto índice de evapotranspiración, como por escasez de suelos francamente fértiles (por ejemplo, son prácticamente anecdóticos en el ámbito los suelos vérticos, o *Vertisoles*, y los suelos rojos mediterráneos, o *Luvisoles*). Así y todo, marcan una gran diferencia respecto a los predios marginales (secanos poco productivos, de largos barbechos, que han devenido frecuentemente en eriales; secanos abandonados o en proceso de abandono), que ocupan importantes extensiones de ámbito.

Por otro lado, el carácter de ecosistema *truncado* (ORTEGA ALBA, 1990; AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE, 1992) –al interrumpirse los procesos biológicos naturales con la introducción de masas mono-específicas y alteraciones en los ciclos vegetativos–, a la vez que la absoluta dependencia de los factores físicos que sufren los cultivos de secano, dotan de homogeneidad este agro-sistema que, en detalle y en el espacio de la aglomeración urbana, es muy heterogéneo (lo que ha aconsejado una subdivisión del mismo en áreas menores de base física).



- AD1. REGADÍOS DEL ÁREA ORIENTAL DE LA DEPRESIÓN TECTÓNICA
- AD2. HUERTAS ARBOLADAS DE LOS BORDES DE LA DEPRESIÓN TECTÓNICA
- AD3. SECANOS DE LLANADAS Y LOMAS DE LA DEPRESIÓN TECTÓNICA

**UNIDADES HOMOGÉNEAS BIOFÍSICAS
QUE INTEGRAN EL DOMINIO AGRARIO
DE LA DEPRESIÓN TECTÓNICA**

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

(versión corregida, adaptada y actualizada del Mapa
INF-2: UNIDADES AMBIENTALES DEL P.O.T.A.U.G. 1999)

En definitiva, tres unidades homogéneas¹⁹ de base bio-física que se describen a continuación:

2.7.1 Regadíos del área oriental de la depresión tectónica [AD1]

Condiciones de localización:

Esta extensa área constituye el nódulo a partir del que se organizan las restantes, que la envuelven por completo y se prolongan dilatadamente hacia el este con gran variedad de situaciones físicas. La gran mayoría de los términos municipales integrados en la aglomeración urbana de Granada comparten en mayor o menor grado esta unidad ambiental.

Caracterización de la base biofísica:

A partir de los mapas topográficos y geológicos pertinentes, se puede trazar el perfil fisiográfico de esta unidad en sus rasgos fundamentales: se inscribe en el área topográficamente más baja y rasa de todo ámbito y constituye un jalón intermedio de la depresión neógena del surco Intrabético, fallado por los bordes y sometido a subsidencia desde su formación. Conformaba una amplia llanura de inundación suavemente inclinada hacia el oeste –aunque en la práctica puede ser considerada como llana, al presentar pendientes inferiores a 1 grado, sólo incrementada en los cauces fluviales–. No obstante, la casi horizontalidad queda rota al noreste y suroeste, donde se han establecido regadíos sobre antiguos terrenos de secano practicados en los glacis y lomas del borde de la gran llanura aluvial.

La litología que aflora en su casi totalidad es de origen aluvial, en forma de detrítico suelto o débilmente cementado (gravas, arenas, limos,

¹⁹ Como en el caso de los dos anteriores dominios, este también cuenta con un específico sistema de nomenclatura para una mejor ubicación cartográfica [AD1, AD2 ... And], asimismo planteado en *Metodología*.

arcillas) del cuaternario, por tanto, material incoherente y plástico, muy permeable, de alta *erodibilidad* intrínseca, pero donde ésta se manifiesta únicamente en taludes y márgenes fluviales a causa de la mencionada sub-horizontalidad topográfica del conjunto. Conglomerados muy cementados que afloran en el borde suroriental –por tanto, material coherente algo menos permeable que el anterior y, sobre todo, mucho más duro– completan las características del sustrato de esta unidad.



Manejo del regadío por inundación o gravedad en parcelas de la Vega baja (Pinos Puente). Foto propia tomada el 24 de marzo de 2016.

En cuanto a la red de drenaje, la estrictamente natural presenta baja densidad en el área, tiene configuración dendrítica y está compuesta por los cursos medios y bajos de los ríos que avenan el conjunto de la depresión tectónica, formando terrazas en diversos tramos de la llanura aluvial y en las digitaciones perimetrales. Su régimen nivo-pluvial y pluvio-nival provoca estiajes moderados –aunque son drásticamente aumentados por la explotación humana–, pero el conjunto de la red fluvial colabora decisivamente en las aportaciones al extenso acuífero

detrítico subyacente que, bajo una superficie de unos 200 km², contiene unos 240 hectómetros cúbicos de capacidad auto-regulable. En parte por ello y en parte por otros factores (mesoclima, dosel vegetal silvestre o cultivado, etc.), el grado medio de humedad ambiental alcanza el 70%, cifra bastante superior a la del entorno inmediato gracias a la continua presencia de agua intra-edáfica y del manto vegetal en la unidad.

El mapa de suelos pone de manifiesto que la profundidad útil de la mayor parte de los suelos de estas vegas, *Fluvisoles calcáricos*, es elevada –superior, en cualquier caso, a 75 cm–, la textura equilibrada en general, franco-limosa, aunque algo más fina hacia los bordes y más gruesa en las proximidades de los cauces fluviales, que permiten, en general, buen índice de aireación y percolación; la pedregosidad prácticamente nula o ligera (inferior al 15%). Aunque el drenaje sea desfavorable por topografía, la alta filtración por porosidad evita la hidromorfia edáfica. La productividad de los suelos resulta alta, tanto por sus características físicas, como por la abundancia de carbonato cálcico, nutrientes y materia orgánica, en tanto que la salinidad, al ser ligera (<4 mh), no contrarresta prácticamente aquellas ventajas.

Junto a esas características físicas, cabe añadir que ribazos, resaltes, bordes de caminos, huertas y, sobre todo, márgenes fluviales constituyen microbiotopos de comunidades hidrófilas y ruderales o nitrófilas, elementos silvestres en suma, más o menos inducidos, que complementan indisolublemente los ámbitos de las vegas tradicionales.

Todas estas variables permiten segregar espacios dentro de la Vega de Granada, en forma de áreas menores de base física (alveolo central, en el eje del río Genil; interfluvio Dílar-Monachil; vega baja del río Dílar), a partir de la fotointerpretación, observación cartográfica (mapas topográficos y temáticos diversos), trabajo de campo y consulta a discreción de algunos de los trabajos citados.

- **Vega central (alveolo del río Genil) [AD1a]:** Se trata del sector medio y bajo de la Vega de Granada, desde los 650 a los 550

metros de altitud aproximada entre sus extremos oriental y occidental, surcado longitudinalmente por el río Genil. La litología que aflora en la casi totalidad de esta sub-unidad es de origen aluvial, en forma de detrítico suelto (gravas, arenas, limos, arcillas) del cuaternario, por tanto, material incoherente y plástico. De hecho, en esta zona medular de la vega se produce la máxima concentración de los aportes aluviales, con textura predominantemente franco-arcillosa y algo arenosa hacia los cauces fluviales (OCAÑA OCAÑA, 1974). La profundidad útil de la mayor parte de estos suelos es elevada, la textura equilibrada en general y la pedregosidad prácticamente nula o ligera, que permiten buen índice de aireación y percolación (ICONA-UNIVERSIDAD DE GRANADA, 1986: HOJA 1009). Aunque el drenaje sea desfavorable por topografía, la alta infiltración por porosidad evita la hidromorfia de los suelos. La productividad edáfica resulta alta, tanto por las anteriores características físicas, como por la abundancia de carbonato cálcico, nutrientes y materia orgánica. Incluso se han modificado culturalmente parte de las características físico-químicas de los suelos (CESIC-IARA, 1989). De hecho, su alta productividad agro-biológica se ha potenciado por las seculares prácticas agronómicas de entarquinamiento, laboreo y fertilización. En cuanto al mesoclima, aun siendo abundante en calmas, es el sector de vega más expuesto a los vientos de componente occidental, muy frecuentes en toda la depresión. La humedad intra-edáfica alcanza altos niveles en la aureola del Genil, por la proximidad a la superficie del nivel freático –que en ciertas zonas suele alumbrar aguas en invierno y primavera–, lo que permite la implantación de cultivos que requieren elevadas tasas de agua, como el del chopo, que se extiende por una gran porción de este ámbito, y en cuyo entorno es mayor la incidencia de las nieblas de irradiación por el alto grado de humedad edáfica y ambiental, superiores al resto de la Vega de Granada, así como también se produce una sensible moderación de los rigores térmicos estivales.



UHBF "Regadíos del área oriental de la depresión: Vega central (alveolo del río Genil)", entre Chauchina y El Jau. Foto de Alejandro Sánchez Baca tomada el 4 de septiembre de 2015.

- **Vega del interfluvio Dílar–Monachil [AD1b]:** Sector suroriental de la vega de Granada, enmarcado aproximadamente por los ríos Monachil y Dílar y en contacto con relieves abruptos del pie de monte del macizo de Sierra Nevada, que lo protege de la incidencia directa de los vientos del sureste; en contrapartida, sufre ligeramente el efecto *föhn* de los mismos y son notorias las brisas de vertiente o *catabáticas*. A su vez, son frecuentes las nieblas de inversión por el efecto de la irradiación y por el contacto orográfico. En el borde meridional de la zona irrigada afloran los conglomerados de un inmenso y petrificado cono de deyección pleistoceno (Cono de La Zubia), por lo que los suelos son pedregosos, difícilmente laborables, soporte de cultivos arbóreos casi marginales (olivos, sobre todo), que provocan una discontinuidad topográfica y de feracidad agro-biológica en este sector del espacio veguero –a

diferencia de la homogeneidad del anterior ámbito– y que supone, en el sector configurado por la loma que se extiende en sentido casi meridiano al oeste del núcleo de Ogijares, un umbral de separación con la Vega baja del río Dílar.



UHBF "Regadíos del área oriental de la depresión: Vega del interfluvio Dílar–Monachil", en el pago El Zute (Huétor-Vega). Foto propia tomada el 16 de marzo de 2012.

- **Vega baja del río Dílar [AD1c]:** Pequeño sector de llanura aluvial avenado por el curso bajo del río Dílar, en contacto con los materiales conglomeráticos, calcareníticos, limosos y yesosos de las lomas, glaciares y abanicos aluviales que se extienden a los pies de la sierra del Manar y de Montevives, que aportan al aluvial de la vega materiales coluviales de grano grueso en el sector meridional y finos en el occidental, así como cierto grado de salinidad. Por tanto, este sector de vega presenta texturas más franco-arenosas y franco-arcillosas, respectivamente. Como ocurre en la vega del interfluvio Monachil–Dílar, un apéndice del Cono de la Zubia

también aflora aquí entre el aluvial, formando un resalte no cultivado, que acoge tomillares de degradación, y constituye en parte el soporte de los núcleos de Alhendín y Gabia la Chica, ubicados en sus respectivos extremos. Parte de esta unidad presenta un notable escalonamiento topográfico y, además, experimenta una progresiva expansión del olivar sobre anteriores explotaciones dedicadas a plantaciones de herbáceos.



UHBF "Regadíos del área oriental de la depresión: Vega baja del río Dílar", en el camino de los Molinos (Otura). Foto propia tomada el 2 de febrero de 2013.

- **Regadíos recientes del Canal de Albolote [AD1d]:** Este extenso espacio de regadío en contacto con la vega tradicional por su flanco norte, abarca terrenos de Albolote, sobre todo, pero también de Atarfe, Granada, Jun, Maracena, Peligros y Pulianas. Dentro del espacio continuo de regadíos –tanto tradicionales como recientes– que se articula en torno al río Genil, este sector del nordeste se identifica a veces como *vega alta*, aunque, de hecho,

alcanza altitudes inferiores a los regadíos tradicionales del sur (vegas del interfluvio Monachil-Dílar y vegas de Otura y Alhendín). También este sector nordeste se emplaza en plena depresión tectónica, pero a diferencia del sustrato que predomina en los tradicionales, los materiales de relleno abarcan desde el plioceno hasta el pleistoceno, es decir, son más antiguos que los aluviales de la gran llanura de inundación (holocenos). La fisiografía se resuelve en una llanura ligeramente pendiente en el sector nororiental, próxima a dos grados de media, modelada sobre materiales arcillosos y limosos, suavemente convexa hacia los bordes (glacis formados sobre los mismos materiales y otros más groseros) e interrumpida más o menos severamente con resaltes y taludes entallados en el afloramiento de conglomerados cementados y costras calcáreas, entre otros, aparte de los taludes de márgenes fluviales. Por consiguiente, sustrato lítico de cohesión y dureza variable, aunque con predominio de los materiales semi-compactos y plásticos sobre los que se ha modelado la superficie de erosión. La red de drenaje natural se resume en barrancos tributarios del Cubillas o del Genil, en función de un umbral próximo al cortijo de Pretel, y que tienen su origen en Sierra Elvira, al oeste, o en los glacis y cerros (Torreras, Atalaya) del flanco oriental, constituyendo cauces secos que aportan esporádicamente altos caudales, en forma de avenidas, que hasta hace pocos años significaban inundaciones en el flanco oriental de la antigua CN.323, Bailén-Motril (actual autovía A-44).



UHBF "Regadíos del área oriental de la depresión: Regadíos recientes del Canal de Albolote", en las inmediaciones de El Chaparral. Foto propia tomada el 31 de mayo de 2005.

- **Regadíos recientes del Canal del Cacín [AD1e]:** Entran en contacto con la vega tradicional por su flanco suroeste, desarrollándose por términos de Las Gabias, Santafé, Chauchina, Cijuela, Láchar y otros municipios externos al ámbito de análisis. La puesta en riego de miles de hectáreas de este precedente espacio agrícola de secano se produjo con motivo de la construcción, a principios de los años sesenta, del embalse de los Bermejales, así como de su principal canal de derivación, el del Cacín. Pero se trata del ámbito en contacto con la gran vega tradicional más diferenciado de la misma, esencialmente por su topografía y suelos, si bien otros aspectos del espacio rural, como las formas de las parcelas (rectangulares y grandes), las especies que se cultivan (cereales, algo de leguminosas, olivar en más de 20% del terreno) y la distribución de esos cultivos, son asimismo bastante distintos,

recordando más los paisajes agrarios campañeses. De entrada, la puesta en riego de estos predios ha reducido sus limitaciones intrínsecas derivadas de suelos con capacidad agrobiológica moderada –aunque los hay con alta capacidad–, bajo situaciones de déficit pluviométrico, elevadas fluctuaciones térmicas y alto índice de heladas. Así, el agua y la fertilización, consecuentemente con la aceleración de los procesos edáficos, han mejorado la feracidad anterior de estos campos. Por otro lado, aunque este ámbito también se emplaza en plena depresión tectónica, a diferencia del sustrato de los regadíos tradicionales, los materiales de relleno abarcan desde el mioceno hasta el pleistoceno, es decir, son más antiguos que los aluviales de la Vega. Pero además, en la base de los rasgos genuinos de la zona se encuentra su relieve francamente alomado, a veces con resaltes abruptos de materiales coherentes (conglomerados, areniscas calcáreas), y fuertemente incidido por la erosión lineal y areolar, generadas en los cauces y los interfluvios de una red de arroyos y barrancos subparalela y tributaria del Genil, con caudales naturales ínfimos, de régimen pluvial y de surgencias kársticas pero con agudos estiajes. No obstante, los caudales se han visto también alterados por su interconexión con la red de riego sobrepuesta (canal del Cacín y prolija red de acequias de distribución).



UHBF "Regadíos del área oriental de la depresión: Regadíos recientes del Canal del Cacín", en las inmediaciones de El Chaparral. Foto propia tomada el 14 de marzo de 2013.

Caracterización agronómica:

Diferencias importantes en los suelos, en los caudales de la red fluvial, en la profundidad del nivel freático y en la estanquedad de las masas de aire, así como leves diferencias de topografía y edáficas, repercuten en la plasmación agrobiológica, poniendo de manifiesto mayor heterogeneidad de los factores naturales de la aparente en esta unidad. Pero además de aquéllos, los de índole antrópica con clara incidencia en los propios fenómenos ambientales, agregan mayor discriminación, fundamentalmente la asignación de distintas dotaciones de agua para riego y el carácter de las especies que se cultivan, aparte el abonado y la aportación de biocidas, así como la incidencia microclimática de las concentraciones urbanas e industriales.

La capacidad agrológica de los suelos de vega, sin igual dentro de todo el ámbito, con elevadas tasas de fertilidad y aptitud, aumentadas por la irrigación y el laboreo de siglos (entarquinamiento), así como por

encontrarse a salvo de procesos erosivos, permite la acogida de una alta gama de especies cultivadas o silvestres, a tenor de las expresadas condiciones físicas, con permanencia del dosel vegetal, resulta, pues, su principal factor de diferenciación ambiental; y dentro de esa capacidad agrobiológica, la específicamente agraria, pues se trata del área física mejor dotada dentro de todo el territorio objeto de estudio para acoger cultivos –máxima aptitud agrícola, pues–, tanto herbáceos como arbóreos, obteniéndose al menos dos cosechas de productos alternativos al año y, desde luego, siendo relativamente escaso el barbecho agrícola.



Caballones y surcos practicados sobre los excelentes suelos (Fluvisoles calcáricos) de los regadíos tradicionales de la zona central de la Vega de Granada por terrenos de Santa Fe. Foto propia tomada el 26 de marzo de 2013.

Con base en diversos documentos²⁰, se pone de manifiesto que a mediados de los noventa, los cultivos del espacio irrigado del ámbito

²⁰ Memoria y cartografía del *MAPA DE USOS PRIMARIOS DEL SUELO*, a escala 1:20.000, realizado como documento complementario del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada; Memorias correspondientes al *MAPA DE CULTIVOS Y*

ocupaban, por grupos, en torno a 20.000 ha. en total –incluidas unas 800 ha. de barbecho– que se distribuían en cereales (unas 5.500 ha.), cultivos hortícolas (4.100 ha.), cultivos industriales (2.900 ha.), cultivos forrajeros (2.100 ha.), olivos (1.300 ha.), árboles frutales (700 ha.), leguminosas (500 ha.) y viñedo (100 ha.), casi todos ellos con altos rendimientos productivos en términos agronómicos, que se reparten en conjunto casi el 90% del espacio irrigado. El restante, algo más del 9%, es el dominio de la chopera²¹, con unas 1.900 ha., superficie que si se considera sólo en relación al espacio de vega tradicional, desde Granada hasta la angostura de Láchar, supone casi la tercera parte del mismo.

Algunas características agronómicas diferenciales según áreas menores identificadas ponen de manifiesto la incidencia del medio biofísico, sin perjuicio de otros factores concurrentes de origen antrópico:

- El uso agrícola predominante en el espacio AD1a, Vega central (alveolo del río Genil) se fundamenta en suficientes dotaciones de riego y escasa presión urbanística, que prácticamente se limita a sus bordes y unos pocos nódulos interiores. Además, en la parte occidental de la Vega se asiste, desde hace más de una década, a la formación de un frente de colonización de nuevos cultivos, constituido sobre todo por árboles frutales (manzano, peral, membrillo...), que tienden a desplazar a los herbáceos, algunos en franca retirada, como tabaco y maíz, aunque otros en cierta expansión, como los espárragos, a la vez que se consolida el cultivo de chopos.

APROVECHAMIENTOS DE ESCALA 1.50.000 (HOJAS 1009 Y 1026); MENOR TORIBIO, 2000. Aunque existen apreciables diferencias en las cifras de unos y otros documentos, debidas en parte a los cambios intercensales, en parte a métodos diferentes de cómputo y en parte a ciertas modificaciones en la demarcación del ámbito de análisis, hemos optado por plasmar cifras intermedias, que además están intencionadamente redondeadas a la centena, tanto la global como las correspondientes a cada grupo de cultivo, puesto que sólo pretenden ser indicativas de la distribución general de los usos rurales en el espacio irrigado y, por tanto, no tienen riguroso valor estadístico.

²¹ Este cultivo leñoso, que se considera poco indicado socialmente, está empero perfectamente adaptado a las condiciones ambientales de estas vegas, repercutiendo en la humedad ambiental y en la temperatura del entorno, refrescándola sensiblemente.

- El alveolo sudoriental de la llanura aluvial (espacio AD1b, Vega del interfluvio Dílar-Monachil) presenta agronómicamente algunas diferencias respecto al resto de este espacio por otras causas. Aquí, los suelos aluviales y la antigua aportación de riego son características que comparte con el resto de la vega tradicional, pero el contacto con los abruptos relieves que lo enmarcan por gran parte de su perímetro se resuelve con abancalamientos que han propiciado la antigua presencia de arbolado en las paratas, frecuentemente también en el interior de las propias parcelas, constituyendo por tanto, de modo tradicional, el sector de carácter más arborescente (frutales, parras, olivos, incluso nogueras de reciente introducción) de todo el área de los regadíos tradicionales de la depresión, presentando gran feracidad –donde no es desdeñable el efecto refrescante de las brisas montaña-valle de, sobre todo, las tardes y noches estivales ni el efecto de humectación y amortiguación térmica de las condensaciones por inversión que tienen lugar por la noche y al amanecer en época invernal.
- Las características edáficas donde afloran los conglomerados pleistocenos y la aportación de aire desecante proveniente de las extensos secarrales de la inmediata cuenca del arroyo del Salado y, desde hace unas décadas, una reducción progresiva en la dotación de riegos, introducen sensible influencia negativa en la feracidad general en el espacio AD1c, Vega baja del río Dílar, respecto a los restantes. Cultivos hortofrutícolas en las proximidades de los núcleos de población, pero sobre todo predios cerealísticos y olivareros, análogamente a las zonas de vega adyacentes, acaparan la práctica totalidad del espacio. Apenas retazos de choperas y prados forrajeros introducen algún contraste vegetal en los monótonos cultivos predominantes.
- Los Regadíos recientes del Canal de Albolote (espacio AD1d) adolecen de suelos con inferior fertilidad potencial que los aluviales –que están mejorados con el laboreo de siglos–, aunque

tengan de moderado a alto desarrollo edáfico, se beneficien de prácticas agronómicas y se encuentren, en general, bien dotados de agua. Acogen cultivos tanto de plantas leñosas (olivos, almendros, vides), como herbáceas (trigo, cebada, legumbres y otras) con aceptables rendimientos.

- En el espacio AD1e, Regadíos recientes del Canal del Cacín, donde el relieve presenta pendientes medias superiores al 3% para el conjunto –y próximas al 7% en amplios sectores e, incluso, puntuales de hasta el 20% (encajamiento del arroyo de Chimeneas)– no es posible el riego por saturación de parcela (llamado *de superficie* o *por gravedad*), propio de los regadíos de la vega tradicional, habiendo sido implantado el de aspersión –que, por lo demás, supone un considerable ahorro de agua respecto al otro sistema–, que se resuelve de manera itinerante, por lo que se produce, incluso en estos regadíos, alternancia de cultivos y barbechos.

Conjugándose todos esos factores y características, el paisaje rural de este ámbito presenta ciertas analogías con el típico de campiña, apareciendo como situación intermedia entre la vega tradicional y los secanos del entorno: con aquella la asemeja el verdor de los campos en toda época –aunque no uniformemente por la intercalación de parcelas sin riego– y la diversificación de cultivos, siendo frecuentes los arborescentes; con los secanos del entorno exhibe semejanzas en las ondulaciones o lomas que modelan el terreno y las extensas parcelas dedicadas al olivar –diferenciado sólo por la irrigación artificial–. Caminos y cauces naturales o artificiales jalonados de árboles de hoja caduca (moreras, álamos, sauces, almececes), alternancias de cultivos (herbáceos, olivar, almendral), con grados de ocupación variable, frecuentes aterrazamientos en vaguadas y barrancos y ocasional presencia de matorrales silvestres entre afloramientos de areniscas, conglomerados y calizas, perfilan un espacio rural de composición relativamente rica y contrastada, a la vez que productivo desde la óptica agro-biológica.

Incidencia antrópica:

A partir de trabajo de campo, análisis de fotografía aérea y cartografía diacrónicas, así como de la consulta de algunos informes ambientales y documentos de planificación, puede observarse que este vasto espacio se encuentra muy antropizado por la explotación agraria, en primera instancia, y por la ubicación de numerosos núcleos de población e instalaciones industriales y de otra índole. Apenas restan, pues, vestigios de vegetación natural en bordes de cursos de agua, caminos y algunas parcelas.



Vertidos incontrolados en pleno espacio de vega. Foto propia tomada el 21 de agosto de 2014.

Tampoco son desdeñables los puntos de vertido de sólidos que salpican el espacio de regadío aún hoy día. Incluso se han modificado algunas características físico-químicas de los suelos. De hecho, parte de su alta productividad agro-biológica tiene origen antrópico, gracias a seculares prácticas agronómicas de entarquinamiento, laboreo y fertilización. Pero el abonado químico y la aplicación de biocidas y

pesticidas, en altas proporciones en las últimas décadas, han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas, tanto de escorrentía superficial, como –más aún– las subterráneas.

También el propio drenaje natural se encuentra muy transformado por una prolija red de irrigación. Ello implica dos efectos ambientales: reducción de los caudales naturales, hasta el punto de agravar el estiaje de los ríos que atraviesan el ámbito, y consecuente reparto de los focos de humectación.

Según sectores de la Vega de Granada, pueden precisarse algunos efectos específicos:

- En AD1a, Vega Central (alveolo del río Genil), la incidencia ambiental de origen antrópico resulta especialmente notable en las propias prácticas agronómicas, si bien en los últimos años se prodigan las actuaciones suburbanas sobre el *tapiz verde*, que conllevan cambios drásticos del uso del suelo fértil, ocasionando incluso su destrucción física. Aquí han sido ubicadas, además, las dos plantas depuradoras de agua (EDAR Churriana y EDAR Puente de los Vados), la factoría láctea ABBOT-PULEVA y otros usos no agrarios, que en definitiva constituyen factores que modifican las variables ambientales en este ámbito. En el sector occidental, una actuación de gran incidencia y envergadura, íntimamente ligada a la ciudad de Granada, el aeropuerto, altera el modelo de esta zona de vega, al situarse en su borde meridional, por lo demás en una insatisfactoria ubicación a causa de la abundancia y persistencia de las nieblas de irradiación y estancamiento en esta zona. Los demás aspectos perturbadores del medio coinciden sensiblemente con los que aquejan al resto de la vega tradicional, exceptuando la proliferación de edificaciones de carácter urbano o industrial. Por tanto, vertidos sin control, uso exacerbado de productos químicos en las explotaciones, contami-

nación de aguas, deterioro de márgenes en cauces fluviales y redes de riego, etc., son hechos comunes en esta Vega Central.

- La inmediata proximidad a la ciudad de Granada de los espacios AD1b, Vega del interfluvio Dílar-Monachil, y AD1c, Vega baja del río Dílar²², así como el hecho de encontrarse rodeados por numerosos asentamientos, que llegan a estar conurbados en el primero de estos dos alveolos, han fomentado la ocupación intensa, extensa y acelerada de este sector meridional de la Vega. En el proceso urbanístico han contribuido diversos factores físicos y ambientales. Así, el contacto con los piedemontes que la enmarcan, que conforman una grada natural de grandes dimensiones con sólida capacidad portante; la abundancia de agua y de arbolado, así como la moderadora influencia térmica de los relieves (brisas montaña-valle estivales), han implicado factores convergentes de atracción residencial desde sus primeras fases de expansión, lo que, a efectos agrícolas y ambientales, han supuesto la reducción de dotaciones hídricas en los cultivos –por competencia entre diversos usos sobre este recurso–, con el consecuente empobrecimiento de las plantaciones, y la ocupación indiscriminada de suelos feraces por las construcciones, arrojando como balance negativo ser el sector de vega más deteriorado en términos globales. En efecto, aunque no es exclusivo de este sector, comienza a perderse el carácter agrario en múltiples nódulos por ocupación de otros usos, a partir de la reciente emergencia de focos con tendencia a la formación de nuevos núcleos de población y nuevas formas de parcelación, abandonándose o destruyéndose sucesivamente elementos constitutivos del espacio tan emblemáticos como acequias y brazales, vías pecuarias o cortijos. A su vez, las inmensas canteras abiertas al

²² La coincidencia de la mayor parte de los procesos de origen antrópico en ambos sectores aconseja considerarlos conjuntamente en este epígrafe.

pie del Cono de La Zubia, el fuerte impacto ejercido por el tablero elevado de la autovía de circunvalación y la Ronda Sur, los vertidos incontrolados, la exorbitada aportación de abonados y biocidas al suelo y, por filtración, al acuífero subyacente, etc., son otras tantas perturbaciones, cuyo balance condiciona que este sea uno de los sectores más deteriorados ambiental y paisajísticamente, en términos globales, del conjunto de la Vega.



La incidencia de las clausuradas canteras de La Zubia y la masividad de los procesos urbanísticos marcan la impronta ambiental y paisajística en la Cornisa Sur. Foto propia, tomada el 20 de mayo de 2017.

- En el sector noreste de la Vega (AD1d, Regadíos recientes del Canal de Albolote), la actuación agronómica implicó cambios drásticos en la productividad de la tierra, aumentándola, en los tipos de cultivos, diversificándolos, y en el paisaje agrario, en suma, con la construcción de redes de riego y la implantación de un núcleo rural genuino para colonos, El Chaparral. Pero la incidencia antrópica sobre el medio físico de este sector también ha incluido aspectos con balance negativo indudable, como la decapitación del

horizonte superior de los suelos rojos mediterráneos que se han desarrollado sobre los glaciares del contorno, cuando se procedió a la nivelación del terreno traspasando tierra de estos bordes hacia el más deprimido centro. A su vez, igual que ocurre en los regadíos tradicionales, en estos recientes las altas tasas de abonado químico y de biocidas han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas, tanto de escorrentía superficial como subterráneas. Por último, el grado de implantación urbana, industrial y de usos derivados, con sus efectos e impactos ambientales característicos, es muy acusado en este sector, pues se encuentra plenamente integrado en los procesos metropolitanos, gracias, entre otros factores, a la presencia de la CN-323 y de importantes polígonos industriales.

- Por su parte, la antropización del sector sudoeste de la Vega (espacio AD1e, Regadíos recientes del Canal del Cacín) tiene connotaciones exclusivamente rurales –son prácticamente inexistentes los usos urbanos o industriales–, puesto que apenas existen otras implantaciones que las infraestructuras del agro y algunos pequeños y bien definidos núcleos de población surgidos con la colonización agraria (dentro del ámbito de estudio, Romilla la Nueva; otros muchos fuera de él). Pero en el aspecto negativo, al igual que ocurre en los regadíos tradicionales, las altas tasas de aportes químicos han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas de escorrentía. Por otro lado, algunos importantes vertederos incontrolados se emplazan espontáneamente en puntos de este ámbito espacial.

2.7.2. Huertas arboladas de los bordes de la depresión tectónica [AD2]

Condiciones de localización:

Los apéndices de la llanura aluvial del Genil en la entrada de sus afluentes a la misma, en forma de estrechos valles excavados en materiales relativamente blandos de relleno post-orogénico de la depresión de Granada, han favorecido la formación de vegas radiales que utilizan para el riego los caudales de las escorrentías superficiales (valles fluviales cerrados de los ríos Dílar, Monachil, Genil, Aguas Blancas, Darro, Cubillas y Velillos). A esas cintas irrigadas se añade un conspicuo rosario de vegas relativamente aisladas que se emplazan en valles y laderas insertas en pleno dominio neógeno (vega alta de Monachil y aterrazamientos del valle medio del río Dílar); o bien en lomas, glacis y formaciones travertínicas que bordean la depresión por su flanco oriental, normalmente en el área de contacto entre los macizos calizo-dolomíticos mesozoicos y los materiales detríticos neógenos y cuaternarios (vegas altas de Alfacar, Güevéjar y Víznar).

La pauta de distribución geográfica de los dos primeros grupos de espacios irrigados la marca exclusivamente la disposición de la red fluvial en los tramos finales y medios, normalmente encajados, que preceden a su entrada en la gran llanura de inundación del Genil medio, sobre terrazas aluviales que permiten un ensanchamiento sub-horizontal en el fondo de valle, donde las vegas se orientan justo al noroeste en la algunos casos, como en Monachil y Dílar, por tanto, algo más expuestas a las masas de aire frío procedentes del norte, si bien las dos primeras encuentran relativo resguardo entre los relieves circundantes.

Por su lado, el condicionante de la localización primigenia de los asentamientos, y regadíos vinculados, del tercer grupo obedece a la distribución de los manantiales del sistema kárstico de las sierras de la Yedra y de Alfacar, a la vez que los núcleos gozaban de buenos enclaves defensivos. Estos espacios de regadío de ladera se encuentran orientados al mediodía, disfrutando de condiciones climáticas más benignas, pero a

veces sobre vertientes inestables, como ocurre con los que se ubican en los piedemontes detríticos que conectan con la vertiente suroccidental de la Sierra de Alfacar.

Caracterización de las bases biofísicas:

La antigua colonización humana de este territorio ha aprovechado las condiciones más favorables de estos medios para generar huertas de cultivos promiscuos, donde se han respetado, o incluso fomentado, ciertos retazos de vegetación espontánea, que se presentan con gran contraste en el ámbito. Algunos de esos espacios ocupan el fondo aluvial de angostos valles y otros se emplazan en laderas, donde se ha procedido a la construcción de aterrazamientos cuando aquéllas son muy acusadas.

Entre los primeros espacios citados, las terrazas fluviales de los ríos que la confluyen en la Vega de Granada, constituyen verdaderos apéndices o pseudópodos de la extensa llanura aluvial que acogen regadíos tradicionales, que se distinguen por la abundancia de elementos arbóreos, frecuentemente silvestres y a veces formando bosquetes. Cada una de estas porciones de la Vega presenta condiciones microclimáticas y morfológicas singulares en función de la orientación, anchura del valle, envergadura y litología de los relieves circundantes y caudal de las escorrentías, que implican, a su vez, una diversa feracidad natural.

Por su lado, los regadíos de ladera se presentan como isleos “verdegueantes” entre terrenos frecuentemente ásperos, dominados por cultivos de secano arborescente o por matorrales más o menos densos. Como en el caso anterior, también cada uno de estos espacios irrigados de ladera ofrece condiciones microclimáticas y morfológicas singulares en función de la orientación, exposición, inclinación e irregularidad topográfica, dotaciones de agua, etc., que asimismo implican una diversa feracidad natural, más o menos potenciada por el manejo antrópico.

Sin embargo, a pesar de la diversidad de situaciones y de la múltiple casuística ambiental de todos estos espacios, tres factores comunes y esenciales, uno físico y dos antrópicos, los dotan de cierta homogeneidad:

Primero, el emplazamiento en altitudes comprendidas entre unos 700 y 1.000 metros, con mayor desarrollo superficial en torno a los 900 (proximidad al techo del piso bioclimático *Mesomediterráneo*), de todas estas vegas que, unido a factores relacionados con o derivados de este valor hipsométrico, hacen de ellas vegas de montaña media, piedemonte y meseta; en definitiva, vegas frías.

Segundo, el uso del regadío, que atenúa las limitaciones naturales de estos ámbitos montanos y potencia sus ventajas comparativas, propicia una alta productividad agro-biológica con una abundante diversidad de cultivos y especies sub-espontáneas, por lo que se conforma un espacio uniforme, en términos relativos, aunque discontinuo en el espacio.



Parte de las terrazas de regadío practicadas entre Alfacar y Víznar se riegan a partir de la casi milenaria acequia de Aynadamar, que conduce las aguas nacientes en Fuente Grande. Foto propia tomada el 8 de julio de 2017

Finalmente, su extenso proceso cultural, que se remonta a la implantación de los núcleos de población que indefectiblemente se

encuentran insertos o contiguos a estos regadíos y que han promovido un carácter progresivamente convergente en labores y usos del agro.

Por otro lado, en algunos casos, como en los regadíos del pie de monte de la Sierra de Alfacar, se han ampliado las superficies o mejorado las dotaciones de los tradicionales durante las últimas décadas, pero su continuidad espacial respecto a los tradicionales –donde el factor topográfico continúa protagonizando las condiciones del soporte– y similares procedimientos agronómicos, han aconsejado su contemplación de modo unitario.

En todos los casos de estos regadíos de ladera se producen aterrazamientos para hacerlos practicables y regables, actuación secular que imprime fuerte carácter ambiental, puesto que las paratas se suelen sujetar con arbolado (policultivo arborescente), por lo que se presenta un nuevo rasgo común al conjunto que forma este ámbito. El sistema de terrazas o bancales suele ser complejo y de dimensiones irregulares, para adaptarse, con relativa suavidad, a la topografía y en función de los cultivos a que se destinen (herbáceos o leñosos). Multitud de especies sub-espontáneas de vegetación higrófila acompaña en los bordes de parcelas, riberas, ribazos y acequias de riego a las cultivadas, introducidas o inducidas por las antropización del medio.

De hecho, en estos espacios regados, sobre laderas suaves generadas en procesos de solidfluxión, o abruptas pero aterrazadas, árboles como álamos (*Pouppulus alba* y *nigra*), sauces (*Salix* sp), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), almeceas (*Celtis australis*), moreras (*Morus alba*), morales (*Morus nigra*), higueras (*Ficus carica*), cerezos (*Prunus avium*) y nogales (*Juglans regia*), entre otros, así como matorrales de rosáceas y herbazales húmedos, ocupan teselas incultas, sujetan paratas, acompañan riberas y ribazos o se alinean al borde de los caminos, propiciando un ambiente fresco, bio-diversificado y fragoso.

Es precisamente a través del dominio del agua –pieza medular del sistema de vida tradicional– que se han construido y se mantienen estos terrazgos, por lo que el sistema de irrigación es particularmente complejo

tanto en su configuración física como en su organización (RODRÍGUEZ MARTÍNEZ & JIMÉNEZ OLIVENCIA, 1996; RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, 2000). Esto unido a los demás condicionantes de estos medios propicia una gran diferenciación y parcelación. Por tanto, sistema hidráulico y paisaje rural intrínseco derivado de su crítico funcionamiento, que han supuesto una organización territorial estable y que resultan particularmente frágiles por su propia complejidad.

Se presentan seguidamente pormenores específicos de cada unidad homogénea discriminada (áreas menores de base biofísica):

- **Valle de los ríos confluentes Cubillas y Velillos [AD2a]:** Las dos cintas aluviales que contactan por el flanco norte con la Vega de Granada, las de los ríos Velillos y Cubillas, presentan dirección meridiana, excepto el segundo en su último tramo, que flexiona hacia el este. En ambos casos, el encajamiento de las terrazas se produce



UHBF "Valle de los ríos confluentes Cubillas y Velillos"; en este caso, la llanura aluvial del río Cubillas en las inmediaciones de Caparacena (Atarfe). Foto propia tomada el 31 de mayo de 2010.

entre materiales arcillo-margosos del plioceno, pero el último tramo del Velillos se encuentra flanqueado al oeste por paquetes calizos (como el del cerro Corona) que han originado vertientes abruptas, en tanto que el cambio de dirección del Cubillas ha estado obligada por la presencia del mogote calizo-dolomítico de Sierra Elvira, que condiciona un acusado dimorfismo entre las dos vertientes del valle, así como el angostamiento de éste en dos puntos del cauce, uno de ellos en el paso por Pinos Puente. Entre los cultivos herbáceos de estas terrazas fluviales, aparecen con mayor predominio de chopos y vegetación riparia espontánea en el contacto con los cauces

- **Valle del río Darro [AD2b]:** La conformación estrecha y alargada es especialmente notoria en el valle del río Darro, así mismo profundamente encajado entre conglomerados y arenas de las formaciones plio-cuaternarias "Alhambra" y "Pinos", hasta el punto de no haberse podido formar terrazas a partir de la confluencia del arroyo del Hornillo, donde además, la orientación en sentido paralelo favorece un denso tapiz vegetal arbóreo y arbustivo entre pequeños retazos cultivados. Aguas arriba del codo generado en las proximidades de Jesús del Valle, donde el aluvial se ensancha levemente al insertarse en limos micáceos, la orientación del cauce es prácticamente meridiana, encontrándose por tanto sometido a fuerte insolación, siendo predominantes los cultivos herbáceos; en cambio, aguas debajo de la inflexión del cauce, el valle adquiere orientación paralela y el carácter de umbría, aumentado por la profundidad del encajamiento, favorece un denso tapiz vegetal arbóreo y arbustivo entre pequeños retazos cultivados.



UHBF "Huertas arboladas de los bordes de la depresión: Valle del río Darro", en las inmediaciones de Jesús del Valle (Granada). Foto propia tomada el 14 de noviembre de 2009.

- **Valle del río Genil [AD2c]:** Este valle, en el tramo que flanquean Pinos Genil y Granada, incluyendo el sector final de su afluente Aguas Blancas, aporta una mayor extensión longitudinal y lateral respecto al resto de los valles perimetrales de la gran llanura aluvial. Las vertientes son elevadas y abruptas entre los materiales conglomeráticos que atraviesan (especialmente en el último tramo del Genil y en la inflexión que éste produce en las proximidades de Pinillos, entre otros puntos), en tanto que se abren al atravesar los limos depositados en los bordes de la depresión. La orientación de este valle tiene sentido casi paralelo, lo que reduce sensiblemente el índice de soleamiento, sobre todo en invierno. Aun así, tanto el fluir constante de agua por el río (aunque con caudales variables a

lo largo del año), como el régimen de brisas montaña-valle y otros factores ambientales hacen de su vega un espacio fértil donde gran diversidad de especies cultivadas y silvestres se entremezclan.



UHBF "Huertas arboladas de los bordes de la depresión: Valle del río Genil", en la confluencia con el barranco de los Quemados (Pinos Genil). Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017.

- **Valles de los ríos Monachil y Dílar [AD2d]:** Estos valles se orientan en sentido oblicuo SE-NO. Con terrazas algo desarrolladas en anchura, al encajarse los respectivos valles en paquetes de materiales blandos neógenos y cuaternarios, estas vegas contactan con la gran llanura aluvial sin solución de continuidad, igual que ocurre con la del río Genil y a diferencia de la del río Darro. Mientras que los fondos de valle son muy frágiles, las vertientes se encuentran escasamente cubiertas de vegetación, sobre todo por la fuerte inclinación de las mismas en el frente de contacto de formaciones conglomeráticas. Con caudales de aguas permanen-

tes, aunque irregulares (régimen nivo-pluvial principal y pluvial secundario) y sometidos a continuas brisas de montaña-valle por los flujos establecidos entre la sierra y la depresión, que se canalizan intensamente a través de estos valles angostos.



UHBF “Huertas arboladas de los bordes de la depresión: Valles de los ríos Monachil y Dílar”, en el encajamiento del barranco de las Piezas, borde occidental del núcleo de Dílar. Foto propia tomada el 17 de junio de 2017.

- **Regadíos abancalados del sistema kárstico nororiental [AD2e]:** Se trata de las vegas altas de Alfacar, Güevéjar y Víznar, que forman parte de la zona de riego de los manantiales del sistema kárstico de las sierras de Huétor y Arana. Se emplazan con orientación de predominio meridional, situándose en torno a los 1.000 metros de altitud, y se distribuyen por agudas pendientes provocadas por prominencias rocosas y fallas abiertas entre los paquetes orográficos y la depresión, donde se supera el desnivel tectónico a través de conos, derrubios y, en definitiva, vertientes muy inclinadas por la profundidad del nivel de base de las

escorrentías que excavan los paquetes sedimentarios. El sustrato que constituye la roca madre de los suelos de estos regadíos difiere en todos ellos, si bien el empleo del agua ha favorecido procesos edáficos bastante concurrentes. Así, el sustrato de la vega de Güevéjar se emplaza sobre derrubios de ladera; los regadíos de Alfacar y Víznar se instalan sobre nódulos de conglomerados, en algunos casos de matriz ácida (*formación de Pinos*), arcillas, limos micáceos, arenas y gravas, estando asimismo presentes los travertinos en el caso de Alfacar.



UHBF “Huertas arboladas de los bordes de la depresión: Regadíos abancalados del sistema kárstico del noreste”, en el pago Cominarejos (entre Alfacar y Víznar). Foto propia tomada el 8 de julio de 2017.

- **Vega alta de Monachil [AD2f]:** Es una vega singular, desde luego diferente en muchos aspectos a todas las demás dentro de este territorio. Comparte con unas áreas (vegas de ladera del sistema kárstico del NE, del alto Genil y del Dílar medio) la estructura de terrazas antrópicas, pero aquí más lisa por la menor pendiente media

de las laderas, que favorece la construcción de bancales mucho más extensos en su zona de allanamiento; con otros ámbitos, como las vegas de valle de Beas y Tocón, tiene en común encontrarse protegida entre relieves que la circundan casi por completo. Aislamiento físico, bonanza térmica, amplitud espacial, diversidad agro-biológica, abundancia de agua aportada por el río Monachil a su salida de Los Cahorros, se combinan en esta vega de excepcional feracidad con procesos agudos de dinámica de laderas, tanto en los sustratos cuaternarios cultivados como, más aún, en las inestables vertientes de los macizos que se alzan, entre fallas, por sus bordes, al emplazarse justo en el contacto con la orla calizo-dolomítica triásica y con colinas de materiales detríticos neógenos de la depresión.



UHBF “Huertas arboladas de los bordes de la depresión: Vega alta de Monachil”, en la Hoya del Almez. Foto propia tomada el 1 de julio de 2017.

- **Aterrazamientos del valle medio del río Dílar [AD2g]:** La vega alta del río Dílar se apoya sobre materiales detríticos de abanicos aluviales pliocenos sobre-excavados por el río, que con el proceso ha originado vertientes acusadas, por lo que se ha precisado la formación de un profuso y multiseccional sistema de terrazas agrícolas, análogamente a otros espacios del ámbito y exteriores al mismo. Estos regadíos se emplazan a una altitud media de 900 metros sobre el nivel del mar y se orientan, en su escalonamiento desde el aluvial del río hasta el paralelo barranco de la Ermita, hacia el nordeste. Esta condición de semi-umbría propicia, en unión con el riego artificial, alta fragosidad en cultivos y plantas silvestres asociadas, en proporción superior a todas las demás vegas del perímetro que constituyen esta unidad ambiental.



UHBF “Aterrazamientos del valle medio del río Dílar, en la ladera de su margen izquierda, donde proliferan cultivos leñosos. Foto propia tomada el 24 de septiembre de 2017.

Caracterización agronómica:

Estos espacios presentan, como se ha advertido, bastantes matices según el emplazamiento de cada uno de ellos, condicionados por la altitud relativa, la orientación, el sustrato rocoso, las formas de relieve, etc., que se traducen en ciertos cambios en los tipos de vegetación, aunque predominantemente cultivada, pero sobre todo en la configuración espacial de parcelario, redes hídrica y viaria, disposición de los cultivos, etc. que propician ambientes específicos. De hecho, los diversos espacios se localizan en entornos meso-climáticos entre subhúmedos y subsecos, por lo que resultan bastante contrastados.

En otro orden de cosas, ciertas unidades conforman regadíos profusamente abancalados sobre laderas, ya en el borde nordeste de la depresión, ya en las vertientes de la margen izquierda del Dílar; otros son regadíos de fondo de valle, que constituyen un pequeño grupo bastante homogéneo y que se distribuyen a lo largo de los ríos Cubillas, Darro,



Acusado contraste de productividad biológica entre los fértiles suelos de fondo de valle y los raquíuticos suelos de las laderas envolventes en la vega baja de Monachil. Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017.

Aguas Blancas, Monachil y Dílar; otro más, en fin, se perfila como situación distinta y en cierta medida intermedia por su laxo aterrazamiento y la protección concedida por los relieves que lo circundan (vega alta de Monachil).

A continuación se describen pormenores de carácter agronómico según los espacios diferenciados:

- Como en otros casos de espacios irrigados, en AD2a, Valle de los ríos confluentes Cubillas y Velillos, en AD2b, Valle del río Darro, y en AD2c, Valle del río Genil, predomina el policultivo y la mezcla de especies cultivadas y semi-silvestres, estas últimas emplazadas en los retazos no cultivados. Cereales, legumbres y hortalizas, junto a higueras y algunos otros árboles frutales, completan el mencionado policultivo de estas pequeñas vegas. Actuaciones urbanísticas y de infraestructuras ha mermado sensiblemente parte del espacio agrícola en la tercera de las vegas citadas.
- Las vegas de los Valles de los ríos Monachil y Dílar (espacio AD2d) acogen gran variedad de especies cultivadas, hortícolas y frutales, así como pies aislados y bosquetes de álamos viejos y otras frondosas caducifolias de origen silvestre, que emergen sobre un intrincado sotobosque de matorrales espinosos y herbazales que se intercalan con los cultivos.
- En AD2e, Regadíos abancalados del sistema kárstico nororiental, se intercalan árboles frutales y de ribera, junto a los tradicionales y muy abundantes olivos, por acción humana. En algunas laderas, el riego y la fertilización artificial han favorecido la creación de suelos profundos y con eficiente reciclado de nutrientes. Cuando, además, se orientan a umbría, como las vertientes noroccidentales de los alomados interfluvios paralelos entre el Juncaril y el Darro, la mayor suavidad de las laderas –incremento de los procesos de deslizamiento y reptación que tienden a homogeneizar las vertientes– potencia su feracidad, que se manifiesta a través de un tupido dosel vegetal cultivado y sub-espontáneo, enormemente diferenciado con

las vertientes opuestas, sobre todo en aquellos casos en que no son objeto de riego. Ahora bien, en estos regadíos se produce una circunstancia que profundiza aún más en sus diferencias respecto a los restantes incluidos en esta unidad: la progresiva precariedad de los riegos, por reducción de los caudales de los manantiales kársticos, por un lado, y la masividad de los procesos urbanísticos - que consumen agua anteriormente dedicada a los cultivos e interrumpen o desarticulan la estructura rural-, por otro (CAMPOS FERNÁNDEZ-FIGARES; FISCHER, 1994), problema que se manifiestan sobre todo en Alfacar.

- Por su lado, en AD2f, Vega alta de Monachil, espacio rodeado de montañas por casi todos sus flancos, la fertilidad de sus suelos, la abundancia hídrica y la templanza térmica la convierten en una de las vegas más feraces, donde son promiscuos los cultivos y numerosos los árboles, tanto frutales (cerezos, manzanos, perales, higueras, almendros, olivos y otros), como ornamentales y leñosos (álamos, sauces, fresnos, olmos, arces...). Entre los cultivos de huerta, destacan las legumbres y las solanáceas. El policultivo de esta vega se completa con algunas parcelas plantadas de vides. Motivado por la crisis agraria, lesiva sobre todo en estos ámbitos de montaña, se experimenta abandonos de cultivos en determinadas explotaciones, pero sobre todo se está produciendo la ocupación de parcelas por usos rururbanos, si bien todavía no alcanza proporciones que impliquen cambios drásticos en el carácter ambiental que definen estas vegas altas.
- En AD2g, Aterrazamientos del valle medio del río Dílar, una alta densidad arborícola caracteriza esta vega, donde se mezclan multitud de variedades de rosáceas cultivadas y silvestres, así como moreras, higueras, nogales, olivos y otros muchos leñosos cultivados, entre los que emergen álamos aislados o en bosquetes. Y, como en los anteriores casos, arbustos y hierbas higrófilas ocupan bordes de caminos, ribazos, acequias y elementos estruc-

turantes. Herbáceos hortícolas y algunos cereales completan el paisaje vegetal del ámbito, ocupando muchas de las superficies más o menos planas de las paratas.

Ambientalmente, estas vegas aisladas constituyen verdaderos vergeles entre extensos eriales y tierras de secano, donde las terrazas practicadas en las laderas adyacentes a las llanuras aluviales, la minúscula e irregular parcelación, la vegetación ruderal de los márgenes de caminos y parcelas, la presencia de árboles caducifolios dispersos o formando bosquetes, la concentración de puntos de agua de escorrentía (fuentes, balsas, acequias) y otras peculiaridades de estas pequeñas vegas aisladas, se combinan para ofrecer un contraste medioambiental positivo biológica y agronómicamente.

Incidencia antrópica:

Estos espacios constituyen ejes vertebradores entre los sistemas natural, agrícola y urbano, no sólo por el carácter que exhiben de espacios híbridos y con posibles funciones de nexo territorial, sino, más aún, por constituir áreas enormemente atractivas para la implantación de usos e instalaciones de claro origen urbano (estructural y socialmente). De ahí que la incidencia antrópica del nuevo modelo territorial sea progresivamente pujante.

Los conatos de alteración de estos espacios ya se perciben: abandono parcial de cultivos, reducción de aportes hídricos y consiguiente proceso de sustitución de especies higrófilas por xerófilas ruderales, por un lado, y crecimiento desmesurado e incontrolado de los núcleos rurales, por otro, motivado por las indudables ventajas microclimáticas de muchas de estas áreas, especialmente notorias en las que se emplazan en laderas orientadas al mediodía, pues al soleamiento invernal se agrega frescor estival motivado por las brisas de montaña-valle (*catabáticas*) y la abundancia de arbolado.

Las principales perturbaciones que afectan a algunos de estos valles y laderas se derivan, en efecto, de las tensiones urbanísticas. En conse-

cuencia, se encuentran en una dinámica que tiende a transformar los usos y que comienza a romper la estructura eminentemente rural de estos espacios, mejor conectados desde hace poco tiempo gracias a la mejora de los viarios de acceso y penetración o de los que simplemente atraviesan los ámbitos. No obstante, la incidencia es muy desigual según los ámbitos.



Valle del río Genil entre Cenes de la Vega y Lancha del Genil. Foto de Alejandro Sánchez Baca tomada el 19 de marzo de 2017

- La inserción neta en los procesos territoriales de la aglomeración urbana sólo se produce de forma intensa, por ahora, en AD1a, Valle del río Genil, donde se han construido importantes infraestructuras de acceso a la estación de esquí y Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada, en un importante pasillo natural que desde hace años ha acogido instalaciones recreativas de diversa envergadura y donde se emplazan algunos núcleos muy expansivos (p.ej. Cenes, que ofrece un aspecto fuertemente tensionado). También se han consumado procesos urbanísticos de envergadura (urbanizaciones residenciales, campos de golf...) en AD2a, Valle de los ríos conflu-

yentes Cubillas y Velillos, más en concreto entre las inmediaciones de la confluencia del río Colomera y el núcleo de Caparacena.

- En los espacios constitutivos de AD2d, Valles de los ríos Dílar y Monachil, se experimentan conatos de dinámica urbanística y recreativa (transformación de usos, a partir de reparcelaciones, construcciones para residencia estacional, instalaciones lúdicas, etc., así como abandono de algunas explotaciones).
- En el espacio AD2f, Vega alta de Monachil, se perciben asimismo procesos incipientes de transformación de usos (parcelaciones, construcciones aisladas para residencia estacional) y abandono de algunas explotaciones, que inducen una dinámica que comienza a romper la estructura eminentemente rural de esta vega, mejor conectada desde hace poco tiempo gracias al asfaltado de la carretera que la cruza desde Monachil a El Purche.
- En AD2e, Regadíos abancalados del sistema kárstico nororiental, se van evidenciando fenómenos de ruptura territorial y ambiental. En esta última dimensión, la vegetación jugosa se va sustituyendo de modo natural por biotipos más xerófilos en múltiples parcelas, conforme éstas se abandonan o no perciben dotaciones de agua suficientes, redefiniendo el carácter ambiental de estos espacios. Tampoco faltan construcciones desvinculadas de la actividad agraria y otros procesos transformadores.
- En otros casos de alta demanda potencial, la precariedad de las comunicaciones viarias ha salvaguardado, por ahora, el paisaje centenario y, con ello, las condiciones ambientales que definen a estas áreas regadas de los bordes de la depresión. De hecho, el Valle del río Darro, (AD2b) se encuentra completamente rodeada de terreno forestal, por lo que se produce verdadero aislamiento respecto a procesos territoriales de origen urbano por su difícil acceso, si bien no están del todo excluidos.

2.7.3. Secanos de llanadas y lomas de la depresión tectónica [AD3]

Condiciones de localización:

En los medios más favorables, que se concentran sobre llanuras o lomas suaves de los terrenos neógenos de la depresión tectónica se presenta el sistema de los cultivos de secano en su máximo nivel de cuidados agronómicos y de producción. Se trata de los terrenos de moderada a alta productividad que envuelven casi completamente la Vega de Granada, sólo interrumpidos en Sierra Elvira, en los abruptos del flanco oriental y en enclaves dispersos de los bordes septentrional y, sobre todo, meridional de la Vega.

Características naturales:

En este ámbito son extensas las áreas favorables para los cultivos y puntuales, en efecto, las especialmente limitadas para la viabilidad de los mismos.

El perfil climático²³ general es relativamente benigno, con precipitaciones que superan los 400 mm anuales, sólo algo inferiores en el sector sur, mientras en el norte, en las proximidades de Sierra de Moclán, superan los 500; en tanto que la temperatura media anual se sitúa en torno a los 15°C, siendo la del mes más frío superior a 6°C, y las heladas alcanzan menor intensidad o, en cualquier caso, son menos prolongadas que en los secanos más orientales del ámbito.

Las pendientes medias de la mayor parte de la unidad son inferiores al 7%²⁴, muy por debajo también de las que se registran en el sector oriental del ámbito total de estudio. En el conjunto de esta área, donde

²³ Pertinentes interpolaciones y ajustes de escala a partir de la explotación de los datos contenidos en *SINAMBA DIFUSIÓN* y en el "Mapa Hidroclimático" que forma parte del documento *Evaluación de los recursos naturales de Andalucía* (DE LA ROSA & MOREIRA ET AL, 1987), ambos editados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

²⁴ Cortes clinométricos realizados sobre el mapa topográfico de escala 1/25.000.

se concentran terrenos margosos y margo-calizos, se han originado suelos profundos aunque algo escasos en materia orgánica, como son los pardo-calizos. También sobre conglomerados, arenas y limos, se han formado o se mantienen *Regosoles calcáricos*, en unión de otros tipos del orden de los *Entisoles* y de los *Inceptisoles*, bajo precipitaciones superiores a los 400 mm anuales²⁵.

En definitiva, la unidad ocupa una gran variedad de suelos, formas de relieve y altitudes, que conllevan manejos de la tierra diferentes según las prácticas agrológicas y las características básicas del medio, siendo mayoritarias las situaciones donde potencialidad física y cultivo implantado guardan una relación óptima. Por tanto, presencia de terrenos de moderada a buena capacidad de uso y extensas superficies sin severas limitaciones físicas, que permiten unos rendimientos para la mayoría de los cultivos mediterráneos semejantes a los que se producen en la mayor parte de los secanos peninsulares, si se consideran sólo los aspectos físicos –no los derivados de los sistemas de explotación.

El área norte de la unidad es, en términos generales, la que presenta una mejor cualificación agraria (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1980), sobre todo por ser perceptora de mayor cantidad de lluvia, que se puede estimar por encima de 100 litros por metro cuadrado anuales más con respecto a la zona sur, mejorándose sustancialmente el balance de evapotranspiración, humedad ambiental y edáfica. En la zona sur, las situaciones óptimas se concentran en la franja próxima a la vega, sobre sedimentos del Pliocuatrnario. El cultivo mejor adaptado en general a las condiciones del conjunto del área es el olivar, que alcanza buenos rendimientos en algunos lugares. Pero, sobre todo, juega un relevante papel ecológico, pues además de su capacidad para prosperar en múltiples situaciones, funciona a modo de ecosistema modificado profundamente pero estable, que acoge incluso una fauna diversa (AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE, 1991).

²⁵ A partir de los mapas de suelos de *PROYECTO LUCDEME*, DE ESCALA 1/100.000, HOJAS 1009 Y 1026, y del *MAPA DE SUELOS DE ANDALUCÍA, A ESCALA 1/400.000*.



La pobreza edáfica de la mayor parte del Cono de la Zubia ha limitado el uso agrícola, hasta incluso su abandono en años o década recientes. Foto propia tomada el 17 de junio de 2017.

Las situaciones más desfavorables son puntuales y se producen, bien por la pobreza edáfica de algunos lugares –déficit de nutrientes, costras y caliches superficiales, abundancia de sodio u otras limitaciones–, bien por la fuerte inclinación de algunas vertientes. Pero la intercalación, a veces muy profusa, de las explotaciones precarias que se emplazan sobre estos medios con las que aprovechan buenos terrenos hace difícil la segregación espacial entre ambos²⁶.

A tenor de los principales rasgos físicos y estructurales enunciados, pueden describirse al menos cuatro áreas homogéneas de base física integradas en este espacio de los secanos productivos, que abarcan

²⁶ Sólo las zonas suficientemente extensas donde predominan factores limitantes son desagregables a las escalas de análisis y, sobre todo, de representación cartográfica en este estudio, en cuyo caso se inscriben en los dominios en crisis productiva o ambiental.

grandes extensiones apenas interrumpidas al norte y sur de la Vega. Diferencias generales de índole topográfica, de exposición, de sustrato, edáfica y climática permiten distinguir esas áreas, no sólo por la fisonomía que exhiben los terrenos de secano en cada una de ellas, sino por los rendimientos que se derivan de las condicionantes ambientales.

- **Secanos del área septentrional [AD3a]:** En el flanco norte al eje del Genil, terrenos alomados sobre materiales blandos, como margas, margocalizas y limos, sólo interrumpidos puntualmente por conglomerados o costras calcáreas, conforman la base sobre la que se han desarrollado *Cambisoles calcáricos* y *Regosoles cálcicos*, suelos en general apropiados para acoger cultivos leñosos. Estos secanos del norte son, en términos generales, los que presentan una mejor cualificación agro-biológica, sobre todo por ser perceptores de mayor cantidad de lluvia –se puede estimar por encima de 100 mm anuales más con respecto a los del sur–, al beneficiarse de la isla pluviométrica que representan las sierras de Parapanda, Madrid y Moclín, que están situadas al noroeste del sector, mejorando sustancialmente el balance de humedad ambiental y edáfica. En contrapartida con esta ventaja, la ocupación del secano se interrumpe frecuentemente con el afloramiento de paquetes calizos jurásicos (cerros Pedrizaguilla, Corona, de Búcor y otros), de roturación impedida y cubiertos por matorral, a la vez que la topografía general es más acusada que en el sector sur. Agregar que este ámbito acoge escasos y reducidos núcleos de población en su interior y que está dominado por el olivar y, en las llanadas y vaguadas, por labor intensiva al tercio²⁷.

²⁷ Según se desprende de la Memoria del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, hoja 1009.



UHBF "Secanos de llanadas y lomas de la depresión: Secanos del área septentrional", en las inmediaciones de Medina Elvira. Foto propia tomada el 19 de julio de 2009.

- **Secanos del área nororiental [AD3b]:** Esta segunda gran porción se localiza al noreste de la Vega de Granada, en los glaciares que la conectan con las faldas de la Sierra de Huétor y en las mesetas, lomas y otros relieves tanto acinales como monoclinales individualizados por profundos encajamientos de la red hídrica, que se ha entallado en los conglomerados de las formaciones "Alhambra" y "Pinos". Este sector se perfila, pues, como sucesión de alargados interfluvios a modo de prolongaciones de la montaña en el sur del sector y abruptas cornisas naturales adosadas a aquélla en el noreste, hasta que el relieve adopta perfil suavemente convexo en el noroeste, formando extensos glaciares que aprovechan la moldeabilidad de los materiales margosos y arcillosos que aquí afloran. Asiento de múltiples núcleos de población a diferentes altitudes y en distintos soportes, estos extensos

secanos casi exclusivamente olivareros, de los que se obtienen rendimientos variables, pero más bien de moderados a altos²⁸, quedan interrumpidos hacia el norte (cuenca del río Bermejo) y centro (cuencas de Juncaril y Beiro) por los regadíos aterrizados de los manantiales kársticos de este sector. En el sur de esta zona, la fragmentación de las tierras de secano se produce por la conservación –o recuperación, en su caso– del espacio forestal en los lugares de más difícil roturación, que son numerosos por causas litológicas y topográficas.



UHBF "Secanos de llanadas y lomas de la depresión: Secanos del área nororiental", en la cuenca del río Beiro. Foto propia tomada el 15 de noviembre de 2013.

- **Secanos del área oriental [AD3c]:** Esta zona, que es muy favorable para la agricultura en los lugares adecuados, se localiza en cambio en un contexto de pésimas condiciones físicas por lo abrupto de los relieves y la escasez de suelos fértiles. Pero en

²⁸ Ídem. que nota anterior.

hondonadas y laderas poco pronunciadas, orientadas al N o NW, sobre sustrato carbonatado y, a veces, receptoras de coluviones provenientes de relieves envolventes, se encuentran situaciones óptimas. En estos casos puntuales, suelos profundos y altas tasas de humedad favorecidas por su orientación y el descenso *catabático* de aire fresco proveniente de los altos relieves circundantes, hacen más viables los cultivos. Algunas de las tierras de secano favorecidas por estas condiciones –y donde además algunas parcelas intercaladas se benefician del riego por la presencia de manantiales– se presentan en la vertiente izquierda del valle del Aguas Blancas entre el embalse de Quéntar y el núcleo de población homónimo, y en la vertiente izquierda del Genil, al sur y por encima de Pinos Genil.



“Secanos de llanadas y lomas de la depresión: Secanos del área oriental”, junto a la carretera de la Sierra (Pinos Genil). Foto propia tomada el 21 de marzo de 2013.

- **Secanos del área meridional [AD3d]:** La cuarta zona es la más extensa y uniforme de esta unidad homogénea dentro del ámbito, localizada al sur del mismo. Se encuentra articulada por dos únicas cuencas hidrográficas sub-paralelas entre sí y afluentes del Genil, la del Noniles-Chimeneas y la del Salado. En este espacio, terrenos alomados, que presentan culminaciones significativas en los cerros Montevides, Atalaya, Jaime y Gorrión, entre otros, se alternan con amplias vaguadas, asiento de la mayoría de las poblaciones del ámbito. Tierras en general muy deficitarias en agua y nutrientes, con puntuales afloramientos de niveles evaporíticos, ofrecen desiguales condiciones para el cultivo: en las áreas de topografía más suave acogen labor con barbechos; en la vertiente septentrional de Montevides y otros lugares se presentan explotaciones de almendral, así como algunos manchones de olivar localizados preferentemente en las laderas que contactan con la llanura aluvial del Genil, donde se concentra la mayor parte de los mejores suelos de esta zona.



UHBF “Secanos de llanadas y lomas de la depresión: Secanos del área meridional”, en el entorno de la cañada de Vílchez (Las Gabias). Foto propia tomada el 14 de marzo de 2013.

Caracterización agronómica:

Como quiera que la unidad ocupa una gran variedad de suelos, formas de relieve y altitudes, ello conlleva la expresión de distintas clases de cultivos, densidades de ocupación agrológica, marcos de plantación y rendimientos productivos, entre otras manifestaciones espaciales y económicas, que resultan muy diferentes según las prácticas agrológicas y las características básicas del medio (clima, suelos y topografía en especial).

Las condiciones biofísicas anteriormente referidas permiten, potencialmente, una amplia variedad de cultivos: cereales, leguminosas, industriales, oleaginosos, forrajeros, vitivinícolas, frutales de secano..., restringidos en la práctica a menor variedad por razones culturales y económicas del mundo rural. Así, las clases de cultivos de secano ofrecidas en el área²⁹ se distribuían superficialmente³⁰ así: dentro de los leñosos, el olivar, con unas 9.500 ha., predominaba ampliamente sobre frutales de secano (almendros en su gran mayoría), que se extendían por una 2.100 ha., y viñedo, que apenas suponía 200 ha.; dentro de los herbáceos, el cereal secano ocupaba unas 4.200 ha., los cultivos industriales 1.300 ha., los cultivos forrajeros y las leguminosas, 200 ha., cada uno, y el barbecho unas 5.800 ha. Por consiguiente, un total de unas 23.500 ha. de cultivos de secano, donde los herbáceos se extendían de forma mayoritaria por la zona meridional, en tanto que los leñosos dominaban ampliamente por el arco norte y noreste. De hecho, en este último sector se emplazaba más de 90% del olivar, mientras que los frutales de secano se repartían por el arco oriental y meridional. En años recientes, se ha observado un crecimiento de la superficie olivarera tanto

²⁹ En 1997, a partir de la elaboración, por parte de un equipo de trabajo en que estaba incluido el autor del presente, del *MAPA DE USOS RURALES DEL SUELO A ESCALA 1/10.000* (documento sectorial del *PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA*), basado en fotografía aérea, mapa topográfico del ICA y trabajo de campo.

³⁰ Cifras redondeadas a la centena, pues, como queda expuesto en nota número 17, sólo pretenden ser indicativas de la distribución general de los usos rurales, en este caso el espacio de secano, que forman parte del ámbito cartografiado.

en el propio sector septentrional del ámbito, hasta el punto de constituir casi un monocultivo, pero también se detectan nuevas y asimismo numerosas plantaciones en el sector meridional a costa de las, hasta hace pocos años o lustros, casi omnipresentes tierras calmas.



Suelos rojos alternando con suelos pardos en los cultivos leñosos de secano (viña y olivar) de la Loma de los Rebites (Huétor-Vega). Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017.

Destaca asimismo la significativa superficie de barbecho, que pone de manifiesto, aparte de causas sociales derivadas del régimen de explotación, que una parte importante de los secanos del ámbito adolecen de sensibles limitaciones, ya sean edáficas, ya sean topográficas o climáticas. La mayor parte de esas condiciones desfavorables se concentran en los arcos oriental y meridional. Incluso algunos olivares y, sobre todo, almendrales rayan la marginalidad en amplios predios de los arcos oriental y norte, también por limitaciones físicas de diversa índole³¹.

³¹ Sobre los espacios marginales del ámbito por limitaciones del medio físico, se lleva a cabo su delimitación espacial y análisis de causas en el capítulo siguiente de este bloque.

Pero aparte de los condicionantes y manifestaciones ambientales de los secanos, estos amplios terrenos configuran su propia estructura agraria. De un lado, la parcelación, que en estos dominios es similar en variedad e irregularidad a la del regadío, si bien rara vez alcanza una atomización tan acusada, puesto que la mayor parte de la tierra está dividida en parcelas superiores a una hectárea, alcanzando extensiones aún mayores en los terrenos semi-llanos de la depresión. De otra, las redes y elementos que estructuran el ámbito, como caminos rurales y vías pecuarias, así como muy dispersos cortijos, muchos de ellos ocupados sólo en épocas de siembra y recolección, tienen también menor densidad que en el regadío, entre otras razones por la propia superior dimensión media de las parcelas e inferior intensidad de uso (los barbechos de los espacios agrarios del ámbito, unos semillados y otros blancos, entran en el sistema de rotación al tercio en el mejor de los casos).



Expansión progresiva del olivar por predios de secano del sector meridional del ámbito, sobre todo por tierras de Alhendín, Las Gabias y Santa Fe. Foto propia tomada el 20 de mayo de 2017.

En definitiva, tierras de moderada a buena capacidad de uso agrícola, donde las superficies que no padecen severas limitaciones físicas permiten unos rendimientos del trigo o de algunas leguminosas claves, como garbanzos, habas o judías, no muy distanciados en general de los que se producen en la mayor parte de los secanos peninsulares —si se consideran sólo los aspectos físicos, no los derivados de los sistemas de explotación.

Así, un núcleo importante de buenos secanos se emplaza en el entorno del cauce del Velillos poco antes de alcanzar la vega de Pinos Puente. Por su lado, los mejores olivares se presentan entre los ríos Cubillas y Velillos, sobre terrenos margosos, así como en ciertas zonas de suelos profundos en Peligros, Santa Fe y Las Gabias. En el resto del área los rendimientos son inferiores, pero no en todos los casos llegan a ser tierras marginales, no al menos por causa de las condiciones agro-biológicas³².

Incidencia antrópica:

En sí misma, la agricultura supone incidencia antrópica por tratarse de una forma intensa de explotación de algunos recursos del medio, dándose lugar, en definitiva, a los llamados "ecosistemas truncados"; es por ello, que en ningún otro geosistema no directamente afectado por el sistema urbano se da un caso tan claro de incidencia antrópica. Ahora bien, una vez consagrado el sistema agrario, dicha incidencia se estimaría en función de posibles alteraciones sensibles sobre la situación consolidada. A este respecto, cabría mencionar los efectos que producen las cada vez más abundantes aportaciones de fertilizantes y de biocidas en las explotaciones. Pero también posibles transformaciones en los elementos estructurantes de estos espacios (redes de caminos, parcelas, edificaciones vinculadas a las explotaciones, etc.), por lo demás son difícilmente constatables y sistematizables por las dimensiones de esta unidad agraria de base biofísica.

³² Según se desprende de las Memorias de los correspondientes *MAPAS DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS* (M.A.P.A.) y de la superposición cartográfica de subsistemas constitutivos del medio físico: clima, relieve y suelos.

No obstante, un proceso que es muy significativo guarda relación con las explotaciones olivereras. En principio, se puede afirmar que en el área son mayoritarias las situaciones donde potencialidad física y cultivo implantado guardan una relación óptima. Extensas explotaciones de olivar -así como otros cultivos de tipo herbáceo donde es menos viable el cultivo leñoso-, emplazadas por amplios sectores de la depresión, pero sobre todo las del arco septentrional, alcanzan buenos rendimientos y juegan un relevante papel ambiental, pues el olivar tiene, además de interés productivo, una especial significación ecológica³³: por un lado, su capacidad para asentarse en múltiples situaciones físicas del medio mediterráneo, desde zonas sujetas a climatología extrema, hasta casi todos los tipos de suelos -excepto los muy húmedos, pesados o salinos- e incluso manifiesta capacidad para colonizar altitudes superiores a los 2.000 metros; por otro lado, y aún más interesante, es su funcionamiento ecológico semejante al de las dehesas; es decir, como ecosistema modificado profundamente pero estable, que contiene incluso una fauna diversa, sobre todo ornitológica. No obstante, esa actividad antrópica que había sustituido encinares por unos olivares que conservaban relativamente bien los suelos y favorecían procesos naturales ha invertido, en muchas explotaciones, esas prácticas agronómicas con el empleo de abonados químicos y productos fitosanitarios de cierta agresividad, además de la plantación de variedades cada vez menos arbóreas, lo que reduce drásticamente la bonificación ecológica del olivar.

En cualquier caso, destaca la importante extensión ocupada por los cultivos leñosos (olivos en su mayoría), que son predominantes en todo el arco septentrional del ámbito y que tienen repercusiones ambientales normalmente más positivas que los herbáceos, al constituir el árbol una planta duradera y compleja frente a la frugalidad, alternancia inter-específica y presencia efímera de las plantas herbáceas. Sin embargo, el

³³ A partir de las reflexiones a este respecto que se exponen en el documento: "Recursos naturales de Andalucía" (A.M.A., 1992).

papel ecológico de los leñosos, que se integra en la muy mediterránea cultura del árbol, alcanza también frecuentes situaciones contraproducentes cuando se implanta en sustratos de alta *erodibilidad* y, más aún, sobre pendientes acusadas.



Formación de cárcavas en suelos margosos de la cuenca del río Bermejo. Foto propia tomada el 23 de marzo de 2013.

Por su parte, en las prácticas culturales de las tierras de secano tiene también relevancia la ruptura de la integración ganadería-agricultura que, junto a otros efectos de distinto significado, han provocado la progresiva disminución del cultivo de leguminosas (plantas que fijan el nitrógeno al suelo), por lo que su inclusión en la rotación tradicional suponía una contribución esencial para el mantenimiento de la fertilidad natural del mismo y ser con ello innecesario, o al menos prescindible durante algunas campañas, acudir al abonado artificial.

Finalmente, conviene señalar que algunos vertederos incontrolados se emplazan en puntos dispersos de esta unidad, con los perniciosos efectos sanitarios, ambientales y paisajísticos que conllevan. No obstante,

las acciones públicas acometidas recientemente para controlar los vertidos y la puesta en marcha, a finales de los años noventa, de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos emplazada en el término de Alhendín, han reducido muy sensiblemente el problema.

2.8. Gradación de naturalidad y biodiversidad de las unidades homogéneas biofísicas.

A modo de colofón y síntesis de la precedente caracterización de las UHBF identificadas, se aporta una tabla donde se sitúan las mismas en orden decreciente tanto de naturalidad –entendida como mayor o menor proximidad de las comunidades bióticas a las situaciones climáticas–, como de biodiversidad, por consiguiente, de variedad de especies naturales presentes en cada UHBF³⁴.

³⁴ Esta tabla se ha realizado con base en observaciones realizadas en trabajo de campo discrecional y, sobre todo, a partir de las fuentes bibliográficas consultadas para la identificación de las UHBF propuestas y caracterizadas. No obstante, es preciso advertir que en el caso de la biodiversidad, la gradación planteada es puramente estimativa, pues no se ha procedido a un cómputo riguroso –por lo demás, ajeno a los objetivos y metodologías del presente estudio– de especies presentes en cada caso.

Tabla 3-2. Síntesis de los grandes dominios de base biofísica del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.

ORDEN DECRECIENTE DE NATURALIDAD ➡				
ORDEN DECRECIENTE DE BIODIVERSIDAD ⬇		UHBF NATURALES LEVEMENTE MODIFICADAS	UHBF NATURALES SEVERAMENTE MODIFICADAS	UHBF AGROFORESTALES Y AGRÍCOLAS
	BIOCENOSIS RICAS EN ESPECIES SILVESTRES	<p>NM1. Altas cumbres orográficas</p> <p>NM6. Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de montaña media</p> <p>NM5. Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias en umbrías de montaña media</p> <p>ND1. Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de meseta</p> <p>NM3. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas de cumbres calizo-dolomíticas (pinar-sabinar y matorral espinoso y/o almohadillado oromediterráneo)</p>	<p>ND2. Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias de riberas bajas (sotos)</p> <p>NM8. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas seriales de montaña media (maquias y garrigas)</p> <p>ND4. Formaciones arbustivas densas de meseta (maquias)</p>	<p>AD2. Huertas arboladas de los bordes de la depresión tectónica</p> <p>NM10. Matorrales y pastizales con predios agrícolas de montaña</p>
	BIOCENOSIS POBRES EN ESPECIES SILVESTRES	<p>NM2. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas silicícolas de alta montaña (piornal-enebral)</p> <p>NM4. Formaciones arbóreas y arbustivas de coníferas edafoxerófilas de montaña alta y media dolomítica [nm4]</p> <p>NM9. Comunidades rupícolas de montaña media; roquedo desnudo</p>	<p>NM7. Formaciones arbóreas densas de coníferas de repoblación de montaña media</p> <p>ND3. Formaciones arbóreas de coníferas de repoblación en laderas bajas</p> <p>ND5. Formaciones sub-arbustivas de meseta (matorrales fruticosos y gramíneas vivaces)</p>	<p>AD1. Regadíos del área oriental de la depresión tectónica</p> <p>AD3. Secanos de llanadas y lomas de la depresión tectónica</p>

Elaboración propia

Capítulo 3. Unidades de Diagnóstico Físico-Ambiental (UDFA)

3.1 Introducción

En el espacio geográfico de la Vega de Granada y entorno próximo pueden identificarse grandes conjuntos de realidades territoriales diferenciadas, en una sucesión que marca un progresivo alejamiento de las condiciones naturales, desde lo que aún conservan gran parte de las bases biofísicas, hasta los más transformados antrópicamente (los urbanos e industriales), pasando por situaciones intermedias reflejadas en espacios agrarios bastante estables en términos de aprovechamiento agrobiológico sostenido, o bien los que han entrado en crisis ambiental por trasgresión de límites y potencialidades ambientales, sin descuidar los espacios sujetos a tensiones urbanísticas o de otra índole. Situaciones todas que, por un lado, pueden solaparse o superponerse parcialmente en el territorio y, por otro lado, subdividirse a su vez en ámbitos de características y dinámicas análogas, si bien casi nunca existen fronteras tajantes ni rígidas, sino franjas de transición –aunque para su cartografiado se han establecido líneas de demarcación entre las unidades planteadas.

La interrelación de diversos factores (elementos estructuradores del espacio, usos del suelo, funcionalidad y dinámica territoriales, afecciones...) en combinación con los propios de las anteriormente identificadas “Unidades homogéneas de base biofísica” (UHBF), ha permitido elucidar, a la escala de trabajo empleada (1:40.000; si bien posteriormente reducida en su edición final a la escala 1:160.000), veinticinco situaciones definidas como “Unidades de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA), pues en todas ellas se han considerado como principales factores constituyentes, o al menos claramente incidentes, los relacionados con la base natural del

territorio³⁵ (véase *Metodología*). A su vez, estas unidades se agrupan en ocho tipos claramente diferenciados según la principal funcionalidad territorial que comportan y según un gradiente de mayor a menor sustentación físico-ambiental³⁶ [EL MAPA SÍNTESIS DE LAS UDFA SE REPRESENTA EN FORMATO A3, Y SE EMPLAZADA AL FINAL DE LA TESIS].

La caracterización de estas UDFA se aborda siguiendo un esquema sistemático por el que, en primer lugar, se sitúa geográficamente cada una de ellas (las hay compactas y fragmentadas), indicando las condiciones que determinan o inducen su localización; para continuar con la identificación de su significación territorial en el ámbito y con las principales perturbaciones ambientales que sufren. No obstante, sobre este esquema genérico existen ciertas variaciones según sea cada tipo de espacio, es decir, según se trate de espacios del geosistema natural, del agro-sistema, del sistema urbano-industrial, de los espacios en crisis y de los ámbitos en tensión; a su vez, las agrupaciones de las unidades también tienen tratamientos parcialmente diferentes a tenor de sus características y de las funciones territoriales que ejercen (véase *Metodología*).

³⁵ Sin menoscabo de reconocerse la existencia de otros procesos coadyuvantes en la conformación de la realidad territorial (económicos, sociales, antropológicos, históricos, funcionales, geoestratégicos), pero que escapan al marco metodológico y a los propósitos de esta investigación. Por otro lado, y más allá de la posible discusión conceptual o metodológica en la propuesta de las UDFA, el principal cometido de estas demarcaciones ha sido el de constituir el *mosaico espacial* sobre el que orbita gran parte del análisis de la incidencia que ejerce –de facto o potencialmente– la planificación territorial en el medio físico-ambiental ámbito de la Vega de Granada y entorno geográfico próximo (objeto de la cuarta parte de la investigación), toda vez que la mayoría de los documentos planificadores no identifica referencias espaciales concretas para su aplicación. En consecuencia, una de las modalidades aplicadas en el análisis de los planes, en concreto la de carácter semi-cuantitativo o estadístico, ha requerido contar con la retícula espacial proporcionada por las UDFA.

³⁶ Cursos y masas de agua; espacios forestales naturales y naturalizados; espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales; espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos; espacios forestales en crisis ambiental; espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental; espacios en tensión urbanística y espacios urbano-industriales consolidados.

Tabla 3-3. Interrelación entre las Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) y las Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA).

UDFA:	Cursos y masas de agua			Espacios forestales naturales y naturalizados				Esp. agrarios con permanencia de import. elem. naturales		Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos						Espacios forestales en crisis ambiental					Esp. agrar. marginales	Espacios en tensión urbanística		Espacios urbanos e industriales consolidados	
	CMA1	CMA2	CMA3	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5	EAM	ETU1	ETU2	EUC1	EUC2
Unidades homogéneas de base bio-física que integran el dominio natural de montaña																									
NM1																									
NM2																									
NM3																									
NM4																									
NM5																									
NM6																									
NM7																									
NM8																									
NM9																									
NM10																									
Unidades homogéneas de base bio-física que integran el dominio natural de la depresión tectónica																									
ND1																									
ND2																									
ND3																									
ND4																									
ND5																									
Unidades homogéneas de base bio-física que integran el dominio agrario de la depresión tectónica																									
AD1																									
AD2																									
AD3																									

Elaboración propia.

Tabla 3-4. Aspectos tratados en las situaciones funcionales que agrupan “Unidades de diagnóstico físico-ambiental (AF-UDFA)” y en cada una de éstas.

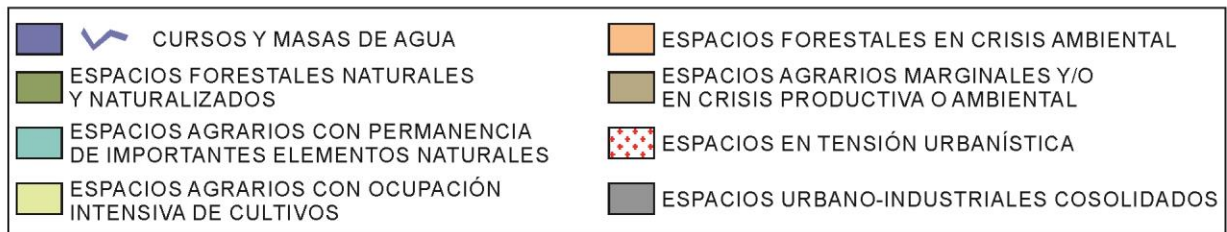
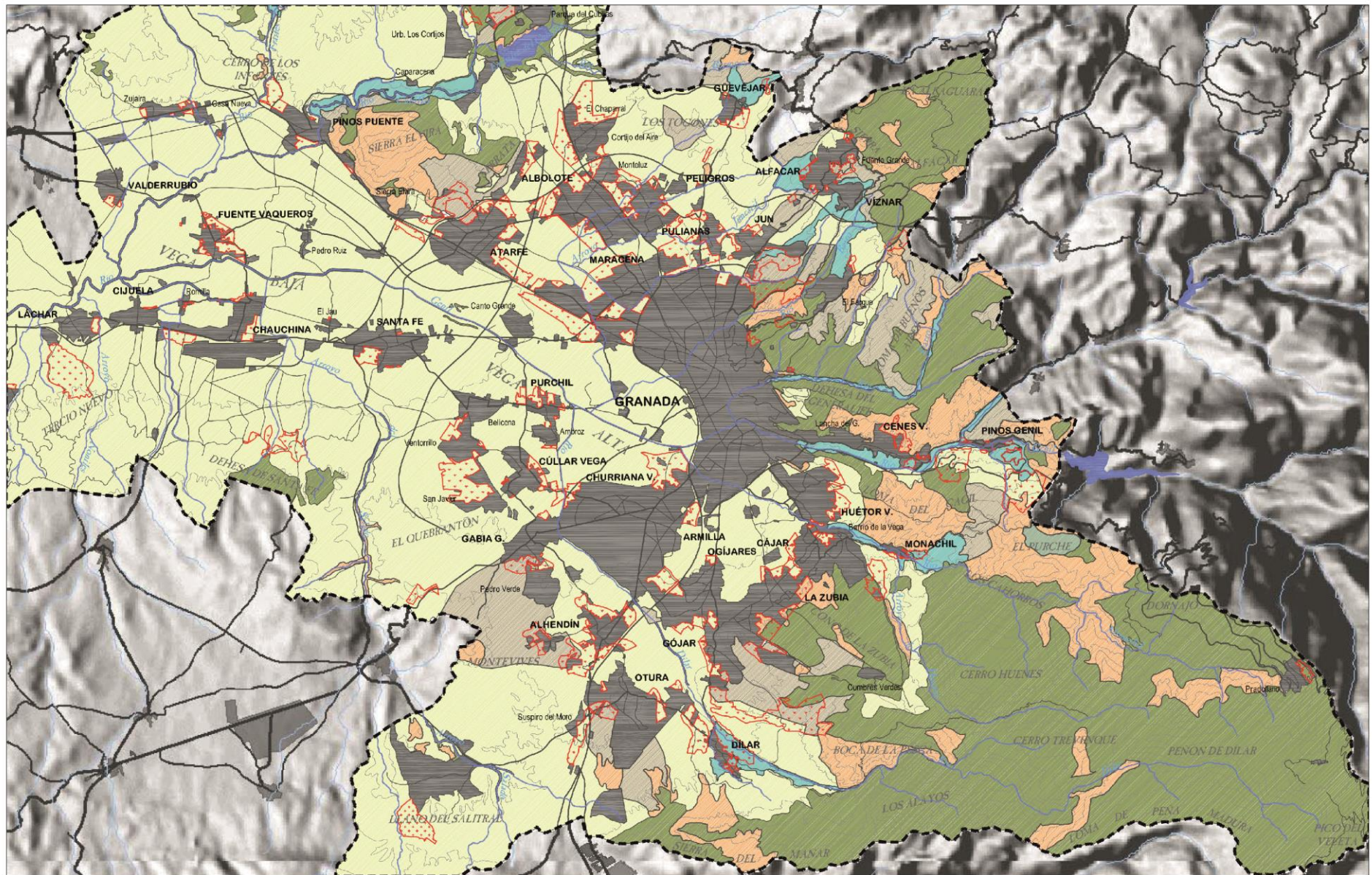
Aspectos tratados en las agrupaciones funcionales	Cursos y masas de agua			Espacios forestales naturales y naturalizados				Esp. agrarios con permanencia de import. elem. naturales		Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos						Espacios forestales en crisis ambiental					Esp. agrar. marginales	Espacios en tensión urbanística		Espacios urbanos e industriales consolidados	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Aspectos tratados en las UDFA	CMA1	CMA2	CMA3	EFN1	EFN2	EFN3	EFN4	EAN1	EAN2	EAC1	EAC2	EAC3	EAC4	EAC5	EAC6	EFC1	EFC2	EFC3	EFC4	EFC5	EAM	ETU1	ETU2	EUC1	EUC2
	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
9																									

1. Caracterización y funcionalidad territoriales
2. Perturbaciones ambientales
3. Riesgos de origen natural y/o antrópico
4. Problemática ambiental
5. Perturbaciones ambientales y paisajísticas

1. Distribución geográfica
2. Prestaciones territoriales
3. Perturbaciones ambientales
4. Causas de la crisis ambiental
5. Efectos de la crisis ambiental
6. Causas de crisis agronómica y ambiental
7. Efectos de la crisis agronómica y ambiental
8. Efectos ambientales y paisajísticos de las tensiones urbanísticas
9. Principales aspectos diferenciales

Elaboración propia.

Seguidamente se expone el diagnóstico físico-ambiental de las ocho grandes situaciones identificadas en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo y sus correspondientes divisiones en forma de UDFA.



AGRUPACIONES DE UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

3.2. Cursos y masas de agua

El agua en sus estados líquido y sólido presenta una condición particular dentro del espacio de la Vega de Granada y entorno próximo: la concentración espacial, además de la temporal. Los ámbitos acuáticos superficiales se reducen a las escorrentías y lagunillas de la alta Sierra Nevada, a los escasos cursos fluviales de caudal estimable –aunque a menudo éste es subálveo– que discurren a través del área de la depresión tectónica y piedemontes de sus bordes y a los embalses emplazados en el ámbito (Cubillas) o en su perímetro inmediato (Canales y Quéntar). En estos ambientes acuáticos, junto a las diferencias de caudales y regímenes hídricos de las escorrentías y de los variables volúmenes embalsados, también son notorias las divergentes respuestas ambientales que se producen entre las aguas fluyentes de la red de drenaje y las relativamente estancadas, éstas prácticamente eutróficas y aquéllas más oxigenadas (oligotróficas y mesotróficas). En cuanto a las aguas subterráneas, resulta compleja su distribución por la alternancia de zonas *acuíferas*, *acuitardas* y *acuicludas* en consonancia con la asimismo compleja tectónica del ámbito.

Los elementos de este subsistema, por sus características, se distribuyen por todos los términos municipales integrantes del ámbito, puesto que es coincidente con la red fluvial, las lagunillas de las cumbres nevadenses, los embalses del entorno de Granada y las capas freáticas tanto en sustratos detríticos como carbonatados.

Caracterización y funcionalidad territoriales:

Se trata de un subsistema complejo y, en realidad, difícilmente encasillable, puesto que, basado en un recurso natural, el agua, su dinámica, su distribución natural, sus características organolépticas, el ciclo hidrológico, etc., se encuentran en la actualidad seriamente modificadas por el ser humano –de forma notoria en el ámbito de la Vega de Granada y en buena parte de su entorno próximo–; en consecuencia, en la interfase de los geosistemas físico-naturales y los modificados (agrario y urbano-industrial).

Casos evidentes al respecto los representan los embalses, puesto que regulan los caudales de los cursos fluviales y transforman la dinámica de las escorrentías aguas abajo de las presas. Pero no son mucho menos relevantes las modificaciones introducidas en las propias redes de drenaje –máxime en áreas de regadío con las derivaciones a través de canales, acequias y azudes– y en las capas freáticas, bien sea alterando caudales y niveles piezométricos, respectivamente, con el desigual reparto volumétrico y espacial del mecanismo extracción-retorno del agua, bien sea degradando las condiciones bioquímicas y organolépticas de la misma.



El embalse de Canales represa las aguas del río Genil poco antes de que esta corriente fluvial entre en el ámbito de estudio. Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2013.

No obstante lo expuesto, la intensa interrelación existente en el ciclo del agua imprime suficiente carácter como para haber constituido una sola unidad de diagnóstico físico-ambiental. Sin embargo, se pueden identificar importantes diferencias dentro de los cursos y masas de agua del ámbito a efectos territoriales, más en concreto en relación a la

disponibilidad y la calidad de las aguas. Parámetros ambos que, en general, son entre buenos y óptimos en el conjunto del ámbito³⁷, pero donde se detectan graves deficiencias de origen natural (escasez, alta salinidad) o antrópico en determinados sectores³⁸.

Respecto a su funcionalidad territorial, los cursos y láminas de agua, así como las aguas freáticas, alcanzan una muy alta valoración como servicio ambiental, puesto que no sólo garantizan la pervivencia de determinados biotopos (sotos, áreas palustres...), sino que apoyan y mantienen la actividad de importantes usos implantados desde antiguo o recientemente (regadíos, zonas lúdico-recreativas, polígonos residenciales extensivos, polígonos industriales) y se encuentran en la base de nuevas perspectivas de desarrollo, implicando una alta versatilidad para múltiples aplicaciones. Por tanto, se trata de un recurso esencial para el funcionamiento de todo el sistema, por tanto, de altas prestaciones en todo el espacio metropolitano de la Vega de Granada y entorno próximo. También representa intensos contrastes ambientales y paisajísticos en sí mismo, a la vez que origina otros de índole geomorfológica (modelado de

³⁷ Según el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, elaborado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y con entrada en vigor en mayo de 2013. En las siguientes referencias a este documento, se cita por sus siglas: *PHDHG, 2013*.

³⁸ Son importantes los déficits zonales y bioquímicos del recurso hídrico en el ámbito: distribución espacial muy desigual, a veces entre zonas próximas, bien por causas naturales, bien por la incidencia antrópica en los circuitos hídricos; importantes pérdidas en las redes de abastecimiento, excesivo empleo de agua en los regadíos tradicionales (donde predomina el riego por gravedad, que es altamente consuntivo); así como altos contenidos salinos de algunas de las escorrentías y de diversos embalsamientos subterráneos por causas geológicas. La escasez hídrica se pone de manifiesto en la zona suroeste del ámbito, donde no sólo son graves los estiajes de la red fluvial sino que son prácticamente testimoniales los terrenos acuíferos. Pero, asimismo, es una de las zonas más perjudicadas por las facies sulfatadas cálcicas. No obstante, el problema de alta concentración salina (superior a 1.500 miligramos por litro de residuo seco) se hace presente también en el acuífero de Sierra Elvira, sobre todo en los paquetes de arcillas y margas yesíferas triásicas, así como en algunas zonas localizadas entre Peligros y Alfacar, donde las aguas se encuentran afectadas por la disolución de yesos inter-estratificados (CASTILLO MARTÍN, 1985).

vertientes, formas y ramificaciones de cuencas, etc.), biológica, pues la presencia constante de agua propicia la biodiversidad y la regeneración de la cubierta vegetal, y antrópica; ésta última al incidir sobre la ubicación y disposición del hábitat humano, de sus instalaciones productivas, explotaciones agrarias intensivas (regadíos), etc.

Perturbaciones ambientales:

Las principales perturbaciones causadas a cursos y láminas de agua del ámbito son de índole bioquímica y están causadas por actividades antrópicas contaminantes (PHDHG, 2013): el abonado y uso de biocidas en la agricultura, los desechos industriales o urbanos, etc., que en determinados puntos de la red hídrica y en zonas proclives a la filtración –por porosidad de los materiales detríticos o por fisuración de los carbonatados–, provocan la degradación bioquímica del agua tanto superficial como subterránea (nitratos, metales pesados, etc.), especialmente durante periodos de sequía, cuando éstos no percolan hacia el subsuelo o la capa freática y se concentran en el suelo, resultando que, cuando llueve, son arrastrados en masa, produciéndose altos picos de contaminación en el acuífero (CASTILLO MARTÍN, 2005). Tampoco es del todo desdeñable la incidencia de las actividades lúdico-deportivas en las masas y corrientes de agua del ámbito (embalse de Cubillas, ríos Genil, Monachil y Dílar en diversos tramos). Igualmente, cabría resalta la sobreexplotación de algunos de los acuíferos del ámbito, un problema ya reconocido en el AHPG (1990)³⁹ y confirmado en el PHCHG (2013), que está muy relacionado con la gestión y labor inspectora llevada a cabo en el ámbito, aunque también con los periodos de sequía, pues los bombeos urbanos se disparan en estas ocasiones, pudiéndose llegar incluso a asientos diferenciales del terreno⁴⁰.

³⁹ DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA E INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (1990): *ATLAS HIDROGEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE GRANADA (AHPG)*.

⁴⁰ Un reciente estudio de la Universidad de Granada y el Instituto Geológico y Minero de España han demostrado, gracias a un análisis de las variaciones del terreno (hundimientos y elevaciones), que en determinadas circunstancias la Vega de Granada

Por su lado, los principales problemas a los que se enfrenta el acuífero de la Vega de Granada, como máximo exponente de las aguas subterráneas del ámbito, son⁴¹: la alta salinidad natural, las afecciones microbiológicas por vertidos de aguas residuales y el incremento de nitratos por prácticas agrícolas, mientras que las afecciones por plaguicidas o metales pesados podrían considerarse despreciables en la actualidad. Así, tal y como ocurre en todos los grandes sistemas acuíferos detríticos, la calidad y contaminación de las aguas varía mucho según los sectores, debido a la concurrencia en ellos de diferentes condicionamientos, sean ellos naturales o debidos a actividades humanas. Las aguas del acuífero provienen en más de un 70% de la infiltración de escorrentías del deshielo de Sierra Nevada, lo que determina que los sectores de mejor calidad se localizan en la cabecera del acuífero (área suroriental) y bajo el actual cauce del río Genil. Por el contrario, las aguas más salinas, relacionadas con flujos salinos procedentes desde los bordes del acuífero, se localizan en los sectores de Sierra Elvira-Alitaje, Aeropuerto-Romilla-Láchar y en Maracena-Pulianillas. En lo referente a la contaminación de las aguas, cabe decir que el mayor impacto es el producido por el vertido de fertilizantes agrícolas, responsable del moderado contenido de nitratos de las aguas (con un valor promedio de 40 mg/l, aunque en ciertos sectores se han medido concentraciones de hasta 250 mg/l). Los niveles de plaguicidas no son muy altos, representando actualmente un ningún riesgo sanitario bajo.

se hunde hasta un centímetro al año, particularmente al norte de Chauchina, en el núcleo urbano de Santa Fe, el este de Vegas del Genil, en las proximidades de Atarfe y en el sur de Maracena. El fenómeno está muy relacionado con la presencia de arcillas en el subsuelo, lo que hace que se compactan durante las bajadas del nivel del acuífero, en periodos secos o en momentos de sobreexplotación. Esto repercute en la estabilidad de las construcciones, y en la Vega de Granada sería particularmente incidente en sus edificaciones e infraestructuras, pudiendo hacer aparecer grietas en calles y aceras (por ejemplo en Otura), fracturas en carreteras (por ejemplo en el puente sobre el río Genil en la A-92G) y colapso de acequias.

⁴¹ Información recabada como motivo de la redacción del documento (con participación del autor de la presente tesis) denominado: *Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Especial de Protección de la Vega de Granada (2017-18)*, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Además, la práctica muy extendida de regar con aguas residuales urbanas sin depurar, o insuficientemente tratadas, es la responsable de algunas contaminaciones puntuales por microorganismos patógenos. En otros casos, las afecciones se deben a pozos negros, a fugas de redes o a vertidos de granjas. La contaminación ligada a la industria es muy poco relevante debido al poco volumen y escasa peligrosidad de los vertidos generados. Sin embargo, existen algunos problemas puntuales de metales pesados. Bastante notorias también han sido algunas contaminaciones por hidrocarburos y otros productos líquidos debidas a fugas de depósitos.



Las Madres de Rao y la vegetación hidrófila adscrita se encuentran en un estado cada vez más deficiente por la reducción del nivel freático del acuífero de la Vega. Foto propia, tomada el 9 de marzo de 2015.

En gran medida unido al problema de la contaminación estaría el de la sobreexplotación del acuífero. El vertiginoso aumento de la explotación de sus aguas, debido a los avances técnicos en la perforación y extracción, las obras hidráulicas de regulación realizadas en el entorno y las frecuentes sequías, han modificado y siguen modificando rápidamente su delicado equilibrio hídrico, mantenido durante milenios. De esta forma, en la

actualidad unos 40.000 habitantes del entorno dependen casi exclusivamente del abastecimiento de aguas subterráneas⁴², lo que exige una fuerte descarga del mismo para uso residencial (de hecho está previsto que esta captación aumente para suministrar a más población, para lo que habrá de realizarse nuevas captaciones). Pero no sólo ha de atenderse a los usos residenciales, también se provisiona usos industriales, terciarios y, sobre todo, agrícolas, pues la feracidad de la tierra de la Vega, en combinación con la abundancia de agua, ha propiciado un intenso aprovechamiento agrícola (aproximadamente 15.000 Ha), con especies de alto requerimiento hídrico.

Riesgos de origen natural y/o antrópico:

Uno de los riesgos importantes por su recurrencia y efectos socioeconómicos es el constituido por las inundaciones⁴³. Es sabido que las cuencas hidrográficas con tipo de drenaje dendrítico son las más susceptibles de alcanzar picos agudos de escorrentía en el punto del cauce principal donde confluyen los grandes tributarios. En Andalucía, el mayor número de puntos conflictivos se concentra en la cuenca del Guadalquivir y, dentro de la misma, la subcuenca del Genil es una de las más peligrosas: extensa cuenca hidrográfica (cerca de un millón de hectáreas),

⁴² Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía (1999): *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG).

⁴³ Estos procesos extraordinarios, que están generados por intensas precipitaciones que elevan exponencialmente los caudales fluviales y los consiguientes desbordamientos de sus cauces, o que anegan por sí mismas áreas endorreicas, provocan daños en bienes y, en ocasiones, pérdidas humanas. Sin embargo, desde la antigüedad, las zonas aluviales han sido pobladas por la fertilidad y alta productividad de los suelos de inundación, por su horizontalidad topográfica, que facilita la construcción de vías de comunicación y edificios, y por la disponibilidad *in situ* de recursos hídricos. Ante la resistencia a abandonar estos espacios a pesar de sus peligros, las sociedades han tratado de defenderse de las crecidas adoptando medidas de prevención o atenuación de los daños, desde la defensa de los bienes mediante empalizadas y muros de contención hasta las de limpieza y rectificación de canales, encauzamientos, represamientos y azudes retardadores y, en su máxima actuación, la regulación global de la cuenca a través de modificaciones en los drenajes, desagües y confluencias, construcción de embalses reguladores y trasvases entre cuencas.

altos relieves, infinidad de cauces, amplios sectores impermeables, aguda deforestación en grandes extensiones y episódicas lluvias torrenciales se combinan para generar ocasionales y devastadoras riadas (PHCHG, 2013), que han sido históricamente recurrentes y, en algunos casos, devastadoras en el ámbito de la Vega de Granada⁴⁴.



Desbordamiento del río Genil aguas abajo de Fuente Vaqueros, junto a la carretera que comunica este núcleo con el de Valderrubio (en las inmediaciones de Casa Real). Foto propia, tomada el 14 de marzo de 2013.

⁴⁴ Han sido múltiples las ocasiones de desbordamiento de los ríos Genil, Darro y Beiro y, con menos frecuencia, Monachil y Dílar, con los consiguientes destrozos y pérdidas de vidas humanas. Se tiene noticia fehaciente de un número superior a cuarenta grandes inundaciones acaecidas desde el siglo IX. Pueden destacarse las crecidas de 1618 y 1629, pues la primera mantuvo anegada la vega por espacio de sesenta días y la segunda causó enormes destrozos y más de un centenar de muertes. No obstante, una de las crecidas de mayor intensidad se produjo en 1887, que provocó el estallido del embovedado de Puerta Real ante la presión del río Darro, cuyo caudal aforado alcanzó los 92 m³/seg. Las crecidas del río Genil en 1937, 1949 y 1960 produjeron unas inundaciones tan devastadoras en el conjunto de su llanura aluvial, que finalmente desencadenaron la intervención pública para la construcción del encauzamiento del río a través de la mayor parte de la Vega. La última inundación notable la produjo el río Beiro en 1983.

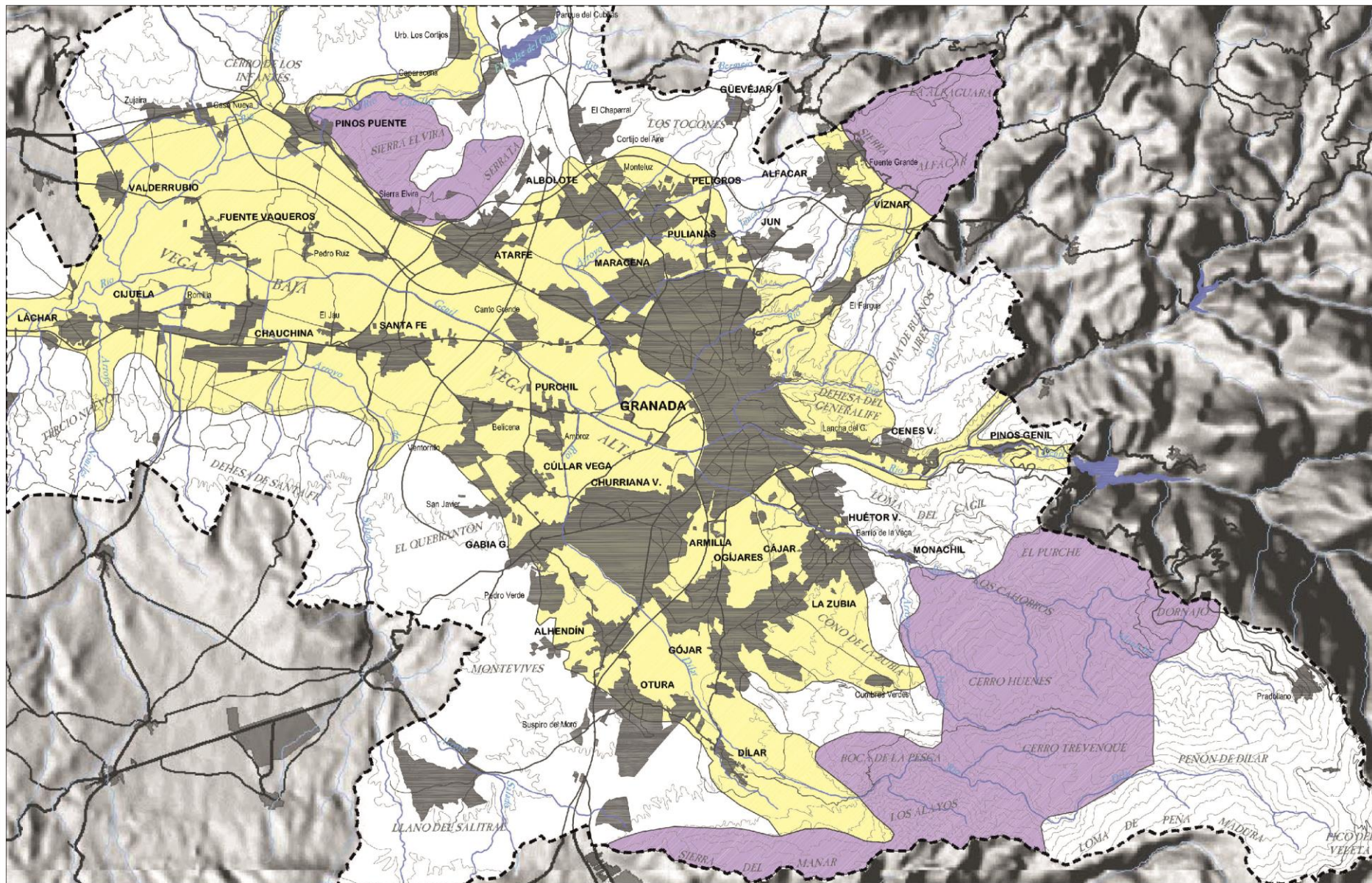
Pues bien, el borde oriental de la Vega de Granada y la mayoría de los valles encajados que desembocan en la misma están sujetos a riesgo de inundación (POTAUG, 1999), si bien este se ha venido atenuando desde hace décadas con diversas actuaciones hidráulicas, entre las que tienen especial importancia, por un lado, el encauzamiento del río Genil entre muros de contención levantados a su paso por la extensa llanura aluvial y, por otro, la construcción de los embalses de Quéntar (1976) y Canales (1988). No obstante, el riesgo subsiste por cuanto que todo cauce puede experimentar ocasionalmente ascensos de las aguas que lo desborden.





A tenor de los datos que aporta el PHDHG, 2013, la frecuencia media de desbordamientos de los ríos que atraviesan la ciudad de Granada es de 22 años y en tanto que el cauce de crecidas excepcionales se encuentra libre de obstáculos notables, las llanuras de inundación de los grandes ríos del ámbito han sido parcialmente ocupados por la urbanización, con el consiguiente riesgo de constituir obstáculos para el paso de una corriente de agua crecida que puede causar estragos. En cualquier caso, en los períodos de recurrencia de 25 años, el posible desbordamiento del río Beiro afectaría a gran parte del casco urbano del entorno del cauce, el del río Darro podría ocasionar inundación de sótanos y socavones, el del Genil anegaría grandes extensiones del entorno del cauce tanto en el trayecto urbano como en la Vega, y el del Monachil, que se encuentra entorpecido por carreteras y acequias, afectaría a los barrios del sur de Granada, Huétor Vega y a los barrios bajos de Monachil. En períodos de retorno de 100 años los efectos se multiplicarían por cuanto que al río Genil se le estima un caudal máximo de avenida de 1.000 m³/s frente a los 640 del período de 25 años, al río Darro 157 frente a 98 y al río Beiro 33 frente a 22.

Otros riesgos relacionados con las características del aluvial de la Vega de Granada, pero en este caso inducidos por sismos, tampoco son desdeñables en el ámbito, pues podrían desencadenarse procesos de licuefacción (CHACÓN ET AL., 1989).

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

Hidrologicamente el ámbito se encuadra en la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, que se divide a su vez en 17 sistemas de explotación de recursos (constituido cada uno por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales). La delimitación realizada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir incluye al ámbito dentro del sistema del Alto Genil, que ocupa una superficie de 4.679,52 km² y cuenta con una capacidad de 560,49 hm³, el 7,92% de la capacidad total de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir. Los recursos hidrológicos presentes son abundantes y característicos de la naturaleza de valle fluvial del territorio, donde las aguas circulan por una extensa red de cauces fluviales superficiales, a la vez que se produce la recarga natural subterránea por infiltración, gracias al predominio de los sustratos calcáreos que circundan la Vega, de elevada permeabilidad. Por ello es preciso distinguir entre la hidrología superficial y la subterránea. Así, los tres conjuntos establecidos comparten la presencia de agua como elemento caracterizador, si bien dos de ellos tienen expresión superficial y el tercero subterránea, lo que no impide –antes al contrario– un importante grado de interrelación física entre unos y otros. No obstante, en la unidad “CMA1, Cursos fluviales”, la masa de agua fluye, se renueva permanentemente, manifiesta significativas fluctuaciones de caudal, incluyendo aguas altas en los períodos de deshielo y/o de lluvias prolongadas, además de otras peculiaridades; a diferencia de la unidad “CMA2, Láminas de agua (embalses y lagunas)”, limitada dentro del ámbito al embalse de Cubillas, a pequeñas lagunas del término de Albolote y a las lagunillas de las cumbres de Sierra Nevada localizadas en los términos municipales de Dílar y Monachil; por su lado, el agua subterránea constituye la unidad “CMA3, Acuíferos”, que se extiende por diversas masas rocosas, dando lugar a acuíferos detríticos y carbonatados.



-  CMA1. CURSOS FLUVIALES
-  CMA2. LÁMINAS DE AGUA
-  CMA3(A). ACUÍFEROS DETRÍTICOS
-  CMA3(B). ACUÍFEROS CARBONATADOS

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (I)

CURSOS Y MASAS DE AGUA

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

3.2.1 Cursos fluviales [CMA1]

Distribución geográfica:

La distribución de los cursos de agua por el ámbito guarda estrecha relación con las grandes líneas de los relieves que bordean la llanura aluvial que colmata la cuenca sedimentaria, estando mucho más compartimentados en el flanco oriental, donde se originan redes profusas y dendríticas, que en los flancos norte y sur, donde las corrientes fluviales son más escasas, lineales y menos ramificadas (habitualmente de uno o dos órdenes), para concentrarse en un único cauce que drena todo el ámbito, el Genil, poco antes de su salida por Láchar.

En consecuencia con las características de la red fluvial, la totalidad de los términos municipales emplazados en el ámbito –aunque sea parcialmente en algunos casos, como Albolote, Alhendín o Pinos Puente– participan de esta UDFA, a su vez coincidente en parte con la unidad homogénea de base biofísica ND2.



El río Genil es el principal eje articulador del sistema de asentamientos de la Vega de Granada. En el centro del encuadre: Cenes de la Vega. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

Significación territorial:

La red hidrográfica se convierte en gran medida en el elemento físico integrador de este espacio geográfico, no sólo por condicionar la forma de la cuenca y, al mismo tiempo, adaptarse a ella, sino por estructurar las grandes unidades de relieve –a su vez muy influyentes en la colonización biótica– y, lo que resulta muy significativo, estructurar asimismo la disposición de los emplazamientos urbanos tradicionales, perfilándose corredores muy claros al respecto.

Así, junto a los dos cursos fluviales que contactan por el flanco norte con la Vega de Granada, los ríos Velillos o Frailes y Cubillas, se han emplazado Búcor en el primer caso (además del asentamiento del Cerro de los Infantes, *oppidum* ibérico de Ilurco, funcional entre la Edad del cobre y la Edad Media⁴⁵), en tanto que Caparacena (núcleo anejo de Atarfe) y Pinos Puente se localizan en el segundo. Los cursos que se encajan en el flanco suroccidental de las sierra de Alfacar, la Yedra y Huétor (ríos Blanco, Bermejo, Juncaril, Beiro y otros) han propiciado el surgimiento de poblaciones como Albolote, Peligros, Pulianas, Jun, El Fargue, Alfacar y Víznar. Entre los ríos Beiro, Darro y Genil se emplaza la ciudad de Granada, en tanto que junto a este último río surgieron, aguas arriba, Cenes de la Vega y Pinos Genil; y aguas abajo, Santa Fe, Fuente Vaqueros, El Martinete (despoblado desde hace unas décadas) y Láchar. El río Monachil ha propiciado desde antiguo la presencia del núcleo homónimo, así como de Huétor Vega y de Cájar; incluso el antiguo asentamiento argárico del Cerro de la Encina y el reciente núcleo vinculado a la estación de esquí de Sierra Nevada. El río Dílar, a su vez, ha favorecido desde antiguo los asentamientos del pueblo homónimo y de Gabia Grande; si bien, pueden añadirse otros núcleos que, aun no estando en las inmediaciones del cauce, se emplazan a menos de un kilómetro del mismo, casos de Alhendín, Gabia Chica, Churriana de la

⁴⁵ Web de la CONSEJERÍA DE CULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA: INSTITUTO ANDALUZ DE PATRIMONIO HISTÓRICO.

<http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia/resumen.do?id=i14835>.

Vega, Cúllar-Vega, Ambroz y Purchil. Por último, junto al arroyo Salado se localiza Chauchina. Numerosos asentamientos, pues, vinculados a la red fluvial del ámbito, y que superan al menos los dos siglos de antigüedad, aunque mayoritariamente entre uno y medio milenio. Todos suman veinticinco núcleos, los que supone más de la mitad de los históricos⁴⁶, conformando, en muchos casos, ejes o corredores de asentamiento humano, por lo que los cursos fluviales han ejercido una determinante función territorial.

3.2.2. Láminas de agua (embalses y lagunas) [CMA2]

Distribución geográfica:

Los embalses que hasta la fecha regulan buena parte de las escorrentías que jerarquiza el río Genil en su extensa cuenca se emplazan en espacios perimetrales del ámbito de estudio –excepto el embalse de Cubillas, que se localiza dentro–, concretamente en el curso alto del citado río (embalse de Canales) y en el curso medio del río Aguas Blancas (embalse de Quéntar), en tanto que las presas de Colomera y Velillos regulan aguas de sus correspondientes ríos homónimos, asimismo tributarios del río Genil antes de que su curso abandone la Vega de Granada. A su vez, pequeñas masas naturales de agua superficial (lagunas y lagunillas) se emplazan, unas, en terrenos post-orogénicos del término de Albolote, y otras, en la alta Sierra Nevada.

Como se ha mencionado, el único embalse construido entre los límites del ámbito de estudio se localiza en terrenos de Albolote, siendo el que represa las aguas del río Cubillas, poco antes de éste confluir con las del río Colomera. En el mismo término municipal se sitúan tres lagunas constitutivas del denominado “Complejo endorreico de Albolote”:

⁴⁶ El resto de asentamientos se localizan en zonas más alejadas de los cauces, tanto los originados en momentos más o menos coetáneos con los anteriores, como los surgidos en décadas recientes, que suman más de dos docenas, en su mayoría urbanizaciones residenciales, aunque no faltan poblados de colonización agraria de los años sesenta (El Chaparra y Romilla la Nueva).

Grande de Granada, Larga y de Arenales⁴⁷. Por su lado, las lagunas de alta montaña localizadas en el ámbito se restringen a las localizadas en las zonas altas (por encima de 2.600 msnm) del término municipal de Dílar, entre otras, las Lagunas de la Mula y del Carnero, el Lagunillo Misterioso, las Lagunillas de la Virgen y la parcialmente transformada en embalse Laguna de las Yeguas.



El embalse de Cubillas (perspectiva desde la Serrata de Atarfe) representa la única de estas láminas de agua que está localizada entre los límites del ámbito de estudio. Foto propia, tomada el 23 de marzo de 2013.

Unas y otras láminas de agua entran en contacto con las unidades homogéneas de base biofísica NM1, ND2, ND3, ND4 y AD3.

Significación territorial:

Los embalses conllevan indudables prestaciones territoriales en espacios que adolecen de irregularidad pluviométrica, como es el caso del ámbito de estudio, y por ende de la mayor parte de la cuenca mediterránea, por cuanto que constituyen reservas de agua para abasteci-

⁴⁷ www.conocetusfuentes.com.

miento u otros usos (agrícolas, industriales, energéticos...). En el caso del embalse de Cubillas (194 ha de extensión y 19 hm³ de capacidad total), su función territorial alcanza asimismo al uso lúdico-deportivo, cuyo máximo exponente lo representa el recientemente habilitado Campus Náutico de la Universidad de Granada, que en sus casi 10 hectáreas ubica diversos equipamientos y ofrece numerosas actividades, muchas de ella relacionadas con la navegación por la lámina de agua. Pero también en los forestales márgenes del embalse se ubican diversos equipamientos y servicios hosteleros y deportivos para satisfacer actividades al aire libre de diversa índole. Por su lado, las lagunas y lagunillos ubicados en el ámbito de estudio⁴⁸, aun siendo de pequeñas dimensiones y temporales, ejercen una importante función ecológica en un entorno biológicamente hostil, como el propio de las altas cumbres nevadenses, no sólo por contener elementos acuáticos faunísticos y florísticos relevantes y endémicos, sino también por facilitar la presencia de plantas hidrófilas en sus márgenes y constituir abrevaderos naturales para los animales terrestres.

3.2.3. Acuíferos [CMA3]

Distribución geográfica:

Los acuíferos del ámbito se centran en el material detrítico que rellena la cuenca sedimentaria y en los paquetes carbonatados de Sierra Arana,

⁴⁸ Según se desprende del documento *CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE HUMEDALES EN ANDALUCÍA* (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. SEVILLA, 2005) y del artículo de Gómez Ortiz *et al.*, 1998, las lagunas y los lagunillos de Sierra Nevada son consecuencia directa del reducto más meridional del glaciarismo en toda Europa. Los nichos de nivación que éste dejó tras la retirada de los hielos darían lugar a las actuales lagunas, que resultan de modestas proporciones, en extensión y profundidad, debido a la baja capacidad erosiva que adquirió este fenómeno, fundamentalmente por suceder a unas latitudes extraordinariamente bajas en el contexto del hemisferio norte. La mayor parte de estas reducidas láminas de agua se alimentan de aportes superficiales (sistemas epigénicos), esencialmente deshielo, escorrentía y pequeños afluentes, por lo que suelen fluctuar en su nivel por congelación o evaporación, llegando incluso a secarse.

Calar de Sierra Nevada (alineaciones de La Peza-Padul) y Sierra Elvira. A pesar de una incompleta regulación de las escorrentías y de sustanciales exportaciones de agua superficial y subterránea, la mayor parte del recurso se concentra en el ámbito, bien en las unidades orográficas, bien en el extenso y profundo paquete detrítico de la Vega.

Significación territorial:

Las capas freáticas consisten en situaciones híbridas, pues a veces son corrientes subterráneas (*underflow*), en las formaciones calcáreas y dolomíticas de la zona orográfica del ámbito, y otras, las más abundantes y significativas dentro del mismo, son rocas detríticas empapadas por el agua que rellena sus poros e intersticios. Estas últimas, aunque no se perciben físicamente más que en sus manifestaciones superficiales de forma espontánea o artificial (surgencias o exurgencias, pozos, madres de desagüe del acuífero de la Vega), tienen enorme peso en la mecánica del sistema hídrico del ámbito. Por tanto, los acuíferos del área se centran en el material detrítico que rellena la cuenca sedimentaria y en los paquetes carbonatados de Sierra Arana, Calar de Sierra Nevada (alineaciones de La Peza-Padul) y Sierra Elvira (AHPG, 1990).

El acuífero de la Vega de Granada, constituido por un extenso y profundo paquete de gravas, arenas y arcillas, supone unos recursos medios renovables cercanos a los 200 hectómetros cúbicos al año, sobre una capacidad total próxima al millar⁴⁹. Cantidades semejantes a la anterior

⁴⁹ CASTILLO MARTÍN, A. *ESTUDIO HIDROQUÍMICO DEL ACUIFERO DE LA VEGA DE GRANADA (1985)*, Universidad de Granada, Granada. Por el interés ambiental y territorial de este acuífero, merece destacar algunos otros aspectos recogidos en esta aportación y en otras posteriores publicadas por el mismo autor: La composición rocosa del acuífero es básicamente aluvial (gravas, arenas y limos), se extiende sobre una superficie de 200 km², si bien la cuenca vertiente abarca un área de 2.900 km², y tiene unos espesores superiores a los 250 m en el sector central. Esta potencia disminuye hacia el poniente y, fundamentalmente, hacia los bordes laterales, constituidos mayoritariamente por materiales neógeno-cuaternarios poco permeables del relleno post-orogénico de la depresión de Granada, con litologías detríticas variables, desde conglomerados hasta arcillas. Una excepción a esta disposición general es la constituida por los materiales carbonatados subbéticos del horst de Sierra Elvira, situados en el borde centro-septentrional, los cuales poseen una alta permeabilidad y

se registran entre los cursos que drenan el ámbito, regulados o no por embalses, y los manantiales kársticos de los bordes. Volúmenes hídricos extras implican los restantes acuíferos de las unidades carbonatadas.



Uno de los sondeos que la CHG tiene establecidos en el acuífero de la Vega. Foto de A. Castillo Martín, tomada 21 de mayo de 2008.

Aunque las masas de agua del importante acuífero de la Vega han sido conocidas y explotadas posiblemente desde época romana, hasta mediados del siglo pasado han presentado pocos cambios sustanciales. El

mantiene una moderada descarga subterránea hacia el acuífero de la Vega de Granada, parte de ella aguas termales (32°C). Todo este sistema aluvial presenta unas características hidrogeológicas muy favorables para el almacenamiento y transporte de las aguas subterráneas. La transmisividad hidráulica media es del orden de 4.000 a 6.000 m²/día, con valores extremos comprendidos entre 40.000 m²/día (sector centro-oriental) y la decena de m²/día en los bordes más arcillosos. La porosidad eficaz media se estima en un 6%, con valores extremos que fluctúan entre el 1% y el 10%. Los valores de transmisividad y de porosidad son, en gran parte, coincidentes en el espacio, conformando un sector centro-oriental de máxima potencialidad hidráulica, donde se localizan las captaciones de mayores caudales específicos. En cuanto a la calidad, las aguas subterráneas del acuífero de la Vega de Granada presentan, en general, buena calidad, con un promedio de sales disueltas de 1 g/l y dominio de facies bicarbonatadas cálcicas.

sistema de aporte a través de las acequias de careo que irrigan el deshielo de Sierra Nevada ha sido su principal valedor y, en consecuencia, puede decirse que los servicios prestados hasta entonces han sido meramente de regulador de las naturales condiciones xéricas del ámbito; ámbito en el que los aportes pluviométricos están muy por debajo de su requerimiento hídrico. Sólo recientemente se ha diversificado la funcionalidad de este acuífero, cuando las demandas urbanas e industriales han hecho necesario un aporte extra respecto al que era frecuente. Esta extracción se dispara en periodos de sequía, lo que rompe el equilibrio que tradicionalmente había venido manteniendo, de forma que las prestaciones ambientales se ven mermadas, hasta el punto de desestabilizar aspectos tan cruciales para el sostenimiento ecológico del ámbito como son el de las madres de desagüe y su biota aparejada, que cambian de localización hacia aguas abajo e incluso llegan a desaparecer temporalmente; la consistencia del suelo, que al desecarse pierde presión y tiende a compactarse, produciéndose hundimientos de predios y descalzados de edificaciones; o la propia irrigación radicular de la vegetación agroforestal dominante, que cuando es herbácea y de poco desarrollo en profundidad se ve obligada a desplazarse, afectando con ello a los tipos de usos y cultivos del suelo. En definitiva, las prestaciones territoriales de las aguas freáticas del ámbito, aunque aparentemente no son perceptibles precisamente por su condición de aguas subterráneas, en realidad son fácilmente observables por sus significativos efectos en superficie. Y lo que es más decisivo aún: representan una enorme importancia en la mecánica del sistema hídrico del ámbito.

3.3. Espacios forestales naturales y naturalizados

Los espacios netamente integrantes del espacio forestal se encuentran en la mayor parte del área montañosa y en determinadas zonas repartidas por los relieves medios de la cuenca sedimentaria. Por tanto, sobre rampas y resaltes, así como en montaña media y alta, que envuelven las áreas muy degradadas, el espacio cultivado y los propios núcleos del sistema

metropolitano, por lo que las teselas espaciales de este geosistema forestal se encuentran en general recluidas en los lugares más intrincados por topografía o accesibilidad, o bien en los que más difícilmente pueden practicarse roturaciones debido a sus condiciones topográficas, edáficas o de otra índole.

La reducción e, incluso, la exclusión de buena parte de las actividades lesivas para el medio natural, junto a la reciente protección ambiental otorgada por la Administración pública (espacios naturales protegidos), hacen que estos espacios se encuentren estabilizados ecológicamente e, incluso, en progresión hacia un más o menos lejano, según zonas, estadio climático.

La mayor parte de estos espacios se encuentran estructurados por una relativamente densa, aunque deteriorada en algunas zonas, red de caminos y vías pecuarias, que con frecuencia tienen su origen en núcleos de población y campos cultivados de los alrededores. Incluso hay zonas altamente permeables a través de carreteras asfaltadas, y de ello toman buena cuenta las masivas y concentradas –en el espacio y el tiempo– visitas provenientes, en su mayor proporción, de los núcleos del sistema metropolitano de Granada.

Caracterización y funcionalidad territoriales:

La confluencia de factores tanto genéricos como específicos de diverso signo propician la yuxtaposición de variados biotopos y condicionan profundamente la explotación de los recursos del medio, tanto natural como antrópica. Destaca en este geosistema forestal la preeminencia de los procesos biológicos espontáneos o sub-espontáneos, abarcando desde situaciones de plena naturalidad –aunque escasamente extendidas–, a veces ricas en vegetación y fauna autóctonas, hasta aquéllas otras empobrecidas donde la vegetación ha sido introducida mediante repoblación forestal. De hecho, en estos espacios se concentran las comunidades naturales florísticas y faunísticas del ámbito, en bueno o aceptable estado de conservación, así como singulares modelados, como

los de morfogénesis periglacial y kárstica, aparte de la omnipresente dinámica de vertientes, exhibiendo en definitiva las más variadas situaciones ambientales, al amparo en una enérgica orografía que culmina a más de 3.400 metros de altitud sobre el nivel del mar.



La reserva hídrica en forma de nieve de la alta Sierra Nevada aporta agua de deshielo tanto a las corrientes fluviales (el río Genil en primer plano), como a los acuíferos del ámbito. Foto propia, tomada el 14 de marzo de 2013.

Pero el hecho montañoso conlleva otras implicaciones territoriales relevantes: al amplio gradiente altimétrico se añade la diversidad de orientaciones, exposiciones, sustratos, suelos, grados de insolación, índices de evapotranspiración y amplitud térmica, así como la identificación de hasta cuatro pisos bioclimáticos y hasta tres ombroclimas. Factores todos ellos que, en situaciones extremas, producen drásticas consecuencias en el dosel vegetal derivadas del déficit térmico de las grandes altitudes, del déficit hídrico de las exposiciones a solana neta, de condiciones edáficas restrictivas (concentraciones salinas, karstificación intensa, acusados procesos erosivos...) y otros limitantes ambientales, que, sin embargo,

favorecen la presencia de endemismos exclusivos, muy abundantes en el piso *Crioromediterráneo*.

Además, esa condición de área de montaña –y especialmente de alta montaña– propicia el origen de la mayor parte del agua de todo el ámbito, en gran proporción en forma de nieve, alimentando, a través de los cursos superficiales y de las filtraciones, los caudales que discurren por los espacios deprimidos adyacentes y los mantos freáticos de su subsuelo; aportando recursos hídricos, pues, al propio y vasto acuífero detrítico de la Vega de Granada y a importantes acuíferos kársticos del complejo *Alpujárride*. Una acumulación hídrica natural que se amplía con la regulada en las presas, dos de ellas ubicadas en plena montaña (embalses de Canales y Quéntar).

Aunque este geosistema resulta ser el de mayor riqueza biológica y productividad ecológica, es asimismo el menos productivo económicamente. Emplazado sobre zonas montañosas, siglos antes se encontraban más pobladas en forma de hábitat disperso, pero actualmente están poco habitadas de modo permanente por el hombre, salvo en concentraciones específicas. A su vez, ha acogido hasta época reciente intensas actividades ganaderas junto a la explotación de otros recursos de la montaña (extracción de madera, carboneo, producción de cal, recolección de plantas aromáticas, explotación de yacimientos mineros), que actualmente tienen carácter extensivo, puntual e, incluso, residual por crisis de explotación o agotamiento de recursos. Actividades estas, por lo demás, que han constituido tradicionalmente elementos tan desestabilizadores del ecosistema natural como articuladores de un sistema de equilibrios territoriales centenarios (JIMÉNEZ OLIVENCIA, 1991; RODRÍGUEZ MARTÍNEZ Y ARIAS ABELLÁN, 1996) que, desde hace unos años, se transforma drásticamente hacia los usos de índole recreativa esencialmente (FROLOVA IGNATIEVA ET AL., 2015).

Lo cierto es que la variedad biofísica y paisajística que exhibe el espacio forestal del ámbito permite muchas posibilidades recreativas y deportivas, desde las que giran en torno a la nieve, a los cursos de agua o a las alturas orográficas, hasta los que aprovechan extensos lugares de

sombra y vistas atractivas. Pero además, estas actividades de ocio se facilitan con numerosas infraestructuras básicas y, algunas, de gran envergadura (estación de esquí de Sierra Nevada), además de la existencia de multitud de establecimientos de restauración, sobre todo ventas de borde de carretera, y pequeños espacios de ocio de diversa condición. Se perfilan, así, distintas opciones de actividades de aire libre en el espacio rural para satisfacer la demanda de muy numerosos segmentos socio-económicos.



Instalaciones de remonte y pistas de esquí entre Pradollano y el pico Veleta. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

En las zonas que ofrecen estos potenciales aprovechamientos deportivos y lúdicos convergen, por tanto, recursos físico-ambientales, infraestructuras de comunicación y dotaciones e instalaciones de apoyo para determinadas prácticas. A los espacios receptores de estas actividades se accede a través de un viario con desigual capacidad de carga que atraviesa los espacios forestales, desde la autovía A-92 en su trascurso por la Sierra de Huétor, a las carreteras comarcales y

locales de Granada a la estación de esquí de Pradollano-Borreguiles y al pico Veleta, de Granada a la Alfaguara, la que se dirige al embalse de Canales, la de La Zubia hacia el Trevenque a través de Cumbres Verdes, la que comunica el núcleo de Dílar con la central eléctrica de Díechar y el carril de acceso a la Dehesa de Santa Fe desde la carretera que une esta población y La Malahá. Sierra Elvira, Cono de La Zubia y las lomas situadas al este de Granada también disponen de algunos carriles asfaltados, que surcan estos dominios en varias direcciones. Los restantes carriles y pistas, más o menos practicables por vehículos de motor, penetran con sinuosos trazados en algunas áreas de montaña media entre pinares, matorrales o roquedo.

Riesgos de origen natural y/o antrópico:

En estos espacios son notorios, por su incidencia y recurrencia más o menos espaciada en el tiempo, ciertos riesgos de origen climático (heladas, ventiscas y nevadas) y geológico (deslizamientos, desprendimientos, flujos y avalanchas), pero en razón a sus efectos sobre bienes y vidas humanas sólo cabe detenerse en los que afectan de modo exclusivo a estos ámbitos del geosistema forestal, puesto que los demás tienen mayor repercusión en los espacios productivos y de hábitat. Por tanto, este dominio está protagonizado por los riesgos de ventiscas y fuertes nevadas, caso de los que se producen ocasionalmente en las zonas altas de los macizos orográficos, sobre todo Sierra Nevada a partir de los 2.500 msnm, que causan importantes daños en las comunicaciones e incluso peligros para la vida humana, caso de montañeros sorprendidos por estos fenómenos meteorológicos difícilmente predecibles por las características de la alta montaña. Movimientos de ladera y desprendimientos de rocas son asimismo riesgos propios de este ámbito⁵⁰. Otro riesgo nada desdeñable es

⁵⁰ Muchos de los riesgos de carácter geológico y, sobre todo, climático son pocas veces ajustables a espacios muy concretos, salvo que se haya consumado tal riesgo en forma de catástrofe, en cuyo caso puede identificarse bien el alcance espacial del problema. Por tanto, algunos de los tipos de riesgos mencionados pueden afectar a otras UDFA de las propias de esta agrupación, pero aquí se verifican estudios específicos sobre la

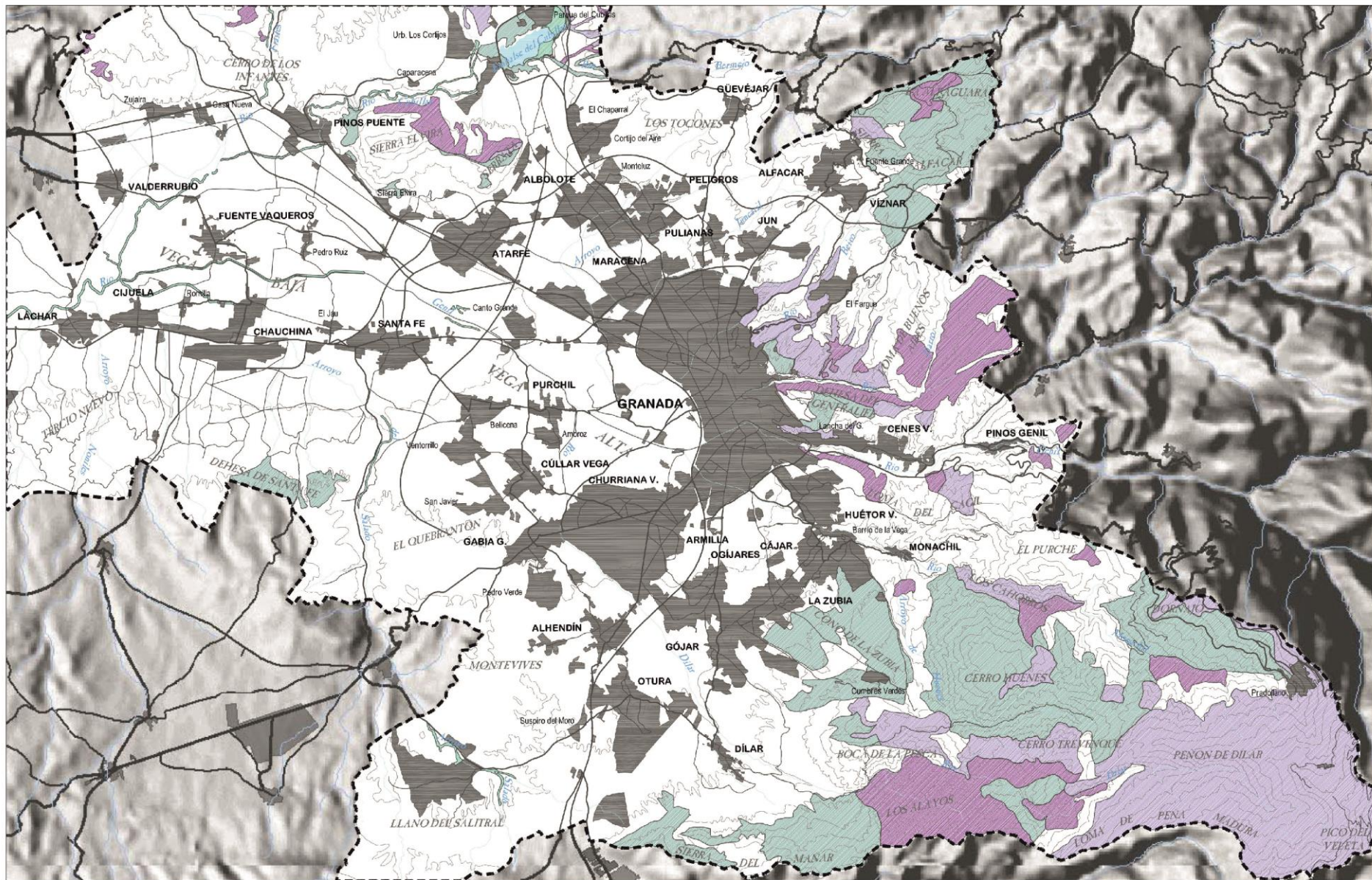
el relacionado con los incendios forestales, si bien en las UDFA en esta categoría hace décadas que no se han registrado, salvo algunos conatos.

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

Entre los espacios forestales del ámbito se presentan diversas manifestaciones biológicas que implican acusadas diferencias en biomasa, biodiversidad, carácter endémico, naturalidad, adecuación ambiental e impronta territorial, derivadas de los distintos condicionamientos físicos y de la incidencia antrópica, ésta al provocar –o inducir– frecuentemente la degradación de las comunidades florísticas naturales y fauna asociada.

Por causas físicas o antrópicas, lo cierto es que en los espacios constituyentes de este geosistema forestal se establece un amplio diferencial entre los reductos de bosques autóctonos y las áreas casi desprovistas de vegetación, en función de ambientes dominados por parámetros climáticos o bien fundamentados en la presencia permanente de agua. La combinación de factores físicos y antrópicos da lugar, en síntesis, a una zonificación que determina muy diferentes manifestaciones ecológicas y ambientales y, en consecuencia, distintos grados de valor y prestación territorial para la aglomeración urbana y área de incidencia.

probabilidad de ocurrencia de determinados efectos nocivos para los bienes y las vidas de los habitantes de este ámbito. Entre otros, Chacón *et al.*, 1989, donde se identificaban movimientos de ladera y riesgos asociados en las cuencas del río Monachil y del río Genil dentro de Sierra Nevada.



- EFN1. SOTOS, RIBERAS ARBOLADAS
- EFN2. FORMACIONES ARBÓREAS AUTÓCTONAS Y PRÓXIMAS AL ÓPTIMO NATURAL
- EFN3. FORMACIONES ARBUSTIVAS Y SUBARBUSTIVAS CLIMÁICAS O EN PROGRESIÓN
- EFN4. PINARES DE REPOBLACIÓN

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (II)

**ESPACIOS FORESTALES
NATURALES Y NATURALIZADOS**

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

Tres de los cuatro conjuntos establecidos tienen en común la proximidad al óptimo natural de las especies vegetales y fauna asociada o, como mínimo, su evolución progresiva; a su vez, las principales diferencias entre ellos giran en torno a la cantidad de biomasa, grado de biodiversidad y madurez que alcancen. Se trata, por un lado, de los reductos de bosques galería mejor conservados o regenerados en ciertos tramos de la red fluvial que discurre a través de la Vega de Granada (“EFN1, Sotos, riberas arboladas”); por otro lado, de los bosques montanos de frondosas (“EFN2, Formaciones arbóreas autóctonas y próximas al óptimo ecológico”), que constituyen piezas de escasas dimensiones pero de gran significación ecológica y territorial; en tercer lugar, de los matorrales climácicos (piornal, plantas rupícolas, pastizal *psicroxerófilo*) o incluso alterados, pero dentro de las primeras etapas de degradación (matorrales arbustivos de las series del encinar y melojar), siendo aún posible, por tanto, una recuperación relativamente rápida (“EFN3, Formaciones arbustivas y sub-arbustivas climácicas o en progresión”). El cuarto conjunto está presidido por pinares de repoblación, que constituyen masas mono-específicas, o casi, de escasa capacidad para formar o mejorar suelos, acoger flora y fauna diversa, etc. y, además, adolecen de una peligrosa condición pirófila; las masas de pinos que, en ocasiones, se entremezclan con teselas de matorral denso (aulagar, romeral, tomillar, jaral...), estabilizado o en progresión, de las series del encinar, quejigal, melojar y otras (“EFN4, Pinares de repoblación y matorrales”).

3.3.1. Sotos, riberas arboladas [EFN1]

Distribución geográfica:

Los sotos, más o menos bien conservados, pero siempre presididos por especies arbóreas, se ajustan, como es natural, a la configuración de la red hídrica, si bien en muchos tramos de ésta no perviven debido a causas esencialmente antrópicas (tras el encauzamiento artificial o el embovedado del curso fluvial; en situaciones donde la roturación agrícola

o determinados crecimientos urbanos o industriales ha alcanzado los márgenes del cauce, etc.), con incidencia antigua y reciente, por lo que la actual distribución de los sotos se encuentra muy modificada con respecto a su estado primigenio. Así, los sotos existentes en el ámbito se concentran en ciertos tramos del río Genil y de la mayor parte de los afluentes del mismo –los que disponen de caudal superficial o subálveo prácticamente permanente– en su recorrido por la llanura aluvial o por las tierras de secano de la depresión, pero raras veces constituyen cintas ininterrumpidas, sino que se perfilan como eslabones discontinuos de longitudes irregulares. Pueden destacarse por su densidad y diversidad vegetal los que festonean el tramo final del río Cubillas y los meandros del Genil al norte de Láchar.



Vegetación de ribera acompañando al río Genil entre Fuente Vaqueros y Láchar. Foto de A. Castillo Martín, tomada el 29 de septiembre de 2008.

Por tanto, segmentos de esta unidad se presentan en los términos de Alhendín, Atarfe, Chauchina, Dílar, Fuente Vaqueros, Granada, Láchar, Monachil, Pinos-Genil, Pinos-Puente y Vegas del Genil. Coincide con la

unidad homogénea biofísica ND2 (no se incluyen aquí los retazos de sotos y bosques-galería del área montañosa, integrados de modo fragmentando sobre todo en las unidades homogéneas de base biofísica NM5, NM6, NM7, NM10 y AD2).

Significación territorial:

Por su realce vertical sobre el escenario geográfico, que refuerza la linealidad de la red hídrica, los sotos que la jalonan y arboledas ribereñas de láminas de agua constituyen verdaderos ejes estructuradores del espacio rural y, en determinadas condiciones, del territorio en su conjunto, puesto que en ciertos lugares han sido, y son, eslabones de caminos rurales, vías pecuarias e incluso carreteras que, a su vez, se han trazado en paralelo a cursos de agua y, por ende, a estas alineaciones arbóreas. Sea como fuere, los beneficios ambientales no son desdeñables en absoluto, al mejorar biológica y organolépticamente los cursos fluviales, a la vez que implican biodiversidad (normalmente, en los sotos conviven múltiples especies en los distintos estratos) entre entornos agrícolas, ecológicamente empobrecidos de modo notable, sobremanera si están dominados por cultivos mono-específicos. En relación directa con lo anterior, las riberas arboladas apuntan una fuerte impronta en el paisaje, especialmente en los tramos que discurren entre campos de cultivos herbáceos, a la vez que favorecen la ocultación de zonas degradadas por usos agrarios marginales, extractivos, industriales y urbanos (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, M.A. Y GARRIDO CLAVERO, J., 2016).

Perturbaciones ambientales:

En ocasiones, frentes de colonización agrícola, disminuciones sensibles en caudales hídricos por incidencia antrópica, urbanización, nuevos trazados viarios o ampliaciones de los existentes, actividades lúdicas concentradas, etc., ocasionan talas, roturaciones, incendios, vertidos contaminantes, etc., que dañan o, incluso, ponen en peligro los escasos vestigios de sotos que perviven en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. Por consiguiente, el estado de salud de

estos espacios es variable según su localización precisa, pero en general se encuentran sometidos a fuerte presión. La demanda de actividades en márgenes y la escasa atención para su ordenación han contribuido en definitiva a que los espacios más accesibles –o los que reúnen atractivos especiales– se sobresaturen, acumulándose basuras y escombros, degradándose la vegetación de ribera, ocupándose ilegalmente estos espacios que son de dominio público y, en casos extremos, practicándose el furtivismo sobre una frágil fauna, sobre todo la ornitológica.

3.3.2. Formaciones arbóreas autóctonas y próximas al óptimo ecológico [EFN2]

Distribución geográfica:

Los fragmentos espaciales presididos por formaciones vegetales autóctonas y, en general, próximas al óptimo ecológico se emplazan sobre todo en áreas montañosas o, al menos, topográficamente abruptas del ámbito. Su distribución actual, derivada de los factores físico-ambientales, se encuentra muy alterada por los usos y actividades de origen antrópico, causantes de su gran fraccionamiento espacial y, en ciertas zonas, alteración ecológica.

En altitudes superiores a los mil quinientos metros, sobre sustratos silíceos, en exposición umbría y pendientes elevadas, se emplazan los melojares de los valles altos de los ríos Monachil y Dílar en sendos enclaves de límites bien definidos. En biotopos contiguos y de gran semejanza ecológica, los robles melojos se encuentran frecuentemente acompañados por castaños y otros árboles frutales silvestres o asilvestrados, bien aclimatados y procedentes de antiguas plantaciones. En altitudes comprendidas entre los ochocientos y mil quinientos metros, en sustratos frecuentemente calcáreos, tanto en umbrías como en solanas con pendientes de moderadas a elevadas, se presentan retazos del encinar mediterráneo. Con mayor o menor grado de madurez, complejidad y diversidad, estos encinares se emplazan en los resaltes calizos y

travertínicos de algunos de los cauces de la cuenca baja del Cubillas, en el contacto entre Sierra Elvira y Serrata de Atarfe, en zonas no roturadas del interfluvio Beiro-Darro, en el frente umbrío del Llano de la Perdiz (Dehesa del Generalife), en los conglomerados del Alto de las Tres Cruces, en la Loma de la Pileta, en el Tajo del Contadero, así como en puntos de las laderas bajas de Sierra Nevada (cuencas del Genil, Monachil y Dílar). Casos especiales suponen dos amplias áreas integradas en esta unidad que, aunque dominadas por coníferas, fundamentalmente pinos negrales o resineros, la progresiva regeneración del encinar se evidencia con la presencia de especies vegetales de su comunidad florística e, incluso, la propia encina, en ocasiones formando bosquetes insertos entre el pinar. Estas situaciones son abundantes en el área de la Alfaguara, donde además se regeneran el quejigal y el melojar; así como en la ladera umbría del valle del río Genil entre Granada y Pinos-Genil.

En consecuencia, esta unidad se distribuye por términos de Albolote, Alfacar, Cenes de la Vega, Dílar, Granada, Monachil, Pinos Genil y Víznar. A su vez, coincide sensiblemente con las unidades homogéneas de base biofísica NM4, NM5, NM6 y ND1.

Significación territorial:

El conjunto de estos espacios constituye el contrapunto naturalístico de un área geográfica muy transformada por incidencia antrópica milenaria, asegurando que el desequilibrio existente no sea aún mayor; protegen los suelos frente a una acción erosiva particularmente incidente en estas áreas montañosas; acumulan y depuran agua que, a través de la red fluvial o de las capas freáticas, satisface las demandas de los usos agrícolas y urbano-industriales esencialmente implantados en la llanura aluvial y entorno inmediato; acogen, en fin, especies florísticas endémicas y una fauna singular. En consecuencia, estos enclaves suponen una verdadera rareza ambiental en el entorno del sistema urbano de Granada, que implican valor ecológico, científico, pedagógico y, en algunos casos, recreativo. Pero todo ello en el contexto de una alta fragilidad intrínseca, especialmente notoria en el caso de los melojares y acerales.



Encinar en aceptable estado de conservación, localizado en la Dehesa del Generalife. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

Perturbaciones ambientales:

La mayoría de estos espacios se encuentran actualmente libres de perturbaciones o, al menos, de las que puedan alcanzar nivel severo. No obstante, el atractivo que ciertas zonas ofrecen para la realización de actividades de ocio en la naturaleza, sobre todo cuando se cuenta con un determinado nivel de infraestructura, pueden propiciar ciertas tensiones y amenazas con repercusión ambiental; en cambio, es prácticamente inexistente el riesgo de nuevas roturaciones, en parte por la crisis del sector agrario en el ámbito, en parte por la difícil accesibilidad de las escasas zonas potencialmente factibles para la implantación agrícola y asimismo por el régimen de propiedad o de gestión de unas zonas a menudo afectadas por el dominio público y/o por la aplicación de normativas medioambientales proteccionistas, especialmente incidentes en los retazos de bosques autóctonos. A todo ello se suma que

importantes superficies forestales del ámbito se encuentran dentro del perímetro de los Parques Naturales de la Sierra de Huétor y de Sierra Nevada, así como del Parque Nacional de este último macizo orográfico.. Sin embargo, este geosistema forestal no escapa al riesgo de sufrir eventuales incendios forestales o a otras amenazas (plagas, enfermedades...); de hecho, algunas porciones de esta unidad han sido afectadas en años recientes.

3.3.3. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas climácicas o en progresión [EFN3]

Distribución geográfica:

Se trata de una unidad físico-ambiental más variada y extendida que la anterior, pero asimismo más fraccionada aún. Ocupa biotopos diversos, aunque normalmente caracterizados por condiciones físicas extremas en topografía, sustrato, disponibilidad hídrica, temperatura, etc., frente a las genéricas del dominio *circunmediterráneo*. Al igual que la unidad anterior, su distribución actual ha sido parcialmente mediatizada por la incidencia antrópica directa o inducida.

La más extensa de las áreas de este conjunto se emplaza en las vertientes noroccidentales de Sierra Nevada, por encima de los mil quinientos metros de altitud (aunque puntualmente está representada en cotas inferiores) y hasta la cumbre del pico Veleta, abarcando amplias lomas y abiertos valles del dominio esquistoso y cuarcítico de las cuencas de los ríos Monachil y Dílar, así como ciertas zonas del Calar de Sierra Nevada, particularmente las cumbres (Dornajo, Tesoro, Trevenque) y los arenales dolomíticos de los Alayos, Cucón y Trevenque. Otros jalones de la unidad se dispersan por cumbres y altas laderas de los depósitos post-orogénicos de la vertiente meridional del río Genil aguas abajo del embalse de Canales, del interfluvio Darro-Aguas Blancas y de las proximidades de El Fargue. También hay retazos de matorrales nobles en terrenos postorogénicos del interfluvio Genil-

Monachil. En zonas de la franja septentrional, como el macizo de Sierra Elvira en su vertiente norte, los afloramientos calizos entre las margas del norte de Pinos-Puente y los travertinos de la cuenca del Cubillas, también se presentan eslabones más o menos extensos de esta unidad. Casos singulares suponen las comunidades hidrófilas y rupícolas del río Monachil a su paso por la garganta de Los Cahorros.



Matorral arbustivo en la Loma del Barro (Monachil). Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2013.

La UDFA incluye áreas más o menos significativas de los términos de Albolote, Alhendín, Atarfe, Cenes de la Vega, Dílar, Granada, La Zubia, Monachil, Pinos-Genil y Pinos-Puente. Coincide sensiblemente con las unidades homogéneas de base biofísica NM1, NM2, NM3, NM8 y ND4.

Significación territorial:

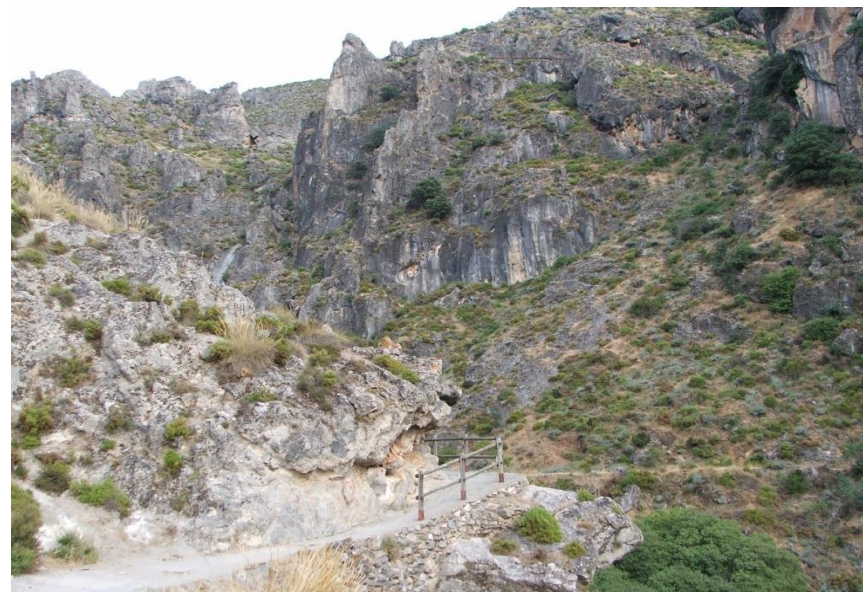
En esta unidad se han agrupado situaciones muy distintas entre sí pero con unos importantes denominadores comunes: naturalidad, autoc-tonía y singularidad florística y faunística. Representa en conjunto un abundante número de teselas donde se han refugiado las últimas

comunidades naturales no arbóreas del área, frecuentemente endémicas, y donde la *azonalidad*, impuesta por los notables gradientes altitudinales de la orografía, así como *intrazonalidad* por discontinuidades edáficas, hídricas, etc., alcanza sus máximos exponentes.

Precisamente, gran parte de las situaciones que caracterizan esta unidad son excepcionales, puesto que, dentro de la presencia general en el conjunto de las cordilleras Béticas de suelos básicos, clima templado y subseco y orografía media, buena parte del medio físico de las áreas de montaña que bordean la cuenca sedimentaria, sobre todo por su flanco suroriental, presenta acidez edáfica, frecuentes situaciones de frío intenso o calor tórrido, acusada xericidad, vientos intensos, nivación, lluvias torrenciales, así como abrupta topografía en los dominios litológicos presididos por calizas, dolomías y conglomerados. A su vez, en otros puntos del espacio, la presencia permanente de agua impone sus propias condiciones específicas que también se reflejan biológicamente.

Conviene destacar que la mayor parte de las comunidades naturales aquí integradas son climácicas, desde los piornales o pastizales *psicroxerófilos* de la alta montaña hasta los tomillares magnesícolas que colonizan los arenales dolomíticos. En otros casos se trata de las primeras etapas de degradación de formaciones arborescentes o se encuentran en clara progresión hacia el óptimo (chaparrales densos, retamares, espinales, etc.). También se incluyen dentro de este conjunto los enclaves de pinar-sabinar, formación muy abierta de pinos silvestres y sabinas rastreras, que colonizan terrenos sueltos o poco compactos, con reducida disponibilidad de agua y fuertes contrastes térmicos, y donde la fisiología de estas comunidades está más próxima a la propia de los matorrales que de los bosques. Por otro lado, las áreas constituyentes de esta unidad adolecen de una particular y frágil situación ecológica, básicamente por constituir el refugio de múltiples endemismos vegetales y una conspicua fauna asociada (MOLERO MESA ET AL., 1992). También unos rasgos visuales caracterizados por explosiones cromáticas en épocas equinocciales y contrastadas amalgamas de rocas

y vegetales (más evidentes que en ninguna otra situación natural) (ORTEGA ALBA, 2009E).



Distintas comunidades de matorral basófilo en la garganta de Los Cahorros. Foto propia, tomada el 8 de agosto de 2010.

Sus funciones territoriales o sus servicios ambientales, se incrementan con el papel que juegan en el equilibrio del sistema natural en su conjunto, que repercute muy favorablemente sobre los espacios urbanos, purificando aire y agua, preservando suelos de la erosión o impidiendo, en la franja del piornal, la fusión repentina de la nieve, al quedar atrapada entre la maraña de su aparato aéreo, facilitando un más benéfico aprovechamiento y regulación hídricos (JIMÉNEZ OLIVENCIA, 1991). A su vez, en determinados emplazamientos, las situaciones de mayor accesibilidad y permeabilidad interna manifiestan posibilidades estratégicas para usos diversos que se fundamenten en los espacios forestales –no arbolados en este caso– con buena capacidad de acogida, como en los casos de Sierra Elvira, embalse del Cubillas y entorno, interfluvios Beiro-Darro y Darro-Genil, etc.

Perturbaciones ambientales:

Aunque se trata de espacios sometidos a escasa presión en la actualidad –sus recursos ecológicos son de puntual y reducido aprovechamiento inmediato y, en general, se resienten de un cierto carácter inhóspito; a lo que se añade que amplias superficies de esta UDFA están dentro de los Parques Nacional y Naturales de Sierra Nevada y Sierra de Huétor–, algunas zonas se encuentran sometidas a usos y actuaciones, desde deportivos de fuerte impacto a residenciales, que dañan parcialmente sus condiciones bióticas o abióticas, como ocurre, de forma severa, en la zona esquiable de Sierra Nevada (ARIZA RUBIO, 1988; ORTEGA ALBA, 2009E), o más levemente, en puntos de Sierra Elvira, cuenca del embalse del Cubillas, entorno del pico Trevenque, etc.

3.3.4. Pinares de repoblación [EFN4]

Distribución geográfica:

La mayor parte de esta unidad se encuentra presidida por repoblaciones forestales, a veces en mosaico con comunidades de matorral (romeral, aulagar, jaral) vinculadas o conexas al pinar –no son raras las situaciones en que ejemplares de pinos se dispersan con mayor o menor grado de densidad entre matorral arbustivo o sub-arbustivo–, tratándose de una de las unidades con mayor homogeneidad de todo el ámbito, así como de las que su distribución resulta más aleatoria. Esto es así porque la intervención antrópica ha sido mucho más directa y decisiva, primero al explotar el medio hasta sus límites de permisividad, por lo que ha llegado a alcanzar grave situación regresiva, y después, al repoblar con coníferas a menudo en formación mono-específica y, en algunas ocasiones, incluyendo especies exóticas (pino Ponderosa o cedro de Líbano, por ejemplo).

Porciones de esta unidad se implantan frecuentemente en los relieves moderados que cierran por el flanco oriental la llanura de inundación de la Vega de Granada (interfluvios Beiro-Darro, Darro-Genil, Cono de La

Zubia), ascendiendo por las estribaciones de los macizos de Huétor y Nevada, donde alcanzan su máxima extensión. Otros retazos de la unidad se presentan en la cuenca del embalse de Cubillas y en los glaciares y lomas que entran en contacto con la Vega al sur del aeropuerto (Dehesa de Santa Fe y Pinar de Láchar).



*El pinar de la Dehesa del Generalife, situada en Santa Fe (*Pinus halepensis* en la mayoría de los ejemplares), ejerce funciones antierosivas y recreativas. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.*

Esta UDFA se extiende a través de los términos de Albolote, Alfacar, Atarfe, Cenes de la Vega, Dílar, Gójar, Granada, Láchar, La Zubia, Monachil, Pinos-Genil, Pinos-Puente, Santa Fe y Víznar. Coincide sensiblemente con las unidades homogéneas de base biofísica NM7 y ND3.

Significación territorial:

Las repoblaciones de coníferas –con base sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*), negrales (*Pinus pinaster* y *nigra*) y albares (*Pinus sylvestris*), así como algunas especies del género *Abies*– efectuadas en estos contornos desde principios del siglo XX, constituyen,

los más de los casos, acciones conducentes en su momento a la lucha contra la erosión⁵¹ y como barreras de protección de determinadas obras públicas. De hecho, la mayoría no se han realizado a costa del encinar, pues cuando se han plantado los pinos aquel ya no existía debido a roturaciones agrícolas y explotaciones madereras y ganaderas muy anteriores (MESA GARRIDO, 2015). Por tanto, cabe inferir que la plantación de estas coníferas, aclimatadas más o menos forzosamente, no ha introducido consecuencias ecológicas muy traumáticas, puesto que el ecosistema primigenio ya estaba profundamente destruido en unos casos y muy alterado en otros, con presencia de comunidades regresivas. Su integración con áreas degradadas se justifica también por haber constituido, en el ámbito territorial que nos ocupa, las zonas donde se han acometido esencialmente las repoblaciones. Cuestión aparte es la relativa al *modus operandi* de muchas de estas repoblaciones –densidad, uniformidad, etc.–, cuestionado desde hace décadas⁵². Pero ciertamente, las formaciones vegetales que sustancian esta unidad, tanto los pinares como los matorrales seriales acompañantes en claros del bosque y en las escasas situaciones de presencia de sotobosque, son poco exigentes y austeras. Incluso, bajo las severas condiciones ambientales del biotopo y, en particular, de los suelos –mayoritariamente raquíuticos y poco evolucionados, con frecuentes encostramientos y exceso de fracción dura, escasa disponibilidad de agua, proclividad a la erosión, etc.–, constituyen situaciones prácticamente óptimas.

⁵¹ Este cometido estuvo entre los prioritarios en Sierra Nevada en las actuaciones realizadas desde mediados de siglo“. A partir de 1941, el Patrimonio Forestal del Estado inicia una época de actividad repobladora en las cuencas que constituyen el macizo de Sierra Nevada” (FERRER, M., 1971, PÁG. 376).

⁵² Son muy abundantes los estudios al respecto, pero podrían citarse algunos de los trabajos pioneros en el caso español: el *PLAN GENERAL DE REPOBLACIÓN DE ESPAÑA* (1938), dirigido por J. XIMÉNEZ EMBÚN, o el *PLAN FORESTAL DE ESPAÑA* (1966), dirigido por L. CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA. Asimismo puede citarse uno de los más recientes en caso andaluz: *PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA, HORIZONTE 2017*.

Al contrario que las unidades anteriores, estos espacios tienen menor significación o relevancia ecológica, pero mayor desde la óptica forestal maderera. Constituyen en cierto grado una interfase entre los espacios naturales y antrópicos. Pueden ser la antesala de la recuperación de formaciones arbustivas y arbóreas autóctonas, si coinciden diversos factores favorables, incluidos los de voluntad humana, pero también pueden anticipar etapas gravemente degenerativas si se someten a excesiva presión, alcanzando su máximo riesgo en la combustibilidad extrema de las plantas pirófilas (pinos, sobre todo los negrales o resineros, así como aulagas y otros matorrales que comparten estas masas forestales).



Pinares de repoblación con base en Pinus sylvestris, Pinus nigra y diversas especies de Abies en altas laderas de la vertiente derecha del río Monachil en la proximidades de la estación de esquí. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

Por otro lado, el activo de estas unidades se fundamenta en la importante biomasa de los pinares maduros, en la función antierosiva de éstos y de los matorrales asociados cuando presentan buen grado de recubrimiento del terreno. La masa forestal favorece asimismo actividades lúdico-deportivas, sobre todo en las zonas que gozan de fácil

acceso rodado, como es el caso de La Alfaguara, del Cono de La Zubia, del entorno del embalse de Cubillas o del Llano de la Perdiz, entre otros lugares.

Perturbaciones ambientales:

En las áreas densamente cubiertas por pinares se producen puntualmente perturbaciones, como vertidos incontrolados, o incidencias de mayor severidad, como incendios forestales (en el ámbito se han declarado varios desde principios del presente siglo: en el Llano de la Perdiz, en la Loma del Cagil y en algún otro punto⁵³); pero son asimismo significativas las derivadas de las actividades lúdicas de afluencia masiva y concentrada espacio-temporalmente, que encuentran lugares favorables para esas prácticas en estos pinares, sobre todo si gozan de fácil acceso rodado (como, por ejemplo, los del Cono de La Zubia o los del Llano de la Perdiz).

3.4. Espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales

Los espacios agrarios pueden ofrecer situaciones de alta modificación del ecosistema primigenio, o bien mantener una buena parte de elementos, factores y procesos naturales, no sólo del subsistema abiótico, sino incluso del biótico, al mantenerse vegetación y fauna silvestres; por lo que, en cierta medida, pueden considerarse como espacios agro-forestales. La buena accesibilidad en general de estos espacios y sus singulares y atractivas condiciones ambientales y paisajísticas han propiciado, en las últimas décadas, su específica función territorial dentro del ámbito, pues en él se han multiplicado las viviendas aisladas o semi-

⁵³ En el Llano de la Perdiz–Dehesa del Generalife se han declarado varios incendios en lo que va de siglo XXI que han afectado en conjunto a una superficie superior a 100 ha, el último de ellos y más cercano a la Alhambra, producido en julio de 2017; la Loma del Cagil (vertiente izquierda del río Genil, frente a Cenes de la Vega), sufrió un incendio en mayo de 2014 que arrasó cerca de 250 ha.

aisladas, pocas veces vinculadas a la explotación agraria, así como la instalación de diversos tipos de establecimientos relacionados con actividades lúdicas.

En la mayor parte del amplio surtido de espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales se conjugan unas pautas de localización muy precisas, donde la base física desempeña un papel determinante: topografía accidentada o elevada y concentración hídrica se combinan frecuentemente para establecer las condiciones que propician una colonización agrícola parcial por competencia con las plantas silvestres. A su vez, el lento proceso cultural, muy acomodado a las exigencias de estos ámbitos hasta hace unas décadas, tanto por razones demográficas como tecnológicas, se convierte en el segundo factor que explica la peculiar configuración de los mismos. En definitiva, factores físicos y antrópicos en distintas proporciones han hecho que estos espacios se localicen en las riberas de los cursos que drenan la depresión granadina, en los valles encajados que digitalizan la gran llanura aluvial y en algunas zonas de su perímetro, concretamente en el umbral de los macizos orográficos, allí donde el arduo proceso de colonización humana ha sabido aprovechar los aspectos favorables de unas condiciones naturales generalmente hostiles.

Caracterización y funcionalidad territoriales:

Estos ámbitos agrarios, o más bien agro-forestales, por las características peculiares del escenario físico, configuración, composición vegetal, modo de explotación y organización se inscriben precisamente en un dominio mixto entre agrario y natural. Esa es su principal cualidad. En efecto, este ámbito constituido por diversos espacios que comparten características físico-ambientales y dinámicas territoriales similares representa la transición entre el geosistema plenamente agrario y el natural, pues guarda elementos comunes con ambos, existe una cierta promiscuidad entre especies cultivadas y silvestres y se encuentra en una interfase de la actuación humana directa y la dinámica biológica

espontánea. Se trata, pues, de los espacios rurales donde se intercalan cultivos y manchones de vegetación espontánea, éstos no roturados por condicionamientos físicos o por voluntad humana, o bien los cultivos se encuentran parcialmente abandonados y, en ciertos rodales, se asiste a un proceso de recolonización por vegetación silvestre de porte arbóreo, arbustivo o sub-arbustivo.

El extenso proceso cultural de la mayor parte de estos espacios, donde los núcleos de población se encuentran insertos o contiguos a los mismos, ha permitido que sus habitantes hayan imprimido un carácter progresivamente convergente en labores y usos del agro. Con el bagaje de técnicas agronómicas acumuladas durante siglos, se han superado algunas de las limitaciones físicas, hasta el punto de configurar unos modos de vida y una organización territorial perfectamente adaptados a estos medios. Sin embargo, estos espacios vienen experimentando en las dos últimas décadas una consumación de fenómenos modificadores de pautas territoriales y ambientales. En esta última dimensión, se constata que la vegetación jugosa se va sustituyendo de modo espontáneo por biotipos más xerófilos en múltiples parcelas, conforme éstas se abandonan o, en los regadíos, cuando no perciben dotaciones de agua suficientes, redefiniendo por tanto el carácter ambiental de estos espacios. A su vez, en el plano de dinámica territorial, conatos de transformación de usos (reparcelaciones, construcciones para residencia estacional, instalaciones lúdicas) y abandono de algunas explotaciones inducen una dinámica que comienza a romper la estructura eminentemente rural de estos espacios, mejor conectados desde hace poco tiempo gracias a la mejora de los viarios de acceso y de distribución interna.

En definitiva, el conjunto de todos estos espacios constituye un nexo vertebrador entre el espacio natural, el agrícola y el urbano, no sólo por el carácter que exhibe de espacios híbridos, sino, más aún, por constituir áreas enormemente atractivas para la implantación de usos y arquetipos de claro origen urbano (estructural y socialmente).



Vega alta de Dílar en las inmediaciones del Molino del Batán, donde diversas especies de árboles silvestres colonizan los escalones topográficos y los cultivos ocupan las terrazas aluviales. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

Riesgos de origen natural y/o antrópico:

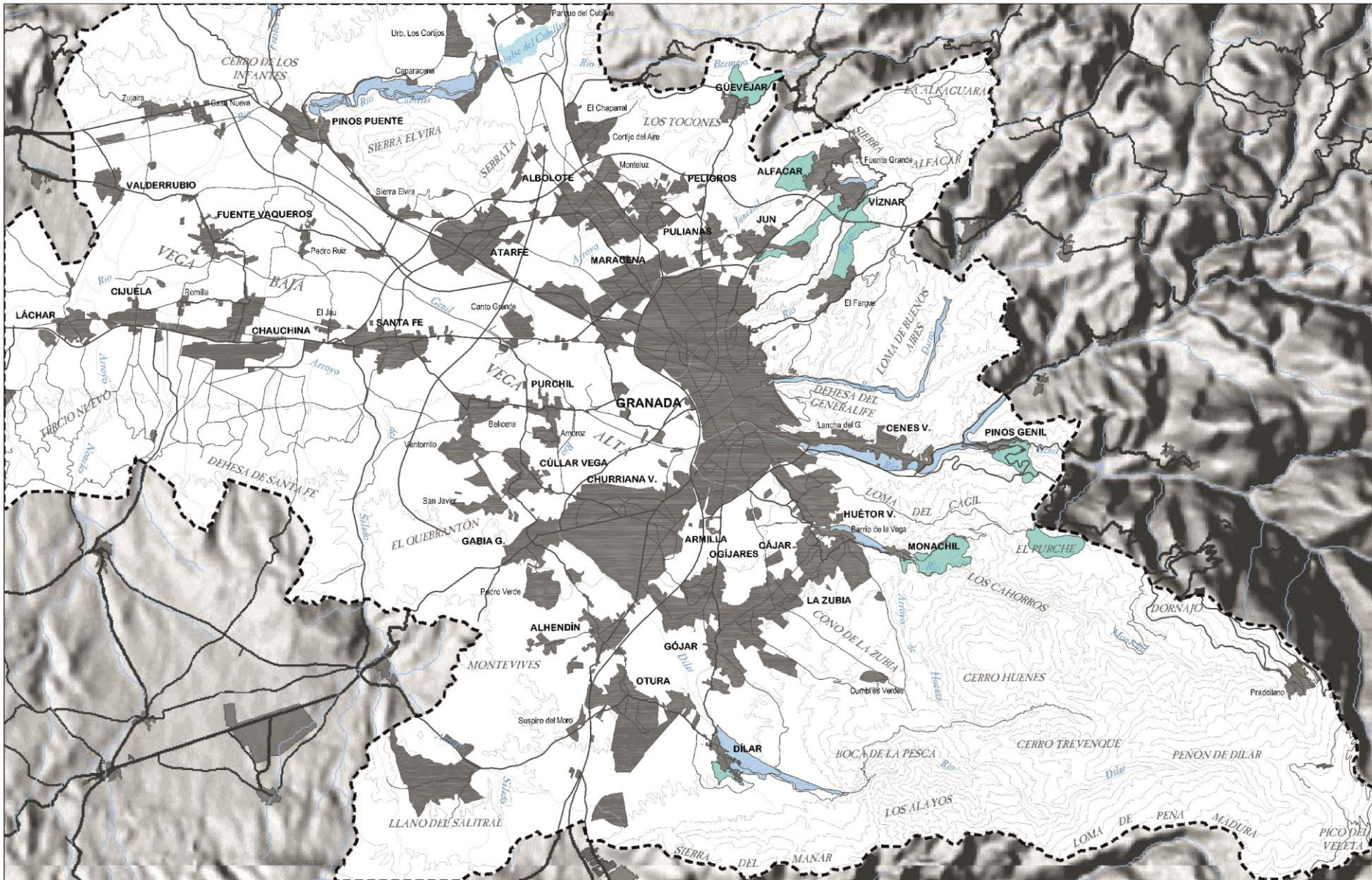
Los fenómenos que se presentan en estos espacios con cierto nivel de riesgo para las estructuras y poblaciones humanas son: heladas, que acaecen tanto en las vegas de valle angosto como en los predios agromontanos, en el primer caso por inversiones térmicas y en el segundo por su elevada altitud; deslizamientos y desprendimientos de laderas, particularmente incidentes en los regadíos altos de Víznar y Alfacar, así como en algunas vertientes de las vegas encajadas del Monachil, Genil, Aguas Blancas y Darro; erosión de suelos en algunos espacios cultivados en áreas montañosas; y riesgo de inundación, que alcanza aquí gran incidencia (valles del Beiro, Darro, Genil, Monachil y Dílar). Pero ninguno de estos fenómenos es exclusivo de estos espacios agromontanos y agroforestales, sino que están compartidos sobre todos con

los que se encuentran dominados por el geosistema productivo primario con ocupación intensiva de su espacio y con el sistema urbano-industrial, donde se analizan con mayor detalle.

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

Entre todos los espacios aglutinados en este conjunto existen lógicas diferencias, más o menos significativas, pero pueden agruparse en dos unidades de diagnóstico, donde caracterización, funcionamiento y problemática ofrecen sensibles diferencias.

Casi todos los valles encajados que digitalizan la Vega de Granada se encuentran poco incididos por los procesos urbanísticos, menos el del río Genil, entre Granada y Pinos Genil, que constituye la puerta de acceso a la estación de esquí de Sierra Nevada y a una extensa y atractiva porción del parque natural, ofreciendo un aspecto fuertemente sujeto a tensión (“EAN1, Huertas arboladas de valle encajado”). El segundo conjunto está constituido por espacios de agricultura de montaña con fuerte presencia de especies silvestres. A diferencia del caso anterior, la topografía resulta un factor básico en aspectos incididos por ella como microclima, suelos, vegetación y fauna. En cambio, análogamente a la otra unidad, aquí también existen distintas situaciones según el empuje y selección del emplazamiento de los procesos urbanísticos originados en la aglomeración urbana (“EAN2, Predios agro-montanos”).



- EAN1. HUERTAS ARBOLADAS DE VALLE ENCAJADO
- EAN2. PREDIOS AGRO-MONTANOS

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (III)

ESPACIOS AGRARIOS CON PERMANENCIA DE IMPORTANTES ELEMENTOS NATURALES

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

3.4.1. Huertas arboladas de valle encajado [EAN1]

Distribución geográfica:

Se trata de una unidad constituida por los estrechos valles excavados por los ríos que drenan la depresión procedentes de los relieves circundantes. Por tanto, la pauta de distribución geográfica de estos espacios la marca exclusivamente la disposición de la red fluvial en los tramos finales y encajados que preceden a su entrada en la gran llanura aluvial, sobre terrazas aluviales que permiten un ensanchamiento sub-horizontal en el fondo de valle. Estas condiciones específicas las reúnen únicamente, dentro del ámbito de trabajo, los valles bajos de los ríos Darro, Genil, Aguas Blancas, Monachil y Dílar. La actual configuración de estos singulares espacios tiene por origen la multiseccular colonización humana que aprovechó las condiciones favorables de estos medios para generar huertas de cultivos promiscuos y respetar, o incluso fomentar, ciertos retazos de vegetación espontánea.

Porciones de esta unidad se insertan en los términos de Cenes de la Vega, Dílar, Granada, Monachil y Pinos-Genil. Coincide con parte de la unidad homogénea de base biofísica AD2.

Significación territorial:

A modo de apéndices de la extensa llanura aluvial de la Vega de Granada, las terrazas aluviales de los ríos que la confluyen en ella acogen regadíos tradicionales que se distinguen por la abundancia de elementos arbóreos, frecuentemente silvestres y a veces formando bosquetes. Cada uno de estos segmentos presenta condiciones microclimáticas y morfológicas peculiares en función de la orientación, anchura del valle, envergadura y litología de los relieves circundantes y caudal de las escorrentías, que implican, a su vez, una diversa feracidad natural.

La conformación estrecha y alargada es especialmente notoria en el valle del Darro, así mismo profundamente encajado entre conglomerados, hasta el punto de no haberse podido formar terrazas a partir de la confluencia del arroyo del Hornillo, donde además, la orientación en

sentido paralelo que adquiere aguas debajo de Jesús del Valle favorece, en la margen izquierda (semi-umbría), un denso tapiz vegetal arbóreo y arbustivo entre pequeños retazos cultivados. Aguas arriba del codo generado en las proximidades del citado sitio Jesús del Valle, la orientación del cauce es prácticamente meridiana, encontrándose por tanto sometido el cauce y márgenes a fuerte insolación, reduciéndose sensiblemente la densidad y porte de la vegetación.

Por su lado, los valles del Monachil y Dílar se orientan en sentido oblicuo SE-NO. Con terrazas algo desarrolladas en anchura, al encajarse los respectivos cauces en materiales blandos neógenos y cuaternarios, estas vegas contactan con la gran llanura aluvial sin solución de continuidad, igual que ocurre con la del río Genil y a diferencia de la del río Darro. Mientras que los fondos de valle son muy fragosos, las vertientes se encuentran escasamente cubiertas de vegetación.

Finalmente, el valle del Genil en el tramo que flanquean Pinos Genil y Granada, incluyendo el sector final de su afluente Aguas Blancas, aporta una mayor extensión longitudinal y lateral respecto a los valles anteriores. Las vertientes son elevadas y abruptas entre los conglomerados que atraviesan –especialmente en el último tramo del Genil y en la inflexión que éste produce en las proximidades de Pinillos, entre otros puntos–, en tanto que se abren al atravesar los limos depositados en los bordes de la depresión. La orientación de este valle es casi en el sentido de los paralelos, lo que reduce sensiblemente el índice de soleamiento de su vertiente septentrional, sobre todo en invierno.

Estos espacios ostentan una alta productividad agrobiológica, apoyada en la disponibilidad de agua permanente y en unas condiciones ambientales privilegiadas que, por un lado, propician el aumento de la biodiversidad y, por otro, ejercen influjos favorables sobre espacios colindantes. Son ambientes fragosos insertos entre vertientes habitualmente casi desnudas, que aprovechan caudales de agua permanentes, aunque irregulares (régimen nivo-pluvial, sobre todo), y brisas de valle por los flujos establecidos entre la sierra y la vega, que se canalizan

intensamente a través de estos pasillos angostos. Ello permite que todos estos vallecillos acojan gran variedad de especies cultivadas, hortícolas y frutales, entre las que se intercalan pies aislados y bosquetes de álamos viejos y otras frondosas caducifolias silvestres, o incluso cultivadas pero ya asilvestradas, que emergen sobre un intrincado sotobosque de matorrales y herbazales. También exhiben una acusada, aunque frágil, impronta paisajística en este contexto geográfico, por sus llamativos contrastes de formas, texturas y cromatismo.



Vega de Monachil, donde son abundantes los árboles silvestres tanto en eje fluvial como en los bordes de la llanura aluvial. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

Por otro lado, estos valles tienen actualmente una alta capacidad estructuradora del territorio al conectar físicamente la gran llanura aluvial y la orla montañosa, si bien en no todos los casos se ha potenciado esta circunstancia. A su vez, en cada uno de los ámbitos se producen relaciones funcionales diversas, que se superponen a unas condiciones ambientales análogas. La configuración del valle del Darro, su angosto acceso oeste a través del Sacromonte granadino, la falta de continuidad

del mismo a partir de Jesús del Valle, la precariedad del acceso norte desde Huétor-Santillán y Beas de Granada, así como determinados condicionamientos físicos, lo han mantenido en un aislamiento territorial que le hace ser el mejor conservado de todos en su conformación rural, aunque no está completamente libre de alteraciones. En el extremo opuesto, el valle del Genil constituye el umbral de penetración hacia la estación de esquí de Sierra Nevada y una gran porción de los parques natural y nacional homónimos, además de diversos núcleos de población y áreas de recreo estacional. En consecuencia, su localización hace de este valle pieza indisoluble del sistema urbano, multiplicando el valor de sus prestaciones territoriales. Situaciones intermedias son las de los valles del Monachil y Dílar, si bien a través de ellos se propicia la conexión directa –en realidad, prácticamente exclusiva– de sus núcleos cabecera municipal con el resto de la aglomeración urbana granadina de la que forman parte.

Perturbaciones ambientales:

Las principales perturbaciones que afectan a estos valles se derivan de las tensiones urbanísticas: en consecuencia, se encuentran en una dinámica que tiende a transformar los usos. Pero la incidencia es muy desigual según los casos. La inserción neta en los procesos territoriales metropolitanos sólo se produce, por ahora, en el valle del Genil, donde se han construido importantes infraestructuras de acceso a la estación de esquí y a los espacios naturales protegidos de Sierra Nevada, en un importante pasillo natural que desde hace años ha acogido instalaciones recreativas de diversa envergadura y donde se emplazan algunos núcleos muy expansivos (sobremanera, Cenes de la Vega). En cambio, los valles del Aguas Blancas, Monachil y Dílar asisten a leves procesos de dinámica urbanística y recreativa, en tanto que el río Darro se encuentra todavía excluido de tal dinámica, salvo pequeños conatos.

3.4.2. Predios agro-montanos [EAN2]

Distribución geográfica:

Estos espacios agro-montanos se emplazan, dentro del ámbito, en lomas, colinas y rampas que orlan la depresión de Granada por su flanco oriental, normalmente en el contacto con los macizos calizo-dolomíticos del cinturón montañoso. Se trata, pues, de vegas altas, abancaladas, y de campos de secano de montaña, en ambos casos con importante presencia de vegetación silvestre y decisiva sujeción a unos exacerbados rigores físicos, desde altimétricos y topográficos hasta climáticos.

En unos casos, estos predios agrarios de montaña se encuentran orientados al mediodía, disfrutando de condiciones climáticas más benignas, pero sobre laderas bastante inestables, como ocurre con los que se ubican en los piedemontes detríticos que conectan con la vertiente suroccidental de las sierras de Alfacar y Yedra (regadíos abancalados de Alfacar y Viznar), donde el principal condicionante de la localización primigenia de estos regadíos se encuentra en las surgencias kársticas de estos macizos orográficos, a la vez que los propios asentamientos gozaban de buenos enclaves defensivos. En otros casos, los espacios agro-montanos se orientan justo al noroeste, como las vegas altas de Monachil y Dílar, por tanto, terrenos algo más expuestos a las masas de aire frío procedentes del norte –si bien la primera zona citada encuentra relativo resguardo entre los relieves circundantes– pero asimismo sujetos a una inferior tasa anual de evapotranspiración, a la vez que las aguas caudalosas de los respectivos ríos favorecieron desde siglos atrás la formación de estos campos eco-culturales, de claras semejanzas con los alpujarreños.

El caso de la llanada de El Purche difiere sustancialmente de los anteriores espacios, pues pese a que el riesgo de heladas que soporta se multiplica al emplazarse a más de 1.400 metros de altitud media sobre el nivel del mar, los suelos profundos y la topografía levemente ondulada propiciados por el material detrítico arcilloso –de sedimentación

miocena– que rellena esta depresión relativa, en un contexto de muy acusada orografía, han favorecido su antigua roturación para usos agrícolas, si bien progresivamente restringidos en favor de los aprovechamientos ganaderos y lúdicos.



Cultivos y restos de vegetación natural comparten las laderas que flanquean el barranco de Juan Torres (entre Alfacar y Viznar). Foto propia, tomada el 8 de julio 2017.

Esta Unidad se distribuye por los términos de Alfacar, Dílar, Güevéjar, Monachil, Pinos- Genil y Viznar. Coincide con parte de las unidades homogéneas de base biofísica NM10 y AD2.

Significación territorial:

A pesar de la diversidad territorial de estos espacios, comparten esenciales características y factores físicos y antrópicos. Por una parte, el carácter de predios de montaña, bien por la altitud, superior en todos los casos a 800 msnm y con mayor desarrollo superficial por encima de los 1.000 (máxima absoluta de 1.500 en El Purche); bien por la topografía, acusada en la mayor parte de los casos, con medias que

superan el 7% y máximas puntuales de hasta el 20% (sin considerar resaltes, taludes y espolones, frecuentes en estos ámbitos). Por otra parte, la abundante presencia de especies silvestres o sub-espontáneas entremezcladas con los cultivos y la discontinuidad de la ocupación estrictamente agrícola, constituyen otros aspectos comunes. Ni siquiera en los regadíos todas las parcelas se benefician del agua y, por tanto, frecuentemente los cultivos se dispersan entre superficies incultas de pastos o arboladas, máxime a partir del abandono productivo de muchos predios. En consecuencia, el espacio, normalmente muy parcelado, se presenta como un mosaico entre cultivos y especies silvestres.



Pastizales ganaderos, cultivos leñosos (nogueras, almendros...) y vegetación natural (agracejos, majuelos, chaparros...) comparten la llanada de El Purche. Foto de A. Sánchez Baca, tomada el 3 de diciembre de 2017.

En cualquier caso, estos espacios agro-montanos se caracterizan por su aptitud potencial para diversos usos, alta productividad agrobiológica, cierta permeabilidad espacial –sobre todo en la vega alta de Monachil y El Purche–, gran biodiversidad y alta cualificación paisajística. Así, en

estos ámbitos, sobre todo los que disponen de regadío, se destaca la significativa presencia de vegetación sub-espontánea de biotipo higrófilo, beneficiada, en unos casos, por el agua de escorrentía casi permanente, y en otros por el microclima húmedo y fresco, incluso en verano, que otorgan las condiciones altitudinales, el eventual aporte extra de agua y la propia fragosidad vegetal (cultivada o no). Todo ello se traduce en indudables ventajas climáticas locales y de índole ambiental y paisajística, las primeras especialmente notorias en laderas orientadas al mediodía, pues al frescor estival motivado por las brisas *catabáticas* de montaña y al abundante arbolado, se agrega el alto índice de soleamiento invernal. Por su lado, el único espacio no beneficiado por el regadío de los que integran este conjunto, la llanada de El Purche, ofrece un paisaje donde destacan los matorrales de gran porte, como agracejos (*Berberis hispánica*), majuelos (*Craeteagus monogyna*), espinos negros (*Prunus ramburii*), chaparros (*Quercus rotundifolia*) y otras especies, que se distribuyen de forma más o menos estructurada y que comparten el espacio con pastizales y pequeñas explotaciones agrícolas (cultivos frutícolas como cerezos, nogales, manzanos...).

Perturbaciones ambientales:

Existen unos riesgos naturales evidentes que pueden incrementarse con acciones antrópicas desacertadas, ante la fragilidad de los equilibrios ecológicos en estos medios, donde los acusados desniveles y la inestabilidad de las laderas conllevan erosión de suelos y alteraciones en la red de drenaje, a lo que se añade la mayor exposición a las inclemencias atmosféricas (son especialmente duras las heladas y las insolaciones de ciertos lugares). A su vez, el mantenimiento de los equilibrios específicos de los regadíos depende de la conveniente distribución del agua y de la conservación de las terrazas practicadas en laderas, que peligran con el abandono de predios.

Conatos de desestabilización de estos espacios ya se perciben en determinados lugares: por un lado, abandono parcial de cultivos, talas, progresiva precariedad de los riegos por reducción de los caudales, con el

consiguiente proceso de sustitución de especies higrófilas por xerófilas, frecuentemente nitrófilas y ruderales; por otro lado, desarrollo progresivo de actividades lúdicas y masividad de ciertos procesos urbanísticos (crecimiento incontrolado de algunos núcleos de población y aldeaños, normalmente con viviendas de uso temporal).

3.5. Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos

Entre los espacios del sistema económico productivo donde permanecen sustanciales elementos de medio biofísico está el caso del dominio agrario, que se caracteriza por la explotación antrópica directa e intensiva de los recursos naturales. En fases avanzadas de transformación espacial, o bien desde el primer momento por exigencias físicas, la modificación biológica se ha acompañado de modificaciones en el relieve (aterrazamientos en laderas, rellenos de desniveles, etc.), en el drenaje (desvío de aguas a través de azudes, canales, acequias; provocación artificial de filtraciones, etc.) y en la propia estructuración del espacio al construir redes de caminos y casas de labranza u otras infraestructuras ligadas a la explotación. Regadíos y secanos, plantaciones leñosas y herbáceas, cultivos intensivos y extensivos, grandes y pequeñas explotaciones, parcelaciones regulares e irregulares, etc., se combinan de muy diversas formas en la Vega de Granada y entorno próximo.

A su vez, estos espacios se extienden por la mayor parte de la cuenca sedimentaria, es decir, la llanura aluvial y los suaves relieves que la circundan; pero asimismo alcanzan las fuertemente inclinadas laderas de los piedemontes que conectan con las sierras del entorno, en aquellas situaciones propicias –aunque no siempre óptimas–, por razones físicas y de accesibilidad. Condiciones topográficas, edáficas y de localización que han propiciado, en la mayor parte de los casos, la acometida de roturaciones para poner en explotación agraria, y después mantenerla productiva, la tierra; explotaciones que son intensivas y/o más proclives al policultivo cuando se aplica el regadío.

Caracterización y funcionalidad territoriales:

En el ámbito, todo el entramado dirigido hacia la apropiación de los recursos naturales con fines agrarios, a través de una multiseccular y racional explotación de sus potencialidades, llegó a generar una estructura territorial plenamente coherente con el medio, de fácil legibilidad paisajística en este ámbito (OCAÑA OCAÑA Y SÁEZ LORITE, 1993). Se trata de una estructura que gira primordialmente en torno a la extensa y multiseccular zona regada del río Genil y afluentes de cabecera, (la “Vega” de Granada), pero asimismo la importante superficie de secanos perimetrales, constituyendo un agro-geosistema que genera usos, tipos de cultivos, sistemas de propiedad y tenencia, modos de explotación, instalaciones de apoyo a la producción y a la comercialización, etc., adaptados en mayor o menor medida a las condiciones del medio biofísico del ámbito.



Los cultivos leñosos de secano que ocupan los glaciares del borde noroeste de la Vega entran en suave contacto con los regadíos vegueros por tierras de Valderrubio y Zujaira. Foto propia, tomada el 14 de marzo de 2013.

A pesar de la importancia cuantitativa de los regadíos contemporáneos, inducidos por la intervención pública a través de planes de colonización (MENOR TORIBIO, 2000), no ensombrecen el valor cualitativo y cultural de los regadíos tradicionales. Es frecuente que, desde hace más de un milenio, en las provincias ibéricas surorientales, los elevados riesgos que supone la agricultura tradicional de secano, por motivo de una climatología que conlleva períodos de heladas, períodos tórridos y déficit hídrico la mayor parte del año, unido a la posibilidad de manejar caudales de agua regulados, tras la fusión de la nieve, proliferen y se mantengan grandes y pequeños campos de regadío, unos y otros muy relevantes en el ámbito de la Vega de Granada y entorno. Sin embargo, la propia y relativamente reciente crisis del sistema agrario y la superposición sobre su entramado de otro mucho menos sujeto a condicionantes ambientales y mucho más expansivo en la actualidad, el urbano-industrial de la aglomeración urbana generada en torno a Granada (VILLEGAS MOLINA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1998), han complejizado sobremedida la citada legibilidad (CABRERA MANZANO, 2009) y transformado drásticamente la tradicional estructura territorial de base rural⁵⁴. Sistema urbano que, por lo demás, tiene su origen en una red de asentamientos muy relacionados con la explotación de los recursos agrícolas, sobre todo etapas primigenias (caso de Granada) o hasta hace pocos años (municipios de su entorno inmediato).

Por otro lado, la Vega de Granada puede encontrarse en el umbral de una nueva organización. La Unión Europea, de acuerdo con las previsiones de la Política Agraria Común, propone medidas que intensifiquen

⁵⁴ El espacio rural del ámbito, que conserva básicamente aún sus estructuras de explotación y que, en definitiva, sigue siendo relevante en todos los municipios de la aglomeración urbana granadina, recibe desde los años setenta, e intensamente en los años recientes, una continua avalancha de nuevos usos importados desde la ciudad central (significativamente residenciales extensivos y semi-extensivos e industriales) y de los núcleos que han reconvertido su estructura de sectores económicos, transformando drásticamente el espacio agrario o forestal del propio término municipal o de los próximos.

las tendencias a la concentración y especialización, con lo que puede aumentar el comercio interregional a la par que se reduciría el intrarregional. Los obligados ajustes agrícolas requerirán reasignaciones de usos de la tierra, del trabajo y capitales, que repercutirán necesariamente en la organización de territorio. Pero por el momento, ésta se ajusta al modelo tradicional, sobre el que acontecen pocos cambios sustanciales, a no ser los derivados de la expansión del sistema urbano⁵⁵.



Los originarios emplazamientos de los núcleos de población en la línea de contacto regadío-secano o regadío-monte se ha ido distorsionando en las últimas décadas. Foto propia, tomada el 20 de mayo de 2017.

Riesgos de origen natural y/o antrópico:

En estos espacios tienen especial repercusión los sucesos naturales que ponen en peligro la viabilidad de las cosechas. Por tanto, los principales riesgos devienen de situaciones meteorológicas eventuales y

⁵⁵ Este proceso se aborda en los capítulos 3.8 y 3.9 del presente bloque temático.

extremas, es decir, heladas, sequías, granizo y pedrisco, así como biológicas (enfermedades y plagas), aunque hay otros fenómenos que también inciden en estos espacios, como los de índole geomorfológica (suelos expansivos y deslizamientos).

Las heladas son conocidas en el ámbito de la Vega de Granada y entorno orográfico, donde la causa de aparición más frecuente es la irradiación en situación anticiclónica invernal, que se traduce en inversión térmica en el fondo de la depresión tectónica, puesto que reúne las condiciones topográficas y de humedad proclives a este tipo de fenómeno; pero tampoco faltan las heladas causadas por advecciones de aire polar. Sea como fuere, el efecto de las mismas es contundente sobre los cultivos, pero no tanto sobre los elementos constructivos, puesto que no es habitual que la temperatura baje de los 6°C durante un período prolongado; en cambio, sí es persistente la situación de riesgo, pues gran parte de este sector oriental de la depresión de Granada y los macizos orográficos contiguos se encuentran sometidos a posibles heladas durante todo el invierno y parte de la primavera, es decir, entre cuatro y cinco meses al año (RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, 1985). Por su lado, las granizadas son infrecuentes en este ámbito, aunque no desconocidas, sobre todo por encima de los 1.000 metros altitudinales (CASTILLO REQUENA, 1989). No obstante, una situación atmosférica conducente a precipitaciones en forma de hielo (proceso repetido de ascendencias-subsidencias en los cumulonimbos tormentosos, en los frentes fríos o en situaciones de gota fría) es una eventualidad perfectamente posible en este espacio geográfico y, de hecho, cada pocos años ha causado daños de cierta consideración en los cultivos.

Por su lado, los efectos del riesgo de sequía sólo son drásticos en el área de los cultivos de secano o en las manchas forestales de la depresión, que ciertos años han arruinado cosechas y dañado arboledas, puesto que la sequía se contrarresta o incluso se anula en los cultivos de regadío gracias a la regulación hídrica (embalses y canalizaciones) de los grandes acumuladores naturales de agua constituidos por Sierra Nevada, Sierra de Huétor y el voluminoso paquete aluvial de la Vega

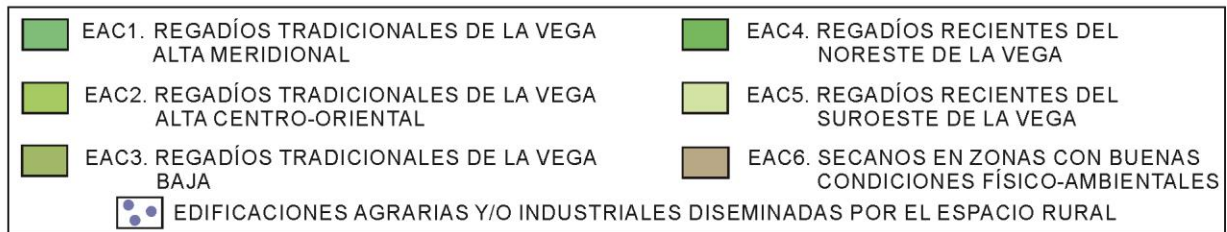
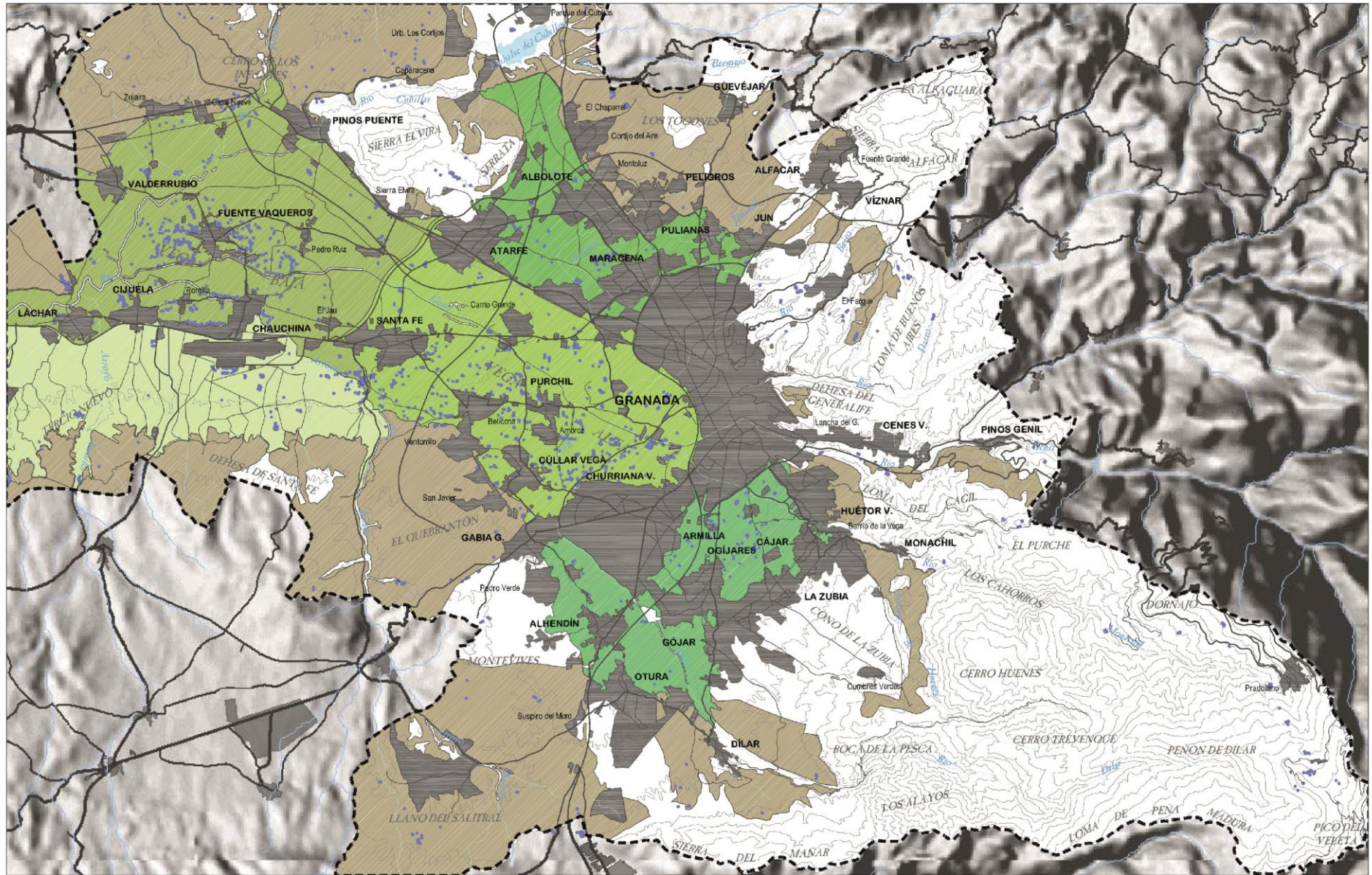
(acuífero detrítico de más de 200 hm³ de regulación anual), en tanto que los efectos sobre las restantes actividades humanas y el propio abastecimiento de las poblaciones de la aglomeración se encuentra bastante garantizado, a falta de homogeneización espacial, que trata de resolverse en estos años con el *Plan de abastecimiento y saneamiento de la Vega de Granada*.

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

En este ámbito se incluyen los terrenos de regadío y los de secano, cuyas diferencias físicas básicas determinan su división. La diversa capacidad para atenuar los factores limitantes del medio, distinta proporción en la necesidad de insumos, en la fragosidad vegetal y productividad, así como en la densidad de la red de estructuras de explotación, aspectos todos que tienen mayor relieve en los regadíos que en los secanos, condicionan esta desagregación. A su vez, dentro de cada situación se presentan diferencias importantes en función de los caudales destinados al riego, en la distinta estanqueidad de las masas de aire, en la topografía o en los suelos, entre otros aspectos que introducen criterios para delimitar ámbitos distintos, sensiblemente coincidentes con los precisados en las correspondientes unidades homogéneas de base bio-física.

Pero sobre el espacio que ocupan estos sistemas agrícolas existen unas diferencias que trascienden las meramente físicas, esencialmente por el distinto grado de intervención humana y, más en concreto, la desigual incidencia de los procesos derivados de la expansión urbana, que se manifiestan de distinto modo según la localización respecto a la ciudad central y que contribuyen decisivamente a la segregación del espacio agrario. Así, las porciones de regadíos y secanos donde los procesos agrarios predominan claramente todavía sobre los urbano-industriales y relacionales al encontrarse bastante al margen de la dinámica impuesta por estos últimos sistemas (“EAC5, Regadíos recientes del suroeste de la Vega”, y “EAC6, Secanos en zonas con buenas condiciones físico-ambientales”), contrastan con aquellos otros sectores donde la expansión residencial ocupa progresivamente el perímetro de la vega en un amplio

frente (“EAC1, Regadíos tradicionales de la Vega alta meridional”), o donde la localización industrial y la expansión urbana van despiezando el agro (“EAC2, Regadíos tradicionales de la Vega alta centro-oriental” y “EAC4, Regadíos recientes del noreste de la Vega”); o bien, en situación intermedia, la expansión urbana se encuentra relativamente contenida, aunque el espacio no escapa a ciertos procesos de degradación (“EAC3, Regadíos tradicionales de la Vega baja”).



UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (IV)

ESPACIOS AGRARIOS CON OCUPACIÓN INTENSIVA DE CULTIVOS

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

3.5.1. Regadíos tradicionales de la Vega alta meridional [EAC1]

Distribución geográfica:

Las diversas porciones de este espacio se extienden a través de parte de los términos municipales de Alhendín, Armilla, Cájar, Las Gabias, Gójar, Granada, Huétor-Vega, La Zubia, Ogijares y Otura. Se trata del sector suroriental de la Vega de Granada, surcado por los ríos Monachil y Dílar y en contacto con relieves abruptos del pie de monte del macizo de Sierra Nevada. Aprovecha materiales aluviales y aguas de escorrentía aportados por los ríos Genil, Monachil y Dílar. Coincide parcialmente con la unidad homogénea de base biofísica AD1, más en concreto la sub-unidad AD1b.

Significación territorial:

Sector de la extensa vega prácticamente individualizado por los crecimientos urbanos de todo su perímetro, apoyados en los resaltes topográficos (por el este y sur) y en la carretera nacional 323 (por el oeste), que producen un acotamiento progresivo de la superficie agraria desde sus bordes hacia el interior. De hecho, en la actualidad se encuentra fragmentada en diversas porciones debido al trazado de la autovía A-44 y a los crecimientos urbanísticos recientes de Alhendín y Ogijares. De hecho, constituye una referencia espacial en la aglomeración urbana por el abundante entramado de usos y actividades residenciales y lúdicas, amparadas desde hace décadas en sus condiciones ambientales, paisajísticas y en su localización en el espacio medular del actual sistema urbano. En efecto, la inmediata proximidad con la ciudad de Granada, el contacto con los piedemontes que la enmarcan, que conforman una grada natural de grandes dimensiones con sólida capacidad portante (conglomerados bien cementados); la calidad del agua y la abundancia de arbolado, así como la moderadora influencia térmica de los relieves, implican factores de atracción residencial, patentes desde sus primeras fases de expansión.



Cultivos hortícolas en el pago del Arevenal (entre Huétor-Vega, Cájar y La Zubia). Foto propia, tomada el 16 de marzo de 2012.

Es asimismo un espacio con muy alta productividad agrobiológica apoyada en el medio físico y en las adecuaciones agronómicas multiseculares. La mayor parte del ámbito es acaparada por cultivos hortofrutícolas en las proximidades de los núcleos de población, a menudo orientados al propio consumo o a mercados de proximidad, pero dominan los predios cerealísticos y olivaderos, análogamente a las zonas de vega adyacentes. Apenas retazos de choperas y prados forrajeros introducen un leve contraste vegetal. No obstante lo expuesto, el valor productivo de sus suelos y los no menos importantes valores culturales y patrimoniales (CEJUDO GARCÍA Y CASTILLO RUIZ, 2010) que atesoran, sobre todo, este y otras dos UDFA del espacio veguero (EAC2 y EAC3), resulta ser probablemente la más importante, y menos común en relación a otros espacios metropolitanos, de sus funciones territoriales.

Perturbaciones ambientales:

La competencia por el suelo con los usos urbanos, la progresiva reducción de dotaciones hídricas para regadío, aparte de la escasa

renovación generacional de los agricultores, parece estar condicionando un cierto estancamiento de la productividad de esta zona. Aunque no es exclusivo de este sector, aquí comienza a perderse el carácter agrario en múltiples núcleos por ocupación de otros usos –reciente emergencia de focos con tendencia a la formación de núcleos de población, nuevas formas de parcelación– y abandonarse, con consiguiente degradación, elementos constitutivos del territorio tan emblemáticos como acequias y brazales, vías pecuarias o cortijos. Por su lado, el fuerte impacto ejercido por el tablero elevado de la autovía A-44 y la Ronda Sur, los vertidos incontrolados, la excesiva aportación de abonados y biocidas al suelo y, por filtración, al acuífero subyacente, etc., son otras tantas perturbaciones, cuyo balance condiciona que este sea uno de los sectores de vega con evidentes manifestaciones de deteriorado ambiental y paisajístico⁵⁶.

3.5.2. Regadíos tradicionales de la Vega alta centro-oriental [EAC2]

Distribución geográfica:

Se localiza en parte de los términos municipales de Armilla, Atarfe, Churriana, Cúllar-Vega, Las Gabias, Granada, Pinos-Puente, Santa Fe y Vegas del Genil. Se trata del sector medio y bajo de la Vega de Granada, desde los 650 a los 550 metros de altitud aproximada entre sus extremos oriental y occidental, surcado longitudinalmente por el río Genil. Coincide parcialmente con la unidad homogénea de base biofísica AD1, sub-unidades AD1a y AD1c.

Significación territorial:

Se trata de un ámbito de especial relevancia en este espacio geográfico, tanto por la extensión que abarca dentro del mismo, como por

su componente productiva en términos socioeconómicos y, más aún, agrobiológicos, al localizarse aquí los mejores suelos del ámbito (elevadas tasas de fertilidad y aptitud edáfica, aumentadas por la irrigación y el laboreo, así como por encontrarse a salvo de procesos erosivos), por lo que ostenta una condición de recurso natural-antrópico relevante gracias a adecuaciones agronómicas multiseculares. Por ello, como en el caso de las UDFA EAC3 y, sobre todo, EAC1, a su capacidad productiva se agregan sus valores patrimoniales. Constituye además una referencia ambiental y paisajística en la aglomeración urbana granadina por el abundante entramado de usos, de elementos bióticos (cultivos y vegetación silvestres localizada en ribazos, acequias, caminos...) e infraestructuras multiseculares (caminos, vías pecuarias, acequias...), además de su valor de localización en el espacio medular del sistema metropolitano.



Pago del Tercio (entre Granada y Vegas del Genil). Al fondo derecha, la azucarera del Genil, una de las muchas construcciones de valor patrimonial que se esparcen por la Vega. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

⁵⁶ Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, *Estudio Ambiental Estratégico del Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada* (2017). En adelante se citará como *EAE-PEPVG*, 2017.

Perturbaciones ambientales:

La incidencia ambiental de origen antrópico resulta especialmente notable en las propias prácticas agronómicas (exceso de utilización de productos químicos), si bien en los últimos años se prodigan las actuaciones suburbanas sobre el *tapiz verde*, que conllevan cambios drásticos del uso del suelo fértil, ocasionando incluso su destrucción física. Estas ocupaciones y la contaminación del agua constituyen las principales causas que modifican las variables ambientales en este ámbito.

3.5.3. Regadíos tradicionales de la Vega baja [EAC3]

Distribución geográfica:

Comparten este ámbito porciones de los términos de Chauchina, Pinos Puente y Santa Fe, así como la integridad del municipio de Fuente Vaqueros. Se trata del sector medio y bajo de la Vega de Granada, desde los 650 a los 550 metros de altitud aproximada entre los extremos oriental y occidental, surcado longitudinalmente por el río Genil. Coincide parcialmente con la unidad homogénea de base biofísica AD1, sub-unidad AD1a.

Significación territorial:

Zona caracterizada por unas buenas dotaciones de riego y una moderada presión urbanística, que prácticamente se limita a sus bordes y unos pocos nódulos interiores, lo que favorece el predominio de los usos agrícolas, constituyendo parte de la misma un frente de colonización de nuevos cultivos, sobre todo árboles frutales (manzano, peral, membrillo...), que tiende a desplazar a los herbáceos, algunos en franca retirada, como el tabaco, aunque otros en cierta expansión, como los espárragos, a la vez que se consolidan las choperas; cultivo éste que se extiende por una ancha franja longitudinal paralela al río Genil, encontrándose perfectamente adaptado a las condiciones ambientales de estas vegas. A su vez, repercute en la humedad y la temperatura del aire en contacto, siendo mayor la incidencia de las nieblas de irradiación por el alto grado de humedad edáfica y ambiental, superiores al resto de la vega, así como

sensible también el refrescamiento del aire, mitigando en su entorno la torridez estival.



Cultivo del espárrago en el pago del Tarquinal Bajo (entre Pinos Puente y Fuente Vaqueros), una de las zonas ganadas para la agricultura tras la desecación del Soto de Roma. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

La puesta en cultivo a partir del siglo XVIII de la mayor parte de este espacio, previa desecación y roturación del Soto de Roma (OCAÑA OCAÑA, 1974); el elevado índice de humedad por proximidad del nivel freático, las adecuaciones agronómicas, una estructura parcelaria con predominio de longueros, la mayor abundancia de secaderos y otros aspectos marcan hechos diferenciales respecto a las otras unidades identificadas en el espacio veguero. A los anteriores rasgos se agrega la fuerte impronta paisajística que supone el contraste del denso tapiz vegetal con el más ralo de los entornos, reforzado por las masivas choperas (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL Y GARRIDO CLAVERO, 2016).

Se manifiesta, en definitiva, como el sector de vega tradicional más netamente conservador del uso agrario, al encontrarse más alejado del

nódulo más denso de la aglomeración urbana. De hecho, se produce actualmente una presencia meramente puntual de usos y actividades urbano-industriales dispersos por el medio rural, al margen de las periferias inmediatas de los núcleos de población existentes en el interior de la unidad.

Perturbaciones ambientales:

Una actuación de gran incidencia y envergadura, íntimamente ligada a la ciudad de Granada, el aeropuerto, altera el modelo de este sector de vega, al situarse en su borde meridional, por lo demás en una insatisfactoria ubicación a causa de la abundancia y persistencia de las nieblas de irradiación en esta zona. Los demás procesos perturbadores del medio físico-ambiental coinciden sensiblemente con los que aquejan al resto del espacio veguero, exceptuando la proliferación de edificaciones de carácter urbano o industrial, que en este sector todavía resultan anecdóticas. Por tanto, vertidos, uso exacerbado de productos químicos en las explotaciones, contaminación de aguas, deterioro de márgenes en cauces fluviales y redes de riego, etc., son las principales causas y efectos relacionados con alteraciones ambientales (EAE-PEPVG, 2017).

3.5.4. Regadíos recientes del noreste de la Vega [EAC4]

Distribución geográfica:

Unidad que abarca terrenos del término de Albolote, sobre todo, pero también de Atarfe, Granada, Jun, Maracena, Peligros y Pulianas. Así, al norte de la zona de vega tradicional, como prolongación aparentemente natural de la misma, se extienden los regadíos recientes del perímetro septentrional de la Vega de Granada; sector emplazado asimismo en plena cuenca sedimentaria. Su puesta en riego hace casi seis décadas, a raíz de la construcción del embalse de Cubillas y de los canales de Albolote y Atarfe, derivados del mismo, permitió expandir en cientos de hectáreas las tierras regadas del sector oriental de la Vega de Granada, si bien se trató más de una sustancial ampliación de las infraestructuras

y dotaciones de agua (mejora de regadíos en suma), que una puesta en riego de tierras de secano. Coincide sensiblemente con la unidad homogénea de base biofísica AD1, sub-unidad AD1d.

Significación territorial:

Espacio muy antropizado por la explotación agraria, en primera instancia, y la ubicación de numerosos núcleos de población, tanto de origen antiguo como recientes, e instalaciones industriales y de otra índole, ya sean en disposición aislada o formando conjuntos. A pesar de las significativas reducciones del espacio agrícola, éste se caracteriza por una alta productividad agrobiológica, beneficiada por las inversiones públicas en materia agronómica e hidráulica. En efecto, la actuación agronómica aquí llevada a cabo implicó cambios drásticos en la productividad de la tierra, aumentándola; en los tipos de cultivos, diversificándolos; y en el paisaje agrario en suma, con la construcción de redes de riego y la implantación de un núcleo rural genuino para colonos (El Chaparral).



Sector noreste de la Vega en contacto con el piedemonte de la Serrata, ambas zonas dominadas por el cultivo del olivar de regadío y de secano, respectivamente. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

Perturbaciones ambientales:

La incidencia antrópica sobre el medio físico-ambiental de este sector ha incluido aspectos con balance negativo indudable, como es el caso de la eliminación del horizonte superior de los suelos rojos mediterráneos que se han desarrollado sobre los glacis del contorno, cuando se procedió a la nivelación del terreno traspasando tierra de estos bordes hacia el más deprimido centro. A su vez, igual que ocurre en los regadíos tradicionales, en estos recientes las altas tasas de abonado químico y de biocidas han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas, tanto de escorrentía superficial como subterráneas. Por otro lado, el grado de implantación urbana, industrial y de usos derivados, con sus efectos e impactos ambientales característicos, es muy acusado en este sector, puesto que se encuentra plenamente integrado en los procesos metropolitanos.

3.5.5. Regadíos recientes del suroeste de la Vega [EAC5]

Distribución geográfica:

Unidad emplazada al suroeste del espacio de vega tradicional, afectando a los términos de Chauchina, Santa Fe y Vegas del Genil⁵⁷. Constituye un extenso espacio de regadío que hace unas décadas estaba ocupado por explotaciones de secano. Su puesta en riego se produjo con motivo de la construcción del embalse de los Bermejales (funcional desde 1958), así como de su principal canal de derivación, el del Cacín, lo que permitió expandir en miles de hectáreas las tierras regadas del sector oriental del conjunto de la depresión de Granada. Coincide sensiblemente con la unidad homogénea de base biofísica AD1, sub-unidad AD1e.

⁵⁷ Dentro del ámbito de estudio, pues se prolonga por el oeste hasta Moraleda de Zafayona.

Significación territorial:

Los campos de cultivo de este sector eran de secano hasta la década de los sesenta en que se reordenó el espacio y se convirtió al regadío. Por tanto, se trata del ámbito en contacto con la gran vega del eje del Genil más diferenciado de la misma, esencialmente por su topografía y suelos, si bien otros aspectos del paisaje rural son asimismo notoriamente distintos, como sucede con la forma mayoritaria de las parcelas o con las especies que se cultivan.

Dado que el relieve presenta pendientes medias superiores al 3% para el conjunto del ámbito y próximas al 7% en amplios sectores, ello dificulta, o incluso impide, el riego por saturación de parcela propio de los regadíos tradicionales adyacentes, habiendo sido implantado el de aspersión –que, por lo demás, supone un considerable ahorro de agua respecto al otro sistema, sin embargo necesario en el caso de la vega coincidente con la llanura aluvial y, más en concreto, la de origen multiseccular⁵⁸–, que se resuelve de manera itinerante, por lo que se produce, incluso en estos regadíos, rotaciones de cultivos y barbechos. De este modo, el paisaje de este espacio presenta ciertas analogías con el típico de campiña, ofreciendo una imagen intermedia entre la vega y los secanos del entorno: con aquélla la asemeja el verdor de los campos en toda época –aunque no uniformemente por la intercalación de parcelas sin riego– y la diversificación de cultivos, siendo frecuentes los leñosos; con los secanos del entorno exhibe semejanzas en la ondulación del terreno (lomas suaves) y las extensas explotaciones de olivar.

Camino y cauces naturales o artificiales jalonados de árboles de hoja caduca (moreras, álamos, sauces, almeces), alternancias de cultivos (her-

⁵⁸ Al menos, así se considera por parte de diversos estudios (CASTILLO MARTÍN, 2005; CASTILLO RUIZ, 2014). En el caso de la segunda referencia, se trata de un proyecto de investigación cofinanciado por Ministerio de Economía y Competitividad –en la que el autor de la presente tesis formó parte del equipo investigador–, que dedica el último y extenso bloque temático al estudio de diversas dimensiones del espacio de la Vega de Granada, incluido el sistema de riegos tradicional.

báceos, olivar, almendral), con grados de ocupación variable, frecuentes aterrazamientos en vaguadas y barrancos, y ocasional presencia de matorrales silvestres entre afloramientos de areniscas, conglomerados y calizas, perfilan un ámbito rural de composición relativamente rica y contrastada, a la vez que productivo desde la óptica agro-biológica. De hecho, la antropización de este ámbito tiene connotaciones exclusivamente rurales –son prácticamente inexistentes los usos urbanos o industriales–, puesto que apenas existen otras implantaciones que las infraestructuras del agro y algunos pequeños y bien definidos núcleos de población surgidos con la ejecución de los programas de colonización agraria (dentro del ámbito de estudio, Romilla la Nueva), que llevaría a cabo en los años sesenta del pasado siglo el Instituto Nacional de Colonización. Se trata, en definitiva, de un ámbito plenamente rural, muy al margen de la dinámica impuesta en la aglomeración urbana de Granada.



Sector suroeste de la Vega en la cuenca del río de las Ramblas (término de Cijuela), donde se yuxtaponen cultivos leñosos y herbáceos de regadío con agua procedente del Canal del Cacán. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

Perturbaciones ambientales:

Igual que ocurre en los regadíos tradicionales, en estos recientes las altas tasas de aportes químicos han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas de escorrentía. Además, algunos importantes vertederos incontrolados se emplazan espontáneamente en puntos de este ámbito espacial (EAE-PEPVG, 2017).

3.5.6. Secanos en zonas con buenas condiciones físico-ambientales [EAC6]

Distribución geográfica:

Esta unidad se distribuye a través de los términos de Albolote, Atarfe, Chauchina, Cúllar-Vega, Dílar, Granada, Güevéjar, Huétor-Vega, Pinos-Puente, Santa Fe, Vegas del Genil y Víznar. Es la unidad del dominio agrario más extensa, con diferencia, de todo el espacio geográfico de análisis. Aparece envolviendo los regadíos y zonas forestales, tanto de la depresión tectónica como de los piedemontes y estribaciones orográficas. Pero es en los medios especialmente favorables, que se concentran sobre llanuras o lomas suaves modeladas en los terrenos neógenos y cuaternarios de la depresión tectónica, salvo excepciones puntuales, donde se presenta esta unidad en su máximo nivel de cuidados agrológicos y producción. Coincide parcialmente con la unidad homogénea de base biofísica AD3.

Significación territorial:

En esta unidad el predominio de elementos y estructuras rurales es absoluto, generando una fuerte impronta cultural y paisajística, sobre todo en determinados lugares. A su vez, la dependencia de la agricultura de secano de los factores físicos permite agrupar bajo esta unidad una realidad bastante heterogénea, puesto que las explotaciones se extienden por gran variedad de suelos, de formas de relieve y de altitudes, de meso y microclimas, que conllevan distintas clases de cultivos, así como dife-

rencias en densidades de ocupación de los mismos, marcos de plantación y productividades, entre otras manifestaciones espaciales y económicas.

Pero aparte de los condicionantes físicos y manifestaciones ambientales de los secanos, estos amplios terrenos configuran su propia estructura espacial. Así, de un lado, la parcelación es similar en variedad e irregularidad a la del regadío, si bien rara vez alcanza una atomización tan acusada, puesto que la mayor parte de la tierra está dividida en parcelas superiores a una hectárea. De otro lado, las redes y elementos que estructuran el ámbito, como caminos rurales y vías pecuarias, así como muy dispersos cortijos –muchos de ellos ocupados sólo en épocas de siembra y recolección–, tienen también menor densidad que en el regadío, entre otras razones por la propia superior dimensión media de las parcelas e inferior intensidad de uso.

Perturbaciones ambientales:

La actividad antrópica que había sustituido encinares por unos olivares que conservan relativamente bien los suelos, comienza a invertir esta dinámica, puesto que las modernas técnicas de cultivos tecnificados que van imponiéndose, reducen drásticamente la bonificación ecológica del olivar en modo de cultivo tradicional. Este proceso sucede en muchas explotaciones del ámbito. Asimismo, en las prácticas culturales de las tierras de secano tiene también relevancia la ruptura de la integración ganadería-agricultura que, junto a otros efectos de distinto significado, han provocado la progresiva disminución del cultivo de leguminosas y su cualidad de plantas fijadoras de nitrógeno al suelo, por lo que su inclusión en la rotación tradicional suponía una contribución esencial para el mantenimiento de la fertilidad natural del mismo. Por otro lado, algunos vertederos incontrolados se emplazan en puntos de este ámbito.



Cereales de secano en las llanadas de El Purche. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

3.6. Espacios forestales en crisis ambiental

La crisis ambiental de espacios forestales consiste, antes que nada, en una acusada degradación biofísica de los mismos. Aunque a veces la regresión ecológica está favorecida por la fragilidad intrínseca de ciertos medios, a menudo es efecto directo de una acción antrópica transgresora del umbral de acogida y aptitud de ciertos usos, que desencadena procesos involutivos. En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, la situación de crisis ambiental de algunas zonas forestales se ha alcanzado, en unos casos, tras la acción multiseccular (carboneo, implantación de cultivos o de masas forestales inapropiados respecto al medio abiótico, labores mineras, sobrepastoreo prolongado, etc.); en otros casos, en breve plazo (incendios forestales, desmontes, terraplenados, modificaciones de relieve y destrucción directa de la capa edáfica por construcción de infraestructuras y por procesos urbanizadores etc.).

Aunque la alteración del espacio natural del ámbito por intervención antrópica abarca milenios, la máxima intensidad puede datarse en la última centuria (intensificación en la explotación de los recursos vivos hasta traspasar sus límites de capacidad, a partir de los años veinte, por incidencia de las sucesivas hambrunas; conatos industrializadores desde finales del siglo XIX; fuerte expansión urbana desde los años setenta...).

La mayor parte de los espacios forestales en crisis ambiental se localizan fundamentalmente en los relieves que envuelven la Vega, normalmente allí donde las fuertes pendientes han propiciado, con el concurso de las actividades humanas, la erosión de suelos tanto en los materiales deleznable (limos, arcillas, margas abigarradas, yesos, derrubios... de la cuenca baja del río Aguas Blancas, de la cuenca media del río Monachil, de la cuenca del arroyo del Salado, de la unidad triásica de Sierra Elvira, del piedemonte de la Sierra de Alfacar, etc.), como en los compactos y semi-compactos (calizas y dolomías de Sierra Elvira, conglomerados de las formaciones "Alhambra", "Pinos" y "Cono de La Zubia", entre otros). El resto de espacios afectados son, por un lado, zonas forestales –arboladas o no– que están sometidas a fuerte incidencia de actividades lúdico-deportivas (zona esquiable de Sierra Nevada, pinares del Cono de la Zubia, márgenes del embalse de Cubillas, Llano de la Perdiz...); por otro lado, zonas de extracción de minerales, piedra, áridos y arcillas de los yacimientos de Montevives, Sierra Elvira, Cono de La Zubia, El Purche y Jun, aparte de algunos puntos del amplio espacio veguero, donde las extracciones de materiales aluviales están motivadas, sobre todo, por la construcción de las grandes infraestructuras viarias que lo atraviesan; y por otro lado más, las riberas degradadas de los cursos que transitan por el área deprimida y sus bordes.

Problemática ambiental:

No todas las formas vivas constituyen reflejos naturales y espontáneos a los condicionamientos físicos en exclusiva. En la mayor parte de los casos, las transformaciones antrópicas han sido tan radicales que, por ejemplo, los actuales matorrales sub-arbustivos de la serie del melojo o de

la encina y los pastizales nitrificados, que son las formaciones vegetales más extendidas del espacio forestal en el ámbito de estudio, no sólo constituyen etapas de degradación de los climáticos bosques, sino que están inducidas por las actividades humanas, al modificar éstas los parámetros edáficos, eliminar plantas sin utilidad económica o fomentar las que sí la tienen, propagar determinadas semillas con el ganado, fijar nitrógeno al suelo, modificar la dinámica hídrica natural, etc. Incluso llega a ser totalmente directa, y en muchas ocasiones desacertada, la incidencia del hombre en las masas forestales mono-específicas creadas tras las labores de repoblación.

La degradación llevada a su extremo⁵⁹, la práctica irreversibilidad de las condiciones óptimas, la desaparición drástica de biomasa y biodiversidad,

⁵⁹ Una de las más graves expresiones de degradación es la relacionada con los procesos de desertificación. A este respecto, en el *PLAN ANDALUZ DE CONTROL DE LA DESERTIFICACIÓN (2003)* se destacan diversos hechos significativos en relación a esta problemática. Entre los factores naturales y antrópicos que propician procesos de desertificación están los siguientes (pág. 190-191):

- Los condicionantes climáticos naturales que se conjugan en el territorio andaluz, típicos de los ecosistemas mediterráneos, conforman un medio con una alta vulnerabilidad frente a la erosión y la desertificación.
- Una escarpada orografía y una disposición de las cordilleras más importantes que interaccionan en el complejo atmosférico potenciando la aridez hacia el este.
- Unos suelos poco protegidos y fácilmente erosionables.
- Precipitaciones irregulares de gran intensidad con mayor virulencia en sureste regional.
- Frecuentes, irregulares y prolongadas sequías.
- Existencia de amplias zonas con cobertura vegetal deficiente.
- Recurrencia y extensión de los incendios forestales que pueden facilitar el avance de la desertificación sobre todo en zonas montañosas de Andalucía oriental.
- Despoblación de amplias zonas del interior montano.

Entre las consecuencias de la desertificación (pág. 192):

- Pérdida de biodiversidad, tanto residente en el propio suelo, como dependiente de éste con motivo de la reducción de los hábitats.
- Pérdida de vida útil en los embalses como resultado de la mayor emisión de sedimentos.
- Degradación de humedales de gran importancia para la conservación de la diversidad y la regulación del flujo hídrico.

casi todo ello por causas antrópicas, a la vez que la ausencia de medidas correctoras o preservadoras, convierte determinados enclaves en ámbitos en crisis, en este caso fundamentalmente de índole ambiental. En ellos no sólo se ratifica la dificultad de regeneración biótica, sobre todo si es acusada la pérdida de suelos, sino que en determinados casos pueden incrementarse los riesgos de origen natural (avenidas, deslizamientos, desprendimientos...), en otros casos se convierten en terrenos improductivos, en otros más pueden favorecer la filtración de contaminantes hacia aguas subterráneas (a través de fisuras en canteras de piedra y áridos) y en otros casos implican la pérdida de opciones para diversificar los microclimas de un área muy poblada y sujeta a una severa torridez estival, estanqueidad de las capas bajas de la atmósfera, etc., como ha sucedido con los bosques de riberas destruidos.



Alteraciones en el relieve, en los suelos y en el dosel vegetal en la vertiente meridional de Sierra Elvira; eliminación de vegetación natural en la llanura adyacente. Foto propia, tomada el 24 de enero de 2016.

Si bien la acción humana ha alterado, en mayor o menor medida, el ecosistema originario del conjunto del ámbito, lo ha hecho de modo más sistemática en el área de la cuenca sedimentaria, zona que alberga la mayoría de los asentamientos humanos, emplazados en la llanura aluvial y en parte de los piedemontes que la bordean, pero ha sido de modo más profundo o severo en ciertas zonas del dominio montañoso. Pero más allá de los hechos diferenciales que existan entre los diferentes espacios que comparten procesos ecológicos regresivos, algunos de ellos son susceptibles de experimentar cambios estructurales que los revaloricen territorialmente –sobre todo aquellos que cuentan con una buena localización en el actual contexto de la aglomeración urbana granadina–, por medio de, entre otras acciones y medidas, reasignaciones de usos y aprovechamientos, así como corrección o mitigación de procesos que conllevan efectos ambientales negativos.

Riesgos de origen natural y/o antrópico:

En estos ámbitos degradados ecológicamente apenas tiene relevancia el factor “riesgo” por cuanto que se encuentran prácticamente despoblados y las actividades humanas en los mismos son de escasa presencia, al menos de modo permanente, en la actualidad; aun así cabe mencionar que casi todos estos espacios se caracterizan por una acusada erosión, que en parte constituye la causa de su abandono productivo e incluso de la escasez de vegetación silvestre y en parte el efecto de los procesos generados en estos medios, suponiendo, en consecuencia, un factor que agudiza aún más su estado crítico. Asimismo se detectan fenómenos de deslizamientos y desprendimientos de laderas –sobre todo en el complejo *Alpujárride*, allí donde se superponen paquetes de calizas o dolomías y filitas, o también en el área dominada por los arenales dolomíticos, aunque no están ausentes en los materiales postorogénicos– y gran parte de los restantes riesgos físicos mencionados en los anteriores ámbitos espaciales.

- Alteraciones microclimáticas por los cambios de la vegetación.

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

El conjunto de espacios forestales en crisis ambiental del ámbito de estudio ofrecen diferencias en función de la base natural y de la intensidad, extensión, prolongación temporal y otros factores derivados de los procesos antrópicos incidentes. Así, cinco son las unidades físico-ambientales que se establecen en este bloque conformador de los espacios forestales en crisis. En este caso se trata de situaciones críticas ambientalmente, de difícil reversibilidad en muchos casos y con balance netamente negativo al suponer la drástica reducción de potencial biótico. De hecho, todas las unidades identificadas comparten una extrema degradación ambiental, sobre todo por involución de la flora y la fauna, frecuentemente acompañada de erosión acusada de suelos, que ha sido directamente provocada o, al menos, muy inducida, por la acción humana, aunque las características intrínsecas del terreno (inestabilidad, fragilidad, etc.), y bajo un clima caracterizado por extensos períodos secos y fuertes contrastes térmicos, hayan contribuido frecuentemente en el proceso.



Deslizamientos rotaciones en materiales miocenos de la Loma del Barro (Monachil) . Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2013.

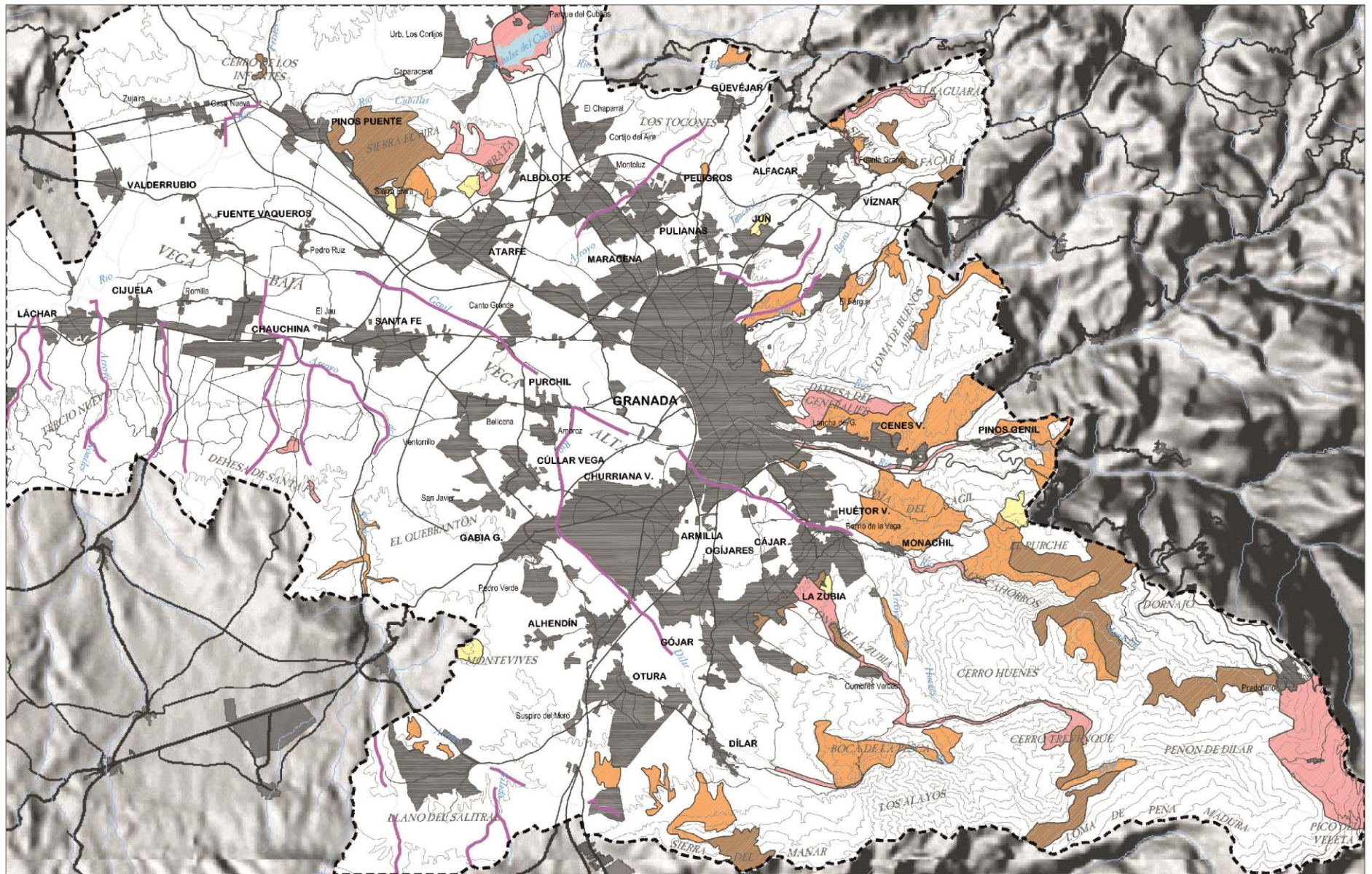
Los espacios donde la situación reviste mayor impacto –entre otras razones por su masividad–son, por un lado, aquéllos donde las condiciones físico-naturales vigentes, tanto de índole climática como de sustrato y topografía, hacen extremadamente dificultosa su regeneración, a la vez que su aspecto de terrenos yermos, desolados, no admite apenas cualificación ambiental (“EFC1, Degradación biológica con difícil regeneración por las condiciones naturales y las actividades agroganaderas vigentes”); por otro lado, los espacios sujetos a actividades extractivas del sustrato geológico, puesto que implican la modificación drástica del relieve originario y, en la mayoría de los casos, la desaparición de suelos que puedan soportar dosel vegetal. En este caso se trata de la unidad “EFC3, Regresión biológica y erosión acusada por actividades extractivas vigentes (minas a cielo abierto y canteras)”, que sin embargo difiere sustancialmente de la anterior al tratarse de transformaciones antrópicas directas y premeditadas sobre un medio físico no necesariamente proclive a su degradación por fragilidad intrínseca.

La erosión acusada de suelos, los procesos de erosión lineal que conlleva profusión de surcos y cárcavas, la inestabilidad de las vertientes, la dispersión de los elementos vegetales, el aspecto casi desértico, etc., tiene expresión manifiesta en el sector oriental del ámbito, sobre una compleja superposición de paquetes sedimentarios blandos y duros. Un sustrato esencialmente impermeable, pendientes acusadas y antiguas roturaciones constituyen el cuadro propicio, bajo una climatología presidida por lluvias irregulares en volumen y tiempo, para la unidad “EFC2, Regresión biológica y/o erosión acusada de los suelos con reversión dificultada por las condiciones naturales”. Pero en esta unidad es factible reducir los procesos erosivos y, en determinados casos, se puede favorecer la recuperación vegetal.

En relación con las actividades lúdico-deportivas al aire libre, la intensidad de las acciones en el tiempo y el espacio generan efectos muy diferenciados; las tensiones ejercidas sobre los espacios de acogida tienen asimismo distinta fuerza y repercusión. En función de tal binomio causa-

efecto se perfila la unidad “EFC4, Afectación ambiental y paisajística por actividades lúdico-deportivas de fuerte incidencia”, cuya afluencia es normalmente estacional o semi-estacional, mayoritariamente a través del vehículo motorizado –aunque progresivamente va ganando presencia la bicicleta de montaña y el senderismo–, existiendo equipamientos y servicios de apoyo a los usuarios que se ubican en el entorno de las áreas de acogida, repercutiendo todo ello en el medio natural y en el paisaje del espacio de acogida.

La quinta y última unidad del bloque (“EFC5, Degradación de cauces y márgenes fluviales por acciones antrópicas lesivas”) difiere de las anteriores al tratarse de espacios lineales, franjas mayoritariamente angostas, pero el estado de abandono que sufre tiene menos justificación si cabe, considerando que se trata del único caso, frente a los tres primeros, donde la plena regeneración es factible y en plazo relativamente corto.



- | | |
|--|--|
| <p> EFC1. DEGRADACIÓN BIOLÓGICA CON DIFÍCIL REGENERACIÓN POR LAS CONDICIONES NATURALES Y ACTIVIDADES AGRO-GANADERAS VIGENTES</p> <p> EFC3. REGRESIÓN BIOLÓGICA Y EROSIÓN ACUSADA POR ACTIVIDADES EXTRATIVAS VIGENTES (MINAS A CIELO ABIERTO Y CANTERAS)</p> <p> EFC5. DEGRADACIÓN DE CAUCES Y MÁRGENES FLUVIALES POR ACCIONES ANTRÓPICAS LESIVAS</p> | <p> EFC2. REGRESIÓN BIOLÓGICA Y/O EROSIÓN ACUSADA DE LOS SUELOS CON REVERSIÓN DIFICULTADA POR LAS CONDICIONES NATURALES</p> <p> EFC4. AFECTACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA POR ACTIVIDADES LÚDICO-DEPORTIVAS DE FUERTE INCIDENCIA</p> |
|--|--|

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (V)

ESPACIOS FORESTALES EN CRISIS AMBIENTAL

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

3.6.1. Degradación biológica con difícil regeneración por las condiciones naturales y las actividades agroganaderas vigentes [EFC1]

Distribución geográfica:

Las teselas de esta unidad se distribuyen por diversos puntos de los bordes de la depresión tectónica, en aquellos lugares donde aflora un sustrato duro y generalmente compacto tras la práctica erradicación de un preexistente dosel vegetal y la erosión del suelo. Estas situaciones específicas, que tienen origen en actividades antrópicas –por tanto, no son exclusivamente naturales–, o a las que han contribuido dichas acciones, en algunos casos vigentes, se localizan en el cerro Corona, en la vertiente meridional de Sierra Elvira, en zonas de los conglomerados de la "Formación Alhambra" (en ambas márgenes del río Genil en el contacto oriental con la ciudad), en los conglomerados y areniscas de la Cañada del Almiar (sur de Pinos Genil), en las brechas del pie del Cono de La Zubia y en las concreciones calcáreas y paquetes de conglomerados parcialmente cementados que afloran en la falda septentrional de la Sierra del Manar y al este del puerto Suspiro del Moro.

Los términos municipales que acogen total o parcialmente espacios de esta unidad de diagnóstico físico-ambiental son los de Albolote, Atarfe, Dílar, Granada, Monachil, Otura, Pinos-Genil, Pinos-Puente, Valderrubio y La Zubia. Además, coincide parcialmente con las unidades homogéneas físico-ambientales NM8, NM9, ND5 y AD3.

Causas de la crisis ambiental:

En consecuencia con sus actuales características, esta UDFA está constituida por zonas marginales del espacio rural, pues no tienen integración alguna con el sistema urbano, salvo situaciones muy puntuales. Estas zonas, que actualmente forman parte de los terrenos forestales degradados, son a menudo el resultado de actuaciones agrícolas y/o ganaderas de origen antiguo, que han conducido a niveles más o menos elevados de regresión edáfica y biótica en estos ámbitos, debido, en gran

medida, a sus condiciones físicas intrínsecas (roquedo compacto y duro, topografía acusada, orientación a solana, etc.) y a alguna extrínseca, como el *ombroclima* sub-seco. En general, estas áreas debieron quedar muy afectadas ecológicamente por el pastoreo del ganado menor, sobre todo el caprino, y el cultivo de leñosos (almendros, vides...), que en estos medios resultan especialmente pro-erosivos. No obstante, desde hace décadas la explotación de estos espacios se encuentra muy reducida, no sólo por la mencionada depauperación edáfica y vegetal, sino también a raíz de la crisis del sistema ganadero en el área (MENOR TORIBIO, 2000), principal aprovechamiento tradicional de los recursos vivos de estos medios.

Efectos de la crisis ambiental:

En cierta medida, la "marginalidad" de estos espacios consiste en una cierta reacción de rechazo por su escaso atractivo y las reducidas posibilidades para su aprovechamiento económico o social. Una marginalidad que llega a provocar, indirectamente, la agudización de los procesos regresivos, o al menos no favorece su paralización, en el contexto de una mermada capacidad de auto-regeneración ecológica.

Frente a las citadas causas comunes de origen antrópico, en cada zona concurren diferentes condiciones de partida y de resultados ambientales, éstos generalmente muy negativos. Así, los segmentos más desertizados son los del cerro Corona (afloramiento de calizas con sílex, por tanto, roquedo muy resistente) y la vertiente meridional de Sierra Elvira (calizas y dolomías muy karstificadas). En estos lugares apenas resta vegetación, que es de pequeño porte y gran frugalidad, en oquedades y exiguas llanadas. A las condiciones de sustrato se agrega la exposición a solana que hace aún más difícil una eventual recuperación del dosel vegetal, sobre todo el de cierto porte, tras la pretérita destrucción de éste y el arrastre de los suelos.

Ralos matorrales sub-arbustivos, gramíneas silvestres y algunos árboles frutales dispersos y prácticamente desahuciados constituyen los únicos representantes vegetales del resto de los segmentos de la unidad, donde los dominantes procesos proclives a la desertificación

aniquilan toda posibilidad de regeneración espontánea. En estos lugares son frecuentes los afloramientos de conglomerados muy cementados, areniscas, calcarenitas, etc. que, o bien no posibilitan la formación de suelos suficientemente profundos –caso de las brechas del Cono de la Zubia (ORTEGA ALBA, 1971)–, o bien una vez barrido el horizonte edáfico generado sobre los conglomerados, u otros estratos superiores también erosionados, hacen inviable la presencia de un dosel vegetal continuo.



La vegetación serial domina la mayor parte de las laderas meridional de Sierra Elvira, a veces salpicadas por pinos carrascos de repoblación escasamente desarrollados. Foto propia, tomada el 31 de mayo de 2010.

Frente a las citadas causas comunes de origen antrópico, en cada zona concurren diferentes condiciones de partida y de resultados ambientales, éstos generalmente muy negativos. Así, los segmentos más desertizados son los del cerro Corona (afloramiento de calizas con sílex, por tanto, roquedo muy resistente) y la vertiente meridional de Sierra Elvira (calizas y dolomías muy karstificadas). En estos lugares apenas resta vegetación, que es de pequeño porte y gran frugalidad, en oquedades y exiguas llanadas. A las condiciones de sustrato se agrega

la exposición a solana que hace aún más difícil una eventual recuperación del dosel vegetal, sobre todo el de cierto porte, tras la pretérita destrucción de éste y el arrastre de los suelos.

Ralos matorrales sub-arbustivos, gramíneas silvestres y algunos árboles frutales dispersos y prácticamente desahuciados constituyen los únicos representantes vegetales del resto de los segmentos de la unidad, donde los dominantes procesos proclives a la desertificación aniquilan toda posibilidad de regeneración espontánea. En estos lugares son frecuentes los afloramientos de conglomerados muy cementados, areniscas, calcarenitas, etc. que, o bien no posibilitan la formación de suelos suficientemente profundos –caso de las brechas del Cono de la Zubia (ORTEGA ALBA, 1971)–, o bien una vez barrido el horizonte edáfico generado sobre los conglomerados, u otros estratos superiores también erosionados, hacen inviable la presencia de un dosel vegetal continuo.

3.6.2. Regresión biológica y/o erosión acusada de los suelos con reversión dificultada por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes [EFC2]

Distribución geográfica:

La unidad se distribuye por diversos puntos de los bordes de la depresión tectónica y en algunas zonas serranas, si bien –y a diferencia de la anterior unidad–, en aquellos lugares donde aflora un sustrato blando y generalmente impermeable, que origina modelados muy abarrancados, más aún tras la erradicación del dosel vegetal preexistente. Con algunos matices diferenciales, las mencionadas situaciones se presentan a ambos lados de la carretera que comunica Alfacar con Nívar, sobre filitas y derrubios de ladera; en amplias zonas de los paquetes sedimentarios que se alojan entre los ríos Darro y Monachil; en los limos miocenos del arroyo de Huenes y del cerro del Sanatorio; en áreas donde afloran filitas, micasquitos y otros materiales relativamente blandos de la cuenca alta-

media de los ríos Monachil (Solana de los Vaqueros, barranco de las Dehesillas) y Dílar (vertiente solana de su valle entre el cerro de las Chozas y el Peñón de Dílar; laderas suroccidentales de la Boca de la Pescá; vertiente derecha del barranco del Búho...); en los limos y arcillas con intercalaciones evaporíticas de la cuenca del arroyo Salado, sobre todo en nódulos aislados de la margen izquierda del mismo, así como en barrancos afluentes de ambas márgenes y en las laderas meridionales y orientales del cerro Montevives. Se trata, en síntesis, de áreas que exteriorizan un carácter inhóspito al rechazar la mayor parte de la gama de usos que se presenta en el conjunto del ámbito de estudio.

La unidad afecta a zonas localizadas en términos de Alfacar, Alhendín, Cenes de la Vega, Las Gabias, Granada, Monachil y Otura, coincide parcialmente con las unidades homogéneas biofísicas NM8, NM10, ND5 y AD3.

Causas de la crisis ambiental:

Los factores claves en el estado ecológico regresivo de los espacios constitutivos de esta unidad respecto a otras adyacentes son, entre otros, los cambios litológico-edáficos, la agudización de las pendientes, la orientación predominantemente a solana y la práctica inexistencia de agua superficial o sub-superficial, aparte de usos y manejos históricos más o menos pro-erosivos. Así, el estado de degradación y de acusada erosión de estos espacios supone el resultado de actuaciones antrópicas de origen antiguo, como la explotación silvo-pastoril para diversas utilidades, que ha derivado en un grave empobrecimiento biológico (tanto en biomasa como en biodiversidad), favorecido por el sustrato rocoso blando, frecuentemente deleznable e impermeable (tanto de origen sedimentario como metamórfico), y que casi siempre presenta una acusada topografía por la aguda incisión de la red de escorrentía, hasta el extremo de generar relieves con profusión de surcos y cárcavas (*bad-lands*). En unos casos, la ausencia o escasez de vegetación, que es esencialmente sub-arbustiva (tomillar, espartizal), incrementa aún más el aspecto de terrenos subdesérticos de estos lugares; en otros

casos, cultivos arborescentes con aspecto raquítrico y con cierto grado de inestabilidad a causa de deslizamientos de ladera, entre los que surgen matorrales de pequeño porte, no mitigan apenas el carácter de desolación e improductividad que exhiben estos espacios.

A su vez, las causas antrópicas que han contribuido a desencadenar estos procesos son, o han sido, manejos con resultados negativos a medio o largo plazo: roturaciones en zonas inadecuadas (limitaciones sobre todo de tipo climáticas, topográficas y/o edáficas), implantación de cultivos o de masas forestales inapropiados al medio, sobrepastoreo y carboneo, así como incendios forestales, algunos de ellos relativamente recientes.

Efectos de la crisis ambiental:

El escaso valor funcional actual de estas áreas redundando en marginalidad espacial, constituyendo terrenos más proclives al rechazo y vaciado de contenidos antrópicos que a la ocupación. Por otro lado, el más drástico efecto de estas situaciones guarda relación con los procesos erosivos y las



Formación de profundas cárcavas en la Loma de los Jarales (Pinos Genil), sobre limos, arenas y conglomerados pliocenos. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

múltiples consecuencias derivadas de los mismos⁶⁰, como son: la pérdida gradual de la capacidad productiva de los suelos; el empobrecimiento de la cubierta vegetal y de los ecosistemas en su conjunto; el aumento de la escorrentía superficial y la merma, por lo tanto, de la infiltración y consiguiente reducción de las reservas de aguas subterráneas; el deterioro de la calidad de las aguas fluyentes; la colmatación de embalses y los daños a infraestructuras básicas; la desprotección de poblaciones y bienes situados en las zonas bajas, incrementándose los riesgos de inundación y la gravedad de los mismos, etc. En estado avanzado, la erosión incontenida produce cárcavas y barrancos que inhabilitan los terrenos para funciones agro-biológicas, incluso básicas.

Los principales efectos de este tipo de situaciones se presentan en el extremo nororiental del ámbito de estudio. Afloramientos de filitas con pendientes superiores al 20% constituyen la base de unos procesos erosivos muy acusados, donde las profundas cárcavas y la erosión edáfica propician una colonización vegetal contraída. A su vez, al este de la ciudad de Granada, en la cuenca baja del río Aguas Blancas, en el interfluvio Genil-Monachil y en otros puntos de inferior extensión, existen paquetes sedimentarios con espesores de centenares de metros compuestos por limos y arcillas, a veces coronados por conglomerados heterométricos y en otros casos con yesos intra-estratificados, que han ocasionado que la incisión de la red fluvial implique la formación de un profundo nivel de base, con la consiguiente intensificación de la dinámica erosiva (pendientes medias superiores al 25% y frecuentes laderas que superan el 50%), generando los más importantes arrastres de sólidos de todo el ámbito, así como una morfogénesis de carácter netamente subdesértico. Finalmente, en la cuenca del arroyo Salado se presentan isleos con características semejantes a las anteriores, intercalándose estos terrenos

⁶⁰ Memoria del *PLAN ANDALUZ DE CONTROL DE LA DESERTIFICACIÓN (2003)* y otros trabajos relativos a la identificación de las causas y efectos de los procesos erosivos.

de pobres pastizales y fuerte abarrancamiento con los secanos casi marginales de este sector, que es especialmente xérico y salitroso.



Modelado diferencial y procesos erosivos intensos en la amalgama de materiales alpujárrides y postorogénicos de la cuenca del arroyo Huenes (Monachil). Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

3.6.3. Áreas de regresión biológica y erosión acusada por las actividades extractivas (minas a cielo abierto y canteras) [EFC3]⁶¹

Distribución geográfica:

La localización específica de minerales de interés y rocas industriales introduce cierta rigidez en las opciones territoriales, puesto que las labores y, en su caso, plantas de explotación, se han de emplazar junto al recurso.

⁶¹ Sin perjuicio de reconocer la importancia económica de estas actividades y su contribución a los procesos industriales y constructivos, así como, en algunos casos, el interés histórico de algunas explotaciones (calizas marmóreas de Sierra Elvira), el marco conceptual y las pretensiones del presente estudio justifica que aquí se traten especialmente desde la perspectiva de su afectación ambiental y paisajística.

No obstante, en cada caso difiere su incidencia sobre el territorio, resultando muy drástica en las minas a cielo abierto y en la mayoría de las canteras, al contrario que ocurre con la minería soterrada. Por tanto, los enclaves cartografiados que forman la red de esta unidad son solamente aquellos que implican la destrucción de la superficie, afectando a suelos y vegetación.

Las únicas actividades específicamente mineras que se producen en el ámbito⁶² se encuentran en el yacimiento de estroncio de Montevives y en los de fluorita-plomo de los valles altos del Dílar y Monachil. Por su lado, las rocas industriales se reparten por los terrenos sedimentarios de la depresión y los metamórficos de la orla montañosa. Así, áridos para construcción se extraen en canteras emplazadas en las proximidades de El Purche (términos de Monachil y Pinos Genil) y en algunos puntos de La Vega, una vez suspendida la mayor parte de la actividad en el Cono de La Zobia (términos de Cájar y La Zobia). Arcillas para cerámica y ladrillería tienen una zona de extracción muy extensa en el término de Jun. Calizas marmóreas para construcción ornamental se extraen del sector oriental de Sierra Elvira (Serrata de Atarfe), en tanto que los términos de Dílar y Monachil contienen yacimientos de serpentina (como ocurre en Puntal de Abajo) y de fluorita-plomo. También quedan restos de antiguas caleras, tanto en Sierra Elvira como en Sierra Nevada.

La UDFA se reparte por términos de Albolote, Alhendín, Atarfe, Cájar, Dílar, Granada, Jun, La Zobia, Monachil y Pinos-Genil. Entra en contacto con las unidades homogéneas biofísicas NM8, NM9, NM10 y ND5.

Causas de la crisis ambiental:

Buena parte del mineral de estroncio español se laborea en Montevives (Alhendín-Malahá) y Escúzar, tratándose de yacimientos localizados en la secuencia evaporítica del Mioceno messinense de la depresión de

⁶² A partir de la consulta de cartografía especializada: *MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES DE ESPAÑA, ESCALA 1:200.000, HOJA 83, GRANADA-MÁLAGA* (INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, 1972); *MAPA METALOGÉNICO DE ANDALUCÍA, ESCALA 1:400.000* (IGME-JUNTA DE ANDALUCÍA, 2011).

Granada⁶³ (la mena más importante, la celestina, se utiliza para múltiples aplicaciones industriales, como fabricación de vidrios, fibra de vidrio, esmaltes, fuegos artificiales, etc., produciendo entre treinta y cuarenta mil toneladas al año). Otros yacimientos minerales ubicados en el ámbito, aunque de menor envergadura que el anterior, son los de fluorita-plomo de Dílar y Monachil, así como las históricas minas de *ruina montium* del Cerro del Sol, clausuradas desde hace más de un siglo (explotadas en época romana y reactivadas en el siglo XIX), de indudable interés tecnológico y cultural, pero con manifiesta huella lesiva sobre el medio.

Respecto a las rocas industriales, que abarcan materiales variados, en los yacimientos del ámbito están básicamente ligados a la construcción. El laboreo de la escasa docena de puntos de explotación se realiza con carácter minifundista y casi artesanal. Para usos ornamentales en construcción se comercializan las calizas marmóreas de los paquetes liásicos de Sierra Elvira y las serpentinas del manto paleozoico del Mulhacén. Para la alfarería y la fabricación de cerámica artística, ladrillos y bovedillas, se emplean las arcillas que contienen los depósitos miocenos de Alhendín y, sobre todo, Jun. Como áridos se explotan los yacimientos de kakiritas, gravas y arenas de los paquetes calizo-dolomíticos metamórficos de Sierra Nevada –como ocurre en las canteras de las proximidades de El Purche–, una vez abandonada la mayor parte de la explotación que hasta hace unos años se realizaba en los conglomerados y arenas de la base del Cono de la Zobia, pero que legaron un paisaje devastado con los profundos ahuecados, recientemente restaurado y reorientado a parque público (Parque de Las Canteras). Arenas y arcillas, las primeras extraídas de depósitos aluviales y las segundas de espesos paquetes de sedimentación marina, se extraen de diversos puntos repartidos por la zona meridional del área. Las únicas canteras de yeso emplazadas en el ámbito están inactivas y ocupaban terrenos miocenos de Santa Fe y Las Gabias.

⁶³ *MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, ESCALA 1:50.000, HOJA 1026* (INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, 1980).



Efectos en el paisaje de la histórica acción minera en el Cerro del Sol. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

Efectos de la crisis ambiental:

Los dos grandes aspectos ambientales que el *PLAN ANDALUZ DE CONTROL DE LA DESERTIFICACIÓN (OP.CIT., PP. 130-131)* considera vinculados a las actividades extractivas a cielo abierto y con influencia directa en los procesos de desertificación⁶⁴ tienen manifestación en la Vega de Granada y

⁶⁴ “El impacto derivado de la alteración del suelo por los movimientos de tierra masivos y por otro lado la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. El primero de los impactos tiene su origen en el conjunto de alteraciones sobre el suelo y el subsuelo (debido a su ocupación, a cambios en la estructura, textura y disposición de los materiales, a la disminución de la estabilidad y de la capacidad portante y al incremento de los procesos erosivos) que realiza la propia actividad junto con la generación de residuos y la necesidad de tratarlos y almacenarlos (escombreras y balsas). La generalización que han supuesto los sistemas de explotación a cielo abierto y la presencia de plantas de tratamiento ‘in situ’ con las correspondientes balsas de residuos finos, para el aprovechamiento de minas, son factores que hacen cada vez más vigoroso el impacto sobre el suelo, sin obviar sus repercusiones sobre otros elementos ambientales que se traducen en cambios en las aguas superficiales con alteración permanente de los drenajes superficiales y contaminación de las mismas

entorno orográfico próximo. En efecto, las anteriormente citadas explotaciones mineras a cielo abierto y canteras –clausuradas o en funcionamiento– con presencia en el ámbito han provocado destrucción del relieve, del dosel vegetal y del paisaje natural en general. Por tanto, la explotación de minerales industriales, de arcillas, de rocas ornamentales y de áridos han conducido al desmantelamiento de algunos relieves del entorno y, en ocasiones, a problemas ambientales derivados, como destrucción de suelos y cubierta vegetal, alteración de las redes de drenaje, incremento de los procesos erosivos, emisión de polvos, percolaciones de lixiviados contaminantes, etc., a la vez que suelen manifestarse como impactos paisajísticos, sobre todo en espacios de alto consumo visual.

A su vez, el abandono de la explotación implica la rápida o lenta –según las condiciones en que quede el sustrato y según las labores de sellado y regeneración ambiental, cuando se aplican– colonización vegetal a través de especies pioneras y normalmente ruderales; pero su regeneración plena es muy difícil y, en cualquier caso, requiere mucho tiempo y elevado coste económico. En casos extremos, el problema se agudiza si las explotaciones abandonadas acogen usos marginales y contaminantes, como vertidos orgánicos incontrolados, escombros, etc., donde a los impactos paisajísticos se agregan los puramente ambientales, especialmente serios si las canteras se encuentran sobre materiales permeables. Estos permiten el acceso de los lixiviados de residuos orgánicos y metales allí arrojados a los acuíferos, problema que se produce claramente en las canteras situadas en la formación aluvial de la Vega y en la base de conglomerados (brechas) del Cono de La Zubia (Castillo Martín, 2005, y diversos informes ambientales). En situaciones concretas, especialmente en las proximidades de zonas residenciales del sistema urbano de Granada, la actividad minera resulta molesta y ambientalmente pernicioso, por lo que se convierten en usos incompa-

(turbidez por partículas sólidas, compuestas y elementos tóxicos disueltos, etc.), así como la afección a las aguas subterráneas, con alteración posible del régimen de caudales subterráneos y de los procesos de recarga y descarga, y la contaminación de acuíferos por sustancias como aceites e hidrocarburos.”

tibles y, por tanto, susceptibles de ser clausurados, lo que ha sucedido en la mayor parte de las explotaciones existentes en el Cono de La Zubia y algunas de las emplazadas en Sierra Elvira.



Canteras de áridos (dolomías trituradas, kakiritas) situadas en el cerro de las Colmenas (término de Pinos Genil), en las inmediaciones de El Purche. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

3.6.4. Afectación ambiental y paisajística por actividades lúdico-deportivas de fuerte *incidencia* [EFC4]⁶⁵

Distribución geográfica:

En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se presentan diversos espacios afectados por la demanda lúdico-deportiva en función de la convergencia de ciertos recursos físico-ambientales, infraestructuras

⁶⁵ Análogamente a la unidad EFC3, el marco conceptual y las pretensiones del presente estudio justifica que estas actividades se traten igualmente desde la perspectiva de su afectación ambiental y paisajística, lo que no es óbice para reconocer asimismo la gran importancia económica y social de las mismas.

de comunicación, dotaciones e instalaciones de apoyo. Gran parte de los lugares receptores de actividades de ocio se encuentran alejados físicamente de los asentamientos de la aglomeración urbana de Granada, puesto que son extensas zonas de los sistemas orográficos que se elevan por el flanco oriental (Sierra Nevada y Sierra de Huétor), aunque otros, de menor envergadura, se localizan de modo más inmediato (Sierra Elvira y Cono de La Zubia).

Esta UDFA coincide parcialmente –o incluso puntualmente– con las unidades homogéneas biofísicas NM1, NM2, NM3, NM4, NM6, NM7, NM9, NM10, ND2 y ND3, así como con algunas riberas del área montañosa del ámbito de estudio.

Causas de la crisis ambiental:

Las condiciones del medio natural y del paisaje –donde se incluyen aspectos culturales en su caracterización–, así como un determinado nivel de infraestructura, de capacidad económica y de demanda social pueden propiciar, a su vez, actividades de índole lúdico-deportiva y de ocio al aire libre (MULERO MENDIGORRI, 1995). En el ámbito se perfilan distintas opciones para satisfacer la demanda de muy numerosos segmentos socio-económicos, tanto de la aglomeración urbana granadina como de espacios lejanos, puesto que la variedad que exhibe el medio biofísico permite muchas posibilidades recreativas y deportivas, desde las que giran en torno a la nieve, a los cursos de agua o a las alturas orográficas, hasta los que aprovechan extensos lugares de sombra, elementos patrimoniales o recursos paisajísticos⁶⁶. Pero además, estas

⁶⁶ La demanda de espacios abiertos para el disfrute de ciertos recursos y cualidades del medio natural se centra predominantemente en el zona montañosa del ámbito, donde determinadas geoformas (sobre todo paredones y gargantas), masas boscosas y presencia de corrientes de agua ejercen atracción sobre un progresivamente mayor número de usuarios, que ejercitan actividades deportivas especializadas y de ocio, con efectos diferenciados. Así, actividades como escalada, espeleología, modalidades aéreas de montaña (parapente, ala delta), esquí de fondo... constituyen deportes que apenas requieren instalaciones de apoyo y cuyos flujos de movilidad no tienen fuerte incidencia; si bien pueden generar congestiones en determinadas áreas y momentos,

actividades de ocio se facilitan con numerosas infraestructuras básicas y, algunas, de gran envergadura (destaca la estación de esquí de Sierra Nevada y sus numerosas instalaciones), además de la existencia de multitud de establecimientos de restauración, sobre todo ventas de borde de carretera, y pequeños espacios de ocio de diversa condición.

En el ámbito, la única situación que cumple la condición de alta demanda lúdico-deportiva tiene carácter estacional (invierno y principios de primavera), siendo incluso masiva puntualmente: se trata de la estación de esquí de Sierra Nevada. Con base en el recurso nieve esquiable durante unos tres o cuatro meses de media anual, alrededor de este recurso natural ha surgido un núcleo densamente edificado para albergar gran número de visitantes con pernocte, que suele concentrarse los fines de semana, días festivos, puentes y vacaciones navideñas mientras se encuentre abierta la temporada de esquí. Además de la urbanización, se ha creado toda una gran infraestructura de pistas y remontes.

Por el contrario, las actividades de alta demanda sin carácter estacional, aunque sí periódico (fines de semana, puentes, festivos..., a lo largo del año), se manifiestan en forma de ventas, mesones y restaurantes, que en gran número se concentran en determinados corredores del sistema urbano-relacional beneficiados por la movilidad generada entre zonas de alta concentración residencial y, en algunos casos, por su emplazamiento privilegiado desde la óptica paisajística o ambiental.

Existen otras muchas zonas donde, siendo también elevado el número de visitantes, se encuentran algo menos sujetas a tan definida temporalidad: son fundamentalmente los ejes que comunican Granada con los núcleos de la Cornisa Sur y algunos otros puntos del espacio veguero, el

especialmente en enclaves próximos y de fácil acceso durante los fines de semana de la estación estival, con los efectos medioambientales derivados propios de la alta concentración de usuarios. Otras actividades generan flujos más intensos y frecuentes, casos del esquí alpino, el motocross, el quad, el ciclismo de montaña, el campismo, el baño en masas y corrientes hídricas naturales, etc., además de requerir infraestructuras y equipamientos de mayor notoriedad.

embalse del Cubillas, Fuente Grande (Alfacar), el río Genil entre el puente de los Vados y Pinos Genil, la carretera de Sierra Nevada, el río Monachil en el sector de Los Cahorros, el río Dílar entre la Casa de la Fábricas y las proximidades de la estación eléctrica de Díechar, el área que abarca desde los pinares de La Zubia hasta el Trevenque a través de la Fuente del Hervidero, así como la zona recreativa de la Dehesa de Santa Fe y el alumbramiento hidro-termal que se localiza en su inmediaciones.

Efectos de la crisis ambiental:

Son diversos los espacios afectados en mayor o menor medida en el ámbito de estudio, según las características y fragilidad del medio, las infraestructuras de comunicación y, en su caso, las instalaciones de apoyo a determinadas prácticas. En unos casos, los efectos resultan difusos en general, las repercusiones sobre el medio no superan normalmente la alteración superficial, pero en otros casos inducen transformaciones de fondo, así como la construcción de infraestructuras ligadas a la actividad y no siempre respetuosas con los imperativos del medio natural, con los valores patrimoniales o con el carácter del paisaje. En estas últimas circunstancias, la incidencia de las actividades lúdicas y/o deportivas al aire libre resulta muy distintas según sean, de un lado, las características y fragilidades del medio biofísico; de otro, el carácter de la oferta, la periodicidad de la demanda, el volumen de usuarios en el espacio y el tiempo, el medio de transporte y otros factores. Pero hay un aspecto que es común a las dos modalidades referidas: el alto índice de movilidad puntual que generan. A su vez, una y otra modalidad implican la superposición de las actividades de ocio –y otras correlacionadas: comerciales, asistenciales, de hospedería y restauración...– a las tradicionales preexistentes, desde agrarias a silvo-pastoriles, que pueden conservar parte de sus condiciones, pero alteradas en mayor o menor grado. Desde otra óptica, el carácter estacional de la demanda provoca sobrecarga en infraestructuras, equipamientos y servicios, especialmente notoria en el viario de acceso.



Estación de esquí de Sierra Nevada (carretera de acceso, urbanización y pista del Río). Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

Los efectos directos de uno u otro carácter se producen en toda la cabecera del río Monachil, desde la estación de esquí de Pradollano hasta casi la cumbre del Veleta, con la presencia de diversas líneas de remonte, múltiples pistas concebidas para esquí alpino e instalaciones de apoyo a la práctica de este deporte; pero asimismo tienen repercusión sobre extensos tramos de la carretera de acceso a la estación de esquí, específicamente por la antigua carretera a partir de Pinos Genil, donde proliferan en las márgenes de aquélla edificios e instalaciones del sector turístico, y por el nuevo trazado, a partir de Cenes de la Vega, donde las trincheras y taludes de la carretera son manifiestamente visibles. A su vez, ciertos usos y actuaciones, desde deportivos de fuerte impacto a residenciales, dañan parcialmente las condiciones bióticas o abióticas de algunos espacios, como ocurre, de forma severa, en la zona esquiable de Sierra Nevada, o más levemente, en puntos de Sierra Elvira, cuenca del embalse del Cubillas, entorno del pico Trevenque, etc. De hecho, en algunos lugares han surgido diversas infraestructuras e, incluso, núcleos

residenciales, en torno al foco de actividad lúdica (Parque del Cubillas, Fuente Grande...). El resto de situaciones suponen sobrecarga en horas y fechas sobre los ejes viarios existentes, así como proliferación de construcciones destinadas a estos usos realizadas en suelo rústico (Cornisa Sur, desde Huétor-Vega hasta Otura).

3.6.5. Degradación de cauces y márgenes fluviales por acciones antrópicas lesivas [EFC5]

Distribución geográfica:

Este quinto y último grupo de espacios degradados se distingue de los anteriores por diversos motivos: espacialmente se trata de segmentos lineales, al coincidir con la red fluvial que transita por el área deprimida; territorialmente, son muy *estructurantes* y gozan de buen acceso en general; ambientalmente, se emplazan en lugares que ofrecen una disponibilidad extra de agua, aunque no en todos los casos sea de caudal permanente, no al menos el superficial.

Estos espacios severamente degradados se circunscriben a los márgenes de las corrientes fluviales que trascurren por la gran llanura aluvial y apéndices perimetrales, en segmentos que frecuentemente se alternan con sotos más o menos bien conservados (unidad homogénea biofísica ND2). Por consiguiente, la localización de estos eslabones coincide plenamente con la red de drenaje natural del ámbito, y en particular con los cauces así indicados, tanto en el *PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA*, como en el *PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LA VEGA DE GRANADA*⁶⁷.

La mayoría de los términos municipales del ámbito contienen porciones de márgenes y riberas fluviales degradadas. Esta UDFA coincide parcialmente con las unidades homogéneas biofísicas AD1, AD2 y AD3.

⁶⁷ En fase de aprobación inicial en noviembre de 2017.

Causas de la crisis ambiental:

La práctica totalidad de las riberas insertas en el espacio de la aglomeración urbana se encuentran sometidas a fuerte tensión, que viene propiciada, resumidamente, por tres fenómenos que pueden coincidir en el tiempo y el espacio: canalización-encauzamiento artificial del cauce, deterioro-eliminación de la vegetación adscrita a las márgenes (sotos u otras formaciones riparias), y vertido de residuos de distinta índole. Por tanto, la degradación de riberas fluviales se debe en su mayor porcentaje a causas exclusivamente antrópicas, entre otras, talas sistemáticas, quemas esporádicas, ramoneo de ganadería menor, vertidos incontrolados sólidos y líquidos contaminantes.

En la base de esta situación se encuentra frecuentemente la ausencia de deslinde de la zona de dominio público, así como la ocupación de su zona de servidumbre, lo que fomenta la paulatina alteración y esquilmo de estas márgenes fluviales. Desde la expansión de los cultivos que alcanzan los márgenes de los cauces, hasta la ubicación de edificaciones e instalaciones, pasando por el vertido de desechos y escombros, constituyen el reflejo de una deficiente vigilancia, así como de una baja sensibilización ambiental, al menos por una parte de la población.

Efectos de la crisis ambiental:

La canalización y/o encauzamiento de los cursos es quizás el impacto más manifiesto, pues ha alterado drásticamente las condiciones biofísicas de los márgenes y riberas a favor de la seguridad; no obstante, transcurridos una serie de años, y en circunstancias normales, la naturaleza debería volver a colonizar este nuevo cauce y lo retornaría a sus condiciones ambientales originales, por lo que su repercusión podría decirse que resulta, en cierta forma, temporal. Aun así, el deterioro y/o eliminación de la vegetación de ribera sí que puede ser más difícil de recuperar, en especial cuando no se practican labores de reforestación expresas o cuando otros agentes externos no lo favorecen (quemas agrícolas, sobrepastoreo, etc.). Por su lado, el vertido de residuos tiene distinta

consideración según su naturaleza. Así, los vertidos líquidos pueden tener un gran impacto momentáneo, sobre todo en términos de contaminación química, mientras que los sólidos pueden ser menos incidentes pero tardan más en erradicarse. En cualquier caso, para evitarlos se requiere de una oportuna gestión de los mismos.



Degradación ambiental y paisajística (carteles de gran tamaño incluidos) del tramo medio-bajo del río Dílar. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

3.7. Espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental

Importantes porciones del geosistema agrario del ámbito de estudio son terrenos agrícolas marginales, o próximos a la marginalidad, roturados tiempo atrás por apremiantes necesidades alimentarias y bajo la premisa de aprovechamiento máximo posible de los recursos alimentarios dentro del modelo de economía autárquica (en etapas de sobre poblamiento rural, por ejemplo), o bien en situaciones de hambrunas, como las acaecidas en períodos de posguerra. Pero en el modelo socioeconómico

imperante desde hace unas décadas en el espacio de la Unión Europea, muchos de los predios localizados en entornos poco favorecidos físico-ambientalmente han entrado en crisis productiva por su escasa rentabilidad u otras motivaciones⁶⁸, más aún en el contexto de crisis general de la agricultura tradicional o escasamente tecnificada. Incluso algunas de las explotaciones aquejadas de estas limitaciones subsisten por mor de ayudas públicas destinadas al agro.

En la base territorial de la marginalidad agraria se encuentra la presencia mayoritaria de factores físicos desfavorables, como topografía acusada, suelos escasamente feraces por condiciones físicas extremas (alta pedregosidad, textura desequilibrada, exceso de sodio, escasez de nutrientes, horizontes edáficos raquíuticos), factores climáticos adversos por exceso de evapotranspiración o intensidad de las heladas, sequía estival prolongada, acusada erosión en amplios escenarios, etc., que suponen deficiencias esencialmente edáficas y bioclimáticas (DE LA ROSA Y MOREIRA, 1987). Si, además, estas deficiencias y limitaciones naturales se combinan con una frecuente situación paralela de precariedad o deterioro de las infraestructuras rurales, ello se traduce en severas dificultades para el mantenimiento del uso agrario, sobre todo si se trata de agricultura de secano por su casi absoluta dependencia de las condiciones naturales.

En los espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se acogen mal que bien cereales poco exigentes o, sobre todo, plantaciones de almendro, olivo, noguera, vid..., en unos casos y otros con reducidos

⁶⁸ Esas otras motivaciones pueden obedecer a diversos hechos, procesos y condicionantes (régimen de tenencia y explotación, disposiciones jurídico-administrativas, tamaño crítico de la unidad de explotación, alejamiento de las redes comerciales, cultivo sin mercado, absentismo, descapitalización, procesos especulativos en los terrenos, etc.), de forma unitaria o en convergencia, pero cuyo análisis escapa al marco metodológico-conceptual de esta investigación.

rendimientos⁶⁹. Incluso, a menudo estas plantas leñosas tapizan las laderas de unos relieves que, aunque de altitud moderada, suelen ser abruptos; en otros casos, coronan cerros o se esparcen en terrenos muy pedregosos, a menudo mezclados con matorrales sub-arbustivos y plantas gramíneas silvestres, que progresivamente colonizan el terreno de los



Cultivos precarios en la ladera meridional de la Loma del Hospicio, entre el barranco de Teatino (en la imagen) y el barranco del Zapatero, afluentes del río Darro por su margen derecha. Foto propia, tomada el 14 de noviembre de 2009.

cultivos ya abandonados. En otras situaciones, cuando la topografía se suaviza o los suelos son algo más laborables, tienen presencia los cultivos herbáceos en rotaciones de amplio ciclo –por limitaciones edáficas y climáticas–, como ocurre sobre los terrenos alcalinos y sujetos a escasas precipitaciones en la cuenca del arroyo del Salado, por un lado, o sobre

⁶⁹ La adaptabilidad del olivo y el almendro a muchos tipos de terreno, su rusticidad y frugalidad general, han propiciado una expansión de tal calibre que con frecuencia se ha trasgredido unos límites sólo óptimos para los usos forestales (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2011).

suelos raquíuticos y deficiencia térmica en los secanos de la alta montaña, por otro lado.

De un modo u otro, la reducida rentabilidad y las dificultades físico-ambientales aludidas generan espacios agrícolas marginales o cercanos a la marginalidad⁷⁰, lo que ha contribuido, desde hace pocas décadas, a una inflexión en los procesos de ocupación territorial: de una multiseccular práctica por la que se roturaban grandes extensiones de terrenos con tal de ser accesibles y no encontrarse sujetos a insoslayables limitaciones naturales o derivadas del régimen de tenencia o propiedad, se asiste actualmente al abandono de explotaciones y una consecuente recuperación espontánea del espacio forestal⁷¹, aunque lenta y dificultosamente, con la radicación de especies *primocolonizadoras*.

No obstante, el abandono definitivo de las explotaciones agrícolas apenas se apunta en lugares concretos y dispersos dentro del ámbito de estudio. En realidad, se trata más de conatos que de una situación plenamente consolidada y extensiva, puesto que periódicamente – aunque sea con lustros o décadas de intervalo– se siembran o se sustituyen unos cultivos por otros, según coyunturas de mercado o de apoyo público a determinadas producciones o especies. Por tanto, el abandono con carácter definitivo se limita a predios extremadamente marginales, como se desprende del análisis fotogramétrico secuencial (*Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, 1956 y 2007*).

⁷⁰ La lógica y progresiva reducción de rendimientos de las plantaciones mal emplazadas derivan en la marginalidad económica, por la propia ruina del cultivo, así como ecológica, por el deterioro o destrucción de suelos luego de la eliminación de la fauna y vegetación preexistente. De hecho, a las limitaciones físico-ambientales, se suele agregar un inapropiado modo de explotación o, más aún, la inadecuación del uso a la aptitud potencial óptima del medio.

⁷¹ Incluso no tan espontánea, pues en determinados lugares, explotaciones agrícolas marginales han pasado a formar parte del contingente de tierras receptoras de actuaciones públicas encaminadas a su reforestación (una de las propuestas del *PLAN FORESTAL ANDALUZ*, por ejemplo).



Suelos mediocres por exceso de salinidad y acusada xericidad en las inmediaciones del arroyo Salado, al sur del cerro minero Montevives. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

Riesgos de origen natural y/o antrópico:

En estos espacios se producen, y pueden llegar a tener notable repercusión, los riesgos de heladas, sequías, granizos, plagas y deslizamientos de laderas, pero es asimismo donde se manifiesta con crudeza el problema de la erosión del suelo, que no sólo implica la propia pérdida de suelos productivos en que se basa la actividad agraria, sino que también conlleva problemas para el drenaje hídrico natural. Erosión de moderada a intensa se produce en gran parte del espacio físico del entorno de la aglomeración urbana de Granada, tanto en el dominio forestal como en el agrícola (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 2003), pero su mayor incidencia acontece en este último, puesto que puede ser activada o potenciada por las propias prácticas agrarias; constituyendo, a su vez, una de las principales causas que conllevan la marginalidad y abandono de predios agrícolas.

De hecho, la erosión del suelo es un fenómeno extendido por gran parte del ámbito de estudio⁷², siendo de extrema intensidad en los materiales neógenos de las faldas de la sierra de Alfacar y Víznar, terrenos en su mayor parte destinados al cultivo arborescente y donde las pendientes superan el 20%; en las lomas del interfluvio Darro-Aguas Blancas, sobre los paquetes miocenos de limos, arenas y conglomerados escasamente cubiertos de vegetación, esencialmente tomillar y olivar, éste marginal en muchas parcelas; y en los abanicos aluviales y depósitos limosos de la Loma del Barro (Monachil), donde se ha formado un profuso acaravamiento del terreno en forma de *bad-lands*.

De la gravedad del fenómeno erosivo da cuenta el importante porcentaje de municipios de la aglomeración urbana granadina que registran erosión elevada y muy elevada (entre 50 y 100 tm/ha/año) en más de la tercera parte de su territorio administrativo (REDIAM)⁷³. En efecto, dieciocho de los treinta y tres términos municipales constitutivos del territorio metropolitano⁷⁴ se encuentran implicados en este porcentaje, si bien el problema es exacerbado en Albolote, Güevéjar, Jun, Otura, Peligros, Pinos Genil y Las Gabias, pues en todos ellos se manifiesta una erosión elevada o muy elevada que afecta a más del 70% del suelo rural, sobre todo agrícola, de sus términos municipales; le siguen en importancia

los municipios de Alhendín, Gójar, Monachil y Pinos Puente, que superan el 50%; en tanto que Alfacar, Atarfe, Cenes, Dílar, Huétor Vega, Ogijares y Víznar están afectados en más del 30% de sus respectivos términos municipales.

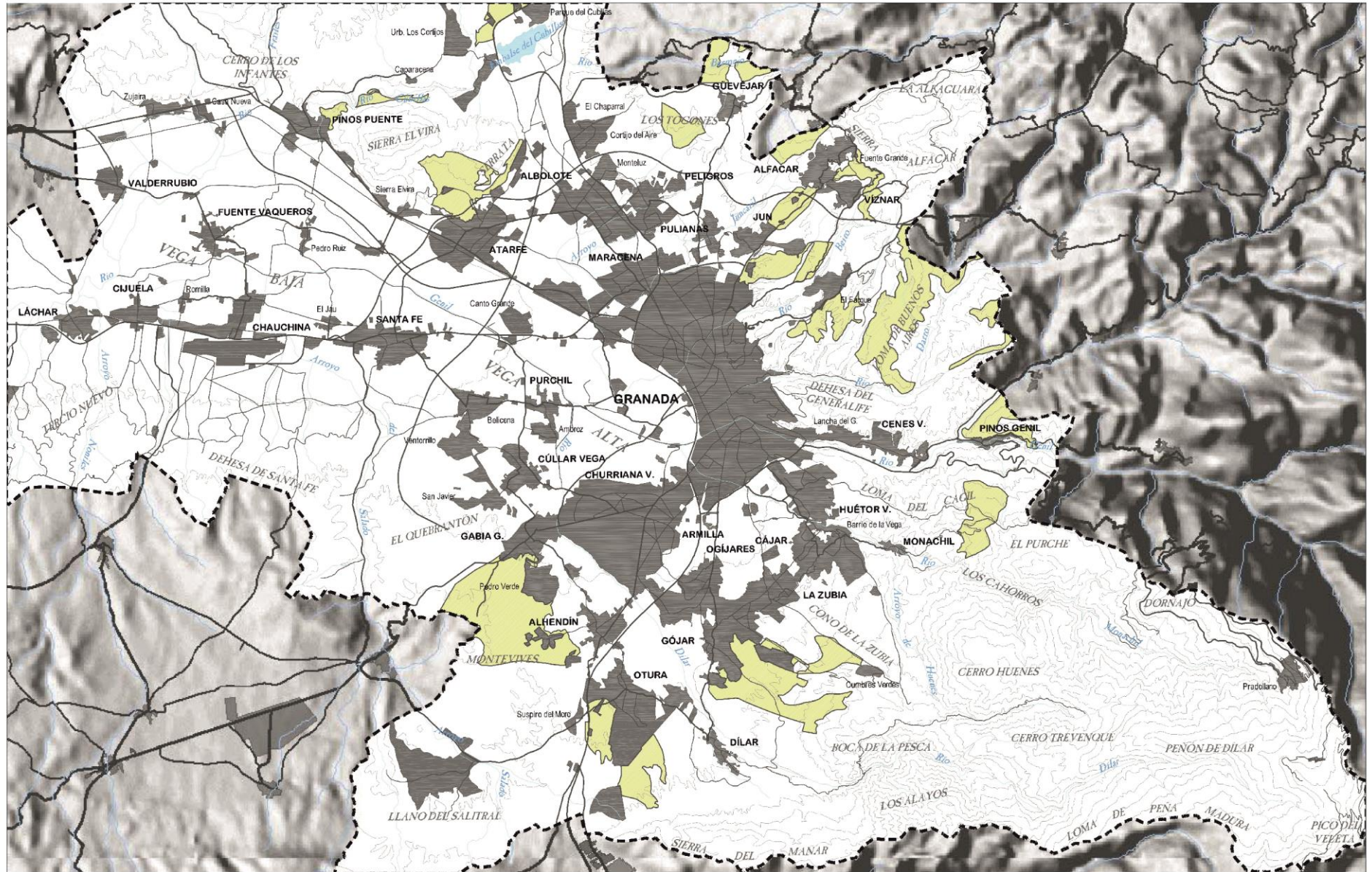
Unidad de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificada:

Las diferentes causas de marginalidad y crisis de ocupación/explotación que se presentan en este ámbito bien pudiera discernir varias unidades homogéneas, pero se ha optado por identificar sólo una (“EAM, Espacios con explotaciones agrarias abandonadas o proclives al abandono por factores físicos limitantes y/o socio-económicos”), dado que en la base de su definición se encuentran unas consecuencias análogas derivadas de las restricciones o limitaciones físicas del medio –escasa aptitud potencial agrícola, precariedad productiva agronómica–, por lo que resulta innecesario fragmentar la unidad. Por otro lado, la dispersión y escasa dimensión unitaria de los predios de explotación efectivamente abandonada tampoco permite una diferenciación eficaz entre aquéllos y los que simplemente son susceptibles de abandono.

⁷² Sólo se encuentran prácticamente a salvo de la erosión las vegas aluviales, por su horizontalidad, y algunos sectores de las sierras, por la coherencia del material o la espesura vegetal. En el caso de los bordes neógenos de la cuenca sedimentaria, donde son especialmente incidentes los procesos erosivos, éstos son empero reducidos en el Cono de La Zubia, debido a la coherencia del conglomerado que lo conforma, y en los suaves glaciares situados al sur del embalse de Cubillas, en tanto que los valores son moderados en el Llano de la Perdiz y en los glaciares de escasa pendiente situados al sur de Santa Fe.

⁷³ Cifras estas y las posteriores que no distinguen entre espacios forestales y agrícolas en crisis ambiental con presencia de procesos erosivos severos (UDFA: EFC2, EFC3 y EAM).

⁷⁴ Según el *PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA EN 1999* (en realidad, se incluyeron 32 municipios, pero tras la segregación de Valderrubio, la cifra asciende actualmente a 33).



 EAM. EXPLOTACIONES AGRARIAS EN RIESGO DE ABANDONO PRODUCTIVO POR FACTORES FÍSICOS LIMITANTES Y/O SOCIO-ECONÓMICOS

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (VI)
ESPACIOS AGRARIOS MARGINALES Y/O EN CRISIS PRODUCTIVA O AMBIENTAL
 Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000
 Elaboración propia, 2017

3.7.1. Espacios con explotaciones agrarias abandonadas o proclives al abandono por factores físicos limitantes y/o socioeconómicos [EAM]

Distribución geográfica:

Dada la diversa casuística de factores físico-ambientales y antrópicos que originan espacios agrarios en crisis productiva, que normalmente devienen en marginales, éstos se distribuyen por el conjunto del ámbito de estudio –así como en otros amplios sectores de la Depresión de Granada y de la orla montañosa–, siendo empero más abundante su presencia en el área fisiográfica de los piedemontes. Así, es en determinadas zonas de los secanos del arco oriental donde se concitan más dificultades para un aprovechamiento agrícola óptimo, especialmente en los sucesivos interfluvios existentes entre los ríos Darro y Dílar, aunque estos no son márgenes fijos, puesto que se produce una compleja casuística dentro y fuera de este sector.

En realidad, severos factores limitantes, esencialmente déficit hídrico, alta termicidad estival, persistentes heladas invernales y suelos de escasa fertilidad natural, convergen en amplias zonas de agricultura de secano en el ámbito, a lo que se añaden algunos impedimentos extras y más localizados, como salinidad intraedáfica, raquíuticos y karstificados horizontes edáficos superficiales o acusado relieve, que se presentan, respectivamente, en la cuenca del arroyo del Salado, en el Cono de la Zubia y en las lomas de los sucesivos interfluvios que se extienden entre los ríos Bermejo y Monachil, así como en la vertiente meridional de Sierra Elvira.

No obstante, en la mayor parte de las zonas identificadas en esta unidad la situación es más bien de potencial abandono agrario, que de abandono efectivo. Aun así, éste se constata en numerosos predios situados, entre otros lugares, en el extremo suroccidental de los Llanos de Silva (Atarfe), en la cuenca del barranco de San Jerónimo (términos de Granada y Víznar), en la cuenca del río Beiro, excepto pequeños

retazos (situación ambiental y agraria agravada con el incendio acaecido en el segundo trimestre de 2017); en la cuenca del barranco de las Cuevas de Reverte (entorno del cerro de San Miguel, Granada), en la vertiente meridional de Monte Jate (entre los barrancos de las Carabelas y del Teatino, en el margen derecho del río Darro), en el paraje El Purche (Monachil), en la cuenca del barranco de los Lobos (término de Dílar), o en la cuenca del barranco de las Conejeras (noreste de Montevives en términos de Alhendín y Las Gabias).

En consecuencia con lo anteriormente expuesto, esta unidad diagnóstica físico-ambiental se distribuye de forma muy fragmentada por la mayoría de los términos municipales del ámbito (excepto los más occidentales: Cijuela, Chauchina, Fuente Vaqueros y Láchar). A su vez, la UDFA coincide parcialmente con las unidades homogéneas de base biofísica AD3 y NM10.

Causas de la crisis agronómica y ambiental:

En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se presentan muy diversas situaciones y, por tanto, diferentes factores causales, tanto socio-económicos como de carácter físico-ambiental. Pero en un esfuerzo de síntesis pueden identificarse tres situaciones paradigmáticas relacionadas con el medio natural: los secanos precarios de llanuras y lomas de la depresión, donde, en ciertas áreas, concurren deficiencias edáficas por sustrato salino y baja precipitación; los que se asientan en laderas abruptas, donde las deficiencias de índole edáfica son ya por erosión de los horizontes y, finalmente, los que ocupan áreas elevadas, en torno a los 1.200 m de altitud, donde los factores térmicos introducen las mayores rigideces. Pero además de estos factores físicos limitantes, la propia falta de infraestructuras de comunicación y, en definitiva, las dificultades de acceso a las explotaciones para su laboreo y extracción de los productos, coadyuvan en la marginalidad agraria de los terrenos. Y, lógicamente, son los medios de topografía quebrada los más propicios a sufrir estas limitaciones.

Se han identificado predios sujetos a abandono productivo, o bien en situación de productividad precaria, allí donde convergen determinadas condiciones adversas o factores causales del efectivo o potencial cese de la actividad agraria:

- En la vertiente meridional de Sierra Elvira, por causa de las fuertes pendientes, la inestabilidad de los abundantes derrubios de ladera y la exposición a solana y sotavento de gran parte de los flujos húmedos que afectan el área.
- En las laderas más acusadas del noreste del ámbito, debido a los suelos inestables y escasamente fértiles, sobre todo, por diversas causas, entre otras, el afloramiento de nódulos yesíferos y salinos.



Parcelas de cultivos abandonados y otras en proceso en la Loma de los Jarales, en el interfluvio Aguas Blancas-Genil. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

- En los diversos interfluvios que se alinean entre los ríos Darro, Aguas Blancas, Genil, Monachil y Dílar, por el elevado riesgo de heladas y la xericidad edáfica predominante, a las que se agrega una alta inestabilidad de los terrenos sobre unos relieves muy

accidentados en ciertos lugares, unas veces sobre sedimentos duros (conglomerados cementados y areniscas), casi impenetrables por el arado, y otras sobre blandos e impermeables, por tanto hídricamente cicateros, que originan *bad-lands* con una profunda y profusa incisión de la red de drenaje. En cualquier caso, relieves que dejan poco sitio a las formas suaves o llanas.

- En las rampas del Cono de La Zubia, sobre todo en su flanco suroccidental, por causa de las limitaciones físicas que se encuentran, en este caso, esencialmente determinadas por los suelos raquíuticos y el bajo índice de termicidad en este sector tan expuesto a las masas frías norteñas, pero asimismo por las pendientes y altitud de los pasillos que lo bordean en el nexa con Sierra Nevada, pues son elevadas (más del 15% de inclinación media y casi 1.400 metros de altitud) en la zona culminante de los cultivos.
- Sobre los piedemontes que abrazan los secanos por el sur (bordes del Cono de La Zubia, derrubios de ladera y calcarenitas del pie de la Meseta de Albuñuelas y Sierra de Pera), debido a la presencia de suelos raquíuticos, cuando no puros encostramientos, a la mayor aridez y a la topografía más inclinada o incluso quebrada que protagonizan la zona.
- Finalmente, en la cuenca del arroyo Salado y otros puntos del área, a causa de las altas concentraciones salinas, que han generado suelos de tipo *solonchaks*, prácticamente desechables para su cultivo.

Efectos de la crisis agronómica y ambiental:

El abandono productivo de predios agrarios suele conllevar efectos negativos, tanto ambiental como paisajísticamente. Entre otros efectos colaterales de la marginalidad de las periclitadas explotaciones agrarias con manifestaciones en el ámbito de estudio, se encuentran, por un lado, la colonización de vegetación oportunista tipo arvense, la proliferación de animales dañinos, así como el vertido incontrolado de escombros y

basuras; por otro lado, la salinización del terreno, que, si bien es aún incipiente, comienza a hacerse notar en aquellas explotaciones más intensivas y al margen de los riegos tradicionales. Sin embargo, el mayor de los problemas consiste en la pérdida de potencial agro-biológico del terreno, que guarda directa relación con la potenciación de procesos erosivos.

Aunque la ocupación humana de los bordes de la gran llanura aluvial – como espacio central del ámbito; centralidad que va más allá de la meramente topológica– haya sido, en líneas generales, menos intensa que en el seno de la misma, las consecuencias sobre el medio ambiente han sido aún más drásticas, sobre todo en ciertos lugares. Casi todos los relieves que bordean la llanura han sido roturados con el paso del tiempo, entre ellos incluso los que tenían escaso potencial y, posteriormente, han rechazado la ocupación agrícola o ésta es precaria. Pues bien, la reconversión de estas tierras en estado de marginalidad productiva puede resultar difícil porque los efectos ambientales no se han limitado a la mera sustitución de especies silvestres por cultivadas, sino que las prácticas agrarias y el forzamiento de las limitaciones naturales han conducido a menudo a la destrucción, o al menos deterioro severo, de suelos. Incluso en los lugares donde las labores agrícolas han sido más consecuentes con las condiciones del medio y han conseguido mantener productiva la tierra, su posterior interrupción –que puede deberse a razones socio-económicas– ha redundado en el incremento de la inestabilidad física al desencadenar procesos erosivos que se encontraban más o menos contenidos mientras se mantuvo activa la explotación agrícola. Una vez instalados los procesos erosivos severos, éstos no sólo impiden la edafogénesis, sino que también alteran las condiciones naturales de retención hídrica y provocan pérdidas de materia orgánica. Un empobrecimiento edáfico extremo, en fin, que reduce de forma drástica las posibilidades de recuperación ecológica del terreno, al menos a corto y medio plazo.



En la imagen de arriba, terrenos ocupados por cultivos marginales o en proceso de abandono; en la de abajo, incendio acaecido en esta misma zona (cuenca del río Beiro, entre Granada y El Fargue). Los procesos erosivos ya instalados en la primera situación se refuerzan de forma drástica en la segunda. Fotos propias, tomadas el 15 de noviembre de 2013 y el 17 de agosto de 2017

3.8. Espacios en tensión urbanística

En Andalucía, el litoral y las aglomeraciones urbanas son los espacios más dinámicos y tendentes a transformaciones profundas, frente a la práctica estanqueidad de extensas zonas de su territorio. La mayor parte del sistema urbano de Granada y su zona de influencia no son una excepción al primer supuesto, pues se encuentra en plena dinámica transformadora desde los años setenta y hasta la actualidad, con períodos de fuerte actividad alternando con algunos otros de mayor atonía, sobre todo en fases de estancamiento inmobiliario. Pero a los efectos aquí pretendidos, sólo interesa poner de manifiesto los espacios donde son más evidentes las tendencias a la sustitución de usos del suelo, a la modificación de su fisonomía y componentes; por tanto, los “espacios tensionados” por determinadas condiciones jurídico-administrativas y/o urbanístico-territoriales, cuyos resultados son todavía inciertos en tanto no se materialicen por una u otra causa.

Estas condiciones provienen, en unos casos, a partir de determinadas externalidades positivas con que cuentan ciertos espacios agrarios y, en menor medida, forestales, que pueden conducir a una presumible tentativa de apropiación de esas rentas de situación por parte de usos y actividades de índole urbana (residencial, comercial, hostelera, industrial...); en otros casos, del planeamiento urbanístico municipal, con la clasificación de suelos urbanizables aún no desarrollados (ni siquiera programados), pero que puede consumarse su materialización a medio plazo; incluso, cuando el proceso se queda paralizado en etapas incipientes, se produce una alteración parcial del sector implicado, aunque de efectos ambientales y, sobre todo, paisajísticos prácticamente imborrables.

Caracterización y funcionalidad territoriales:

La especialización y el despliegue de usos sobre el territorio van consolidando un entramado cada vez más complejo de relaciones y movilidad entre núcleos de población; despliegue de usos que, a su vez,

puede generar desarticulación formal entre espacios construidos, haciendo más compleja la legibilidad y funcionalidad territoriales. Las áreas urbanísticamente tensionadas del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo pueden contribuir a la profundización de este problema, puesto que el ensamblaje territorial de los paquetes o unidades que puedan desarrollarse, si no se controla adecuadamente el proceso o no se prevén adecuadas soluciones planificadas, no hará sino agudizar aún más la ya materializada desestructuración del tejido urbano-industrial del ámbito, consecuencia lógica de intervenciones aisladas o de planteamientos inconexos de organización territorial frente a una realidad global y unitaria, constituida por un espacio físico, un medio ambiente, una funcionalidad socio-económica y un sistema urbano complejo que trascienden las líneas inter-administrativas. Condiciones favorables de accesibilidad, disponibilidad de agua y posibilidad de conexión con la red eléctrica, sobre todo, pero también cuestiones catastrales (predios de dimensiones necesarias) y urbanísticos (suelo clasificado urbanizable, aunque todavía sin desarrollar según el procedimiento estipulado), constituyen factores que estimulan los procesos aludidos⁷⁵.

⁷⁵ Son numerosos los estudios que analizan y verifican estos procesos, aunque no siempre con connotaciones negativas sobre los efectos que genera la expansión urbana sobre los entornos agrícolas, sino más bien ponderando en positivo esas nuevas “oportunidades” que adquiere el mundo rural. En sentido contrario, cuando la dispersión de usos de carácter urbano-industrial afecta de forma lesiva elementos patrimoniales presentes en el medio rural, paisajes de raigambre histórica, estructuras sensibles, suelos de alto valor productivo, etc., tales procesos y, en su caso, la ausencia de control social y administrativo, se ponen en severa cuestión. En uno u otro sentido (los aspectos positivos y negativos de las recientes relaciones territoriales entre ciudad y campo), y respecto a consideraciones generales sobre el particular, pueden citarse los siguientes trabajos consultados: FERNÁNDEZ BLANCO (1988), AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE (1991), CRUZ OROZCO (1991), ESTÉBANEZ ÁLVAREZ Y PÉREZ SIERRA (1992), GARCÍA DE LEÓN (1992), RAMOS LEAL Y ROMERO (1993), RUBIO TERRADO (1999) Y ENTRENA (2006). PARA EL CASO CONCRETO DE LA VEGA DE GRANADA, LOS SIGUIENTES ARTÍCULOS ASIMISMO CONSULTADOS: DOGGE (1994), RODRÍGUEZ MARTÍNEZ (1994), MARTÍN-VIVALDI CABALLERO Y JIMÉNEZ OLIVENCIA (1995), LARA VALLE (1996 Y 1999), VILLEGAS MOLINA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL (1998), MENOR TORIBIO (2001), CABERA MANZANO (2009) Y CASTILLO RUIZ (2016).

En 2016, las zonas clasificadas como suelos aptos para urbanizar (urbanizables ordenados, urbanizables sectorizados y urbanizables no sectorizados) en el ámbito se extienden a través de más de 3.500 hectáreas, un poco por todas partes, puesto que dependen sobre todo de las políticas urbanísticas municipales y la práctica totalidad de los municipios del ámbito de la aglomeración urbana granadina las proponen. La tendencia más frecuente es la de clasificar suelos en contacto con los consolidados o integrados en pleno proceso urbanizador, pero no faltan las que han colonizado zonas aisladas aunque fácilmente accesibles, si bien desde la entrada en vigor de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA en adelante), este tipo de desarrollos se han reducido drásticamente.



Suelos urbanizables aun no desarrollados en las proximidades del Canal del Cacín, al norte de la Dehesa de Santa Fe y junto al afloramiento hidro- termal. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

Pero ciertamente, entre suelos urbanizables o no urbanizables, grandes extensiones y numerosas franjas de terreno se encuentran sometidas a tensión urbanística. Los bordes de la red de carreteras –

sobre todo las de nivel comarcal y local–, que interconecta el aglomerado urbano, y los espacios fértiles del ámbito rural rodeados de edificaciones acaparan la mayor atención por su accesibilidad y condiciones físicas atractivas (terreno llano, vegetación, disponibilidad de agua, proximidad de líneas eléctricas...). Aunque son diversos los segmentos del ámbito que cumplen con los supuestos citados, resultan especialmente evidentes en las unidades territoriales de los regadíos tradicionales de la Vega alta meridional y de los regadíos recientes del noreste (unidades de diagnóstico físico-ambientales EAC1 y EAC4). Lo que resulta habitual en la mayor parte de los predios agrícolas de los entornos urbanos, especialmente a partir de la propia crisis del campo y de las nuevas funciones adquiridas por los espacios rurales.

En cuanto a los espacios puestos en el mercado del suelo, pero que aún no se encuentran urbanizados o edificados, constituyen una nebulosa particularmente densa y despiezada. Se distribuyen por un sinfín de situaciones, pero con preferencia sobre los terrenos llanos de vega y relieves aledaños, en estos últimos si no existen severos impedimentos topográficos. Sin embargo, aunque poco habituales, también existen actuaciones en lugares relativamente alejados de los núcleos del sistema urbano con deficiencias de comunicación viaria.

Por su lado, las mayores concentraciones de suelos en proceso de consolidación urbana⁷⁶ se producen en el área meridional del ámbito – sobre todo en las vegas bajas del Dílar y Monachil, en la cornisa del Cono de La Zubia y franja de contacto regadío-secano en Otura y Las Gabias–, así como en el área septentrional, concretamente en la zona de regadíos recientes del Canal de Albolote y en los bordes de los mismos, sobre pequeños resaltes. En ambos sectores se produce una importante proliferación de suelos en vías de urbanización, si bien la mayor parte de

⁷⁶ Constatación en trabajo de campo y en observación fotogramétrica con motivo de la realización del *INFORME DE VALORACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL POTAUG* (SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD URBANA, 2016), en cuyo equipo de trabajo ha colaborado el autor de la presente investigación.

las piezas rellenan actuales vacíos intra-urbanos o periurbanos de núcleos consolidados.

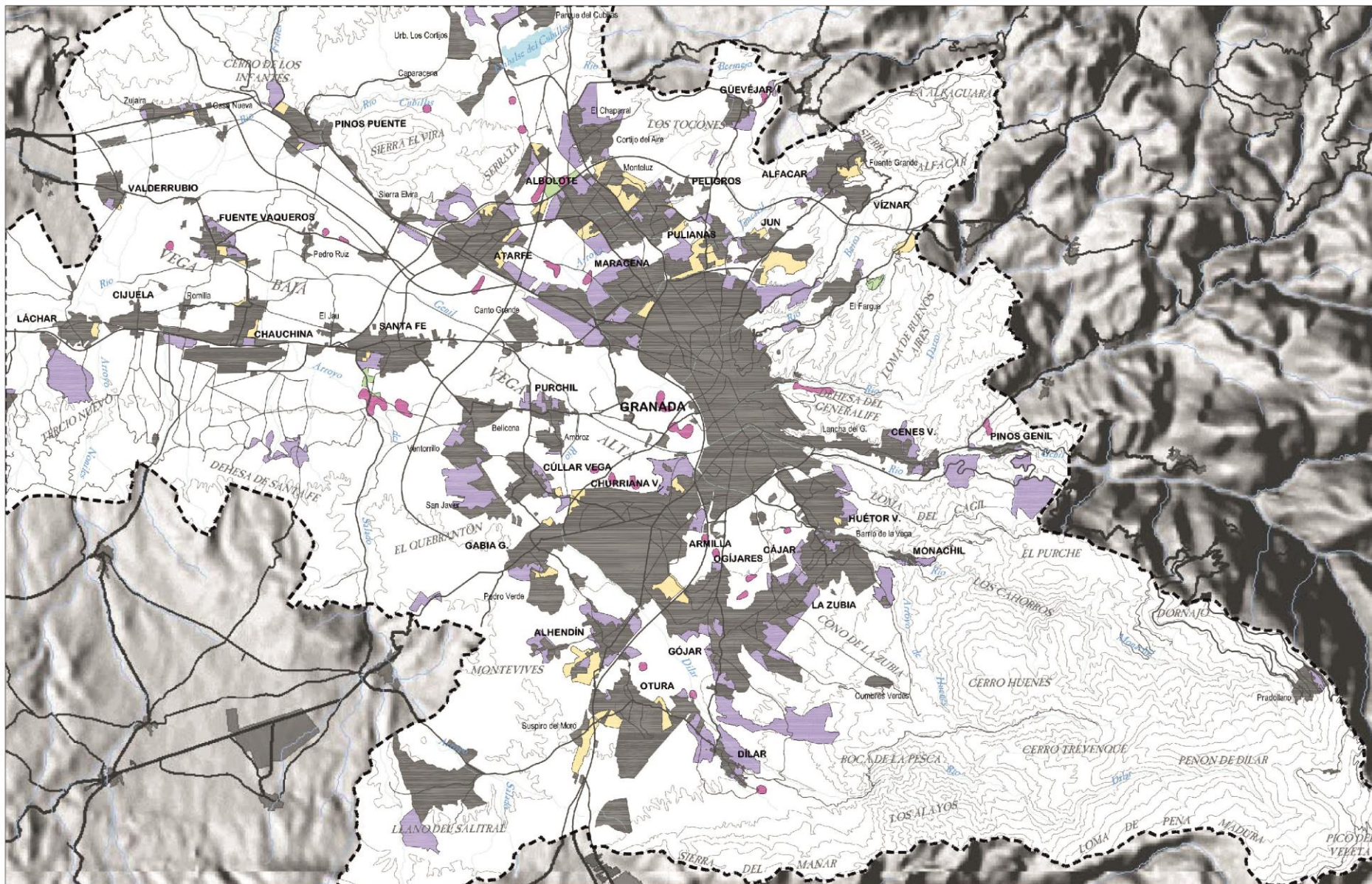


Los terrenos agrícolas del plano medio se encuentran clasificados como suelo urbanizable, aunque aún no se han desarrollado (pago de Macairena, término de Gójar). Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017

Hacia el área occidental se reducen el número y la extensión de las actuaciones urbanísticas, a la vez que casi siempre constituyen ampliaciones periurbanas adyacentes a los núcleos tradicionales. Desarrollos que, por lo demás, se producen inevitablemente a costa de terrenos de vega por emplazarse estos núcleos de población sobre la misma. Por el contrario, son singulares las actuaciones del área oriental del ámbito concentradas en el valle del río Genil: aquéllas se apoyan en terrenos de topografía acusada, al ser muy reducidas las zonas llanas, y casi siempre de alto valor ambiental y paisajístico al coincidir con vegas arboladas de valle encajado.

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

Se diferencian claramente dos formas de manifestarse las tensiones urbanísticas que derivan en sendas UDFA. La unidad “ETU1, Tensiones urbanísticas en suelo rústico derivada de la presencia de externalidades positivas”, se centra en aquellos casos donde las condiciones objetivas del territorio hacen atractiva la edificación individual, frecuentemente en régimen de autoconstrucción, sea residencial o industrial, u otro modo de transformación drástica del uso actual sobre predios rústicos. La unidad “ETU2, Tensiones urbanísticas derivadas del suelo clasificado aún por desarrollar”, demarca las situaciones de tensión inducida sobre el papel, pero que bien puede suceder que no lleguen a materializarse las previsiones y, a la larga, pudiera ser revertida su clasificación urbanística. Aun así, sus efectos sobre el medio y el paisaje son evidentes al cesar las actividades agrarias o forestales precedentes a su clasificación y, en algunos casos, iniciar procesos urbanísticos como ejecución de viarios y de infraestructuras de abastecimiento y saneamiento.



ETU1. TENSIONES URBANÍSTICAS EN SUELO RÚSTICO DERIVADAS DE LA PRESENCIA DE EXTERNALIDADES POSITIVAS

- SUB-URBANIZACIONES FUERA DE ORDENACION
- AGRUPACIONES DE EDIFICACIONES RESIDENCIALES LOCALIZADAS EN SUELOS NO URBANIZABLES

ETU2. PROCESOS URBANIZADORES EN SUELO CLASIFICADO AÚN POR DESARROLLAR:

- SUELOS CLASIFICADOS URBANIZABLES CON ABANDONO DE USOS AGRARIOS ("BARBECHOS" URBANÍSTICOS)
- SUELOS CLASIFICADOS URBANIZABLES QUE AUN MANTIENEN USOS AGRARIOS Y/O FORESTALES

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (VII)

ESPACIOS EN TENSION URBANÍSTICA

Elaboración propia a partir del análisis ortofotogramétrico y del Informe de valoración del grado de cumplimiento del POTAUG (2016).

3.8.1. Tensiones urbanísticas en suelo rústico derivadas de la presencia de externalidades positivas [ETU1]

Distribución geográfica:

Los espacios tensionados se circunscriben a suelos no urbanizables de carácter natural o rural, a veces incluso protegidos, como dominios públicos o zonas de servidumbre de carreteras, cauces, etc., en contacto directo con viarios de cierta entidad o con espacios construidos, aunque siempre al amparo de unas determinadas ventajas: tramos de carreteras con trazado a nivel de rasante, proximidad a equipamientos públicos o privados de carácter lúdico-deportivo, disponibilidad de agua, proximidad de las redes eléctricas, entorno físico atractivo (valles, vegas, arboledas, corrientes de agua, vistas panorámicas), acceso a espacios naturales, etc.

Las principales franjas y zonas de tensión detectadas en el ámbito⁷⁷ se localizan en pleno espacio veguero, dominio de una gran división de la propiedad y del parcelario. Los corredores susceptibles coinciden con las facultades territoriales señaladas, concitadas claramente en las franjas paralelas a las carreteras que comunican los siguientes núcleos: los de Vegas del Genil entre sí y éstos con Santa Fe y Cúllar Vega; esta última población con la urbanización El Ventorrillo; Atarfe con Pinos Puente y el triángulo formado por Albolote, Atarfe y Maracena; el sur de Granada con Ogíjares y La Zubia; la carretera comarcal de Granada a

⁷⁷ Especialmente a partir de la observación y comparación diacrónica de orto-imágenes cenitales (las disponibles hasta el año 2016), así como de la propia del trabajo de campo (hasta noviembre de 2017), a lo que se agregan eventuales consultas giradas a técnicos de la Delegación en Granada de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. También ha sido de utilidad al respecto el documento: *INFORME DE VALORACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA (SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD URBANA)*, realizado en 2016, y de cuyo equipo redactor ha formado parte el autor de la presente investigación. Como punto de partida para la identificación de franjas y zonas tensionadas, se ha contado con el diagnóstico del POTAUG, toda vez que ya identificaba los procesos transformadores no regulados del momento, así como con el trabajo de CAMACHO OLMEDO (2001).

Las Gabias y a Vegas del Genil (en forma de horquilla); así como los primeros tramos de la carretera de Sierra Nevada y algún otro segmento de la red secundaria hacia los núcleos del entorno de la capital granadina. Por su lado, las porciones aisladas de vega tras el dinámico proceso urbanizador de las últimas décadas, que configuran ovoides casi íntegramente cerrados. En realidad, sólo los que tienen pequeñas dimensiones acusan tensión global, caso del existente entre Peligros, Monteluz y polígono industrial Asegra, o del que se perfila entre Granada y Maracena, entre algunos otros; en los demás, mucho más extensos (alveolos de la Vega meridional), las tensiones pueden tener más disposición lateral, salvo en los ejes viarios que atraviesan estos espacios. Otras áreas tensionadas son los valles encajados y bien comunicados, casos de los cursados por los ríos Genil, Monachil y Dílar, en los trayectos previos a desembocar en la gran llanura aluvial.

Esta UDFA entra en contacto –con amenaza de afectación ambiental y paisajística– sobre todo con las unidades homogéneas biofísicas ND2, ND5, AD1 y AD3.

Efectos ambientales y paisajísticos de las tensiones urbanísticas:

La transformación del uso de los predios rústicos conlleva la apropiación directa e incontrolada socialmente de las plusvalías –frecuentemente generadas a raíz de actuaciones públicas– que ostentan ciertos lugares o que se generan paulatinamente gracias al hecho de ser entornos de calidad ambiental y paisajística, aprovechar tramos de red secundaria de carreteras con fácil acceso/salida lateral, contar con disponibilidad de agua y electricidad, favorecerse de la proximidad a centros de equipamientos y servicios o de mercados, etc., que en definitiva constituyen importantes atractivos para la ubicación de residencias aisladas, naves de almacenaje o comercialización de diversos productos, locales de los ramos de la restauración y del ocio, etc., que de ser adecuadamente regulados por los instrumentos urbanísticos disponibles podrían no sólo ordenarse territorialmente, sino revertir parte de esas plusvalías en la colectividad.



Una de las numerosas zonas donde se producen tensiones urbanísticas (entorno del Camino de Purchil, término de Granada). Fuente: Google Maps, 2017.

Bajo esas condiciones referidas, el factor propiedad y dimensiones de los predios pueden convertirse en detonantes de una posible actuación urbanística que hasta el momento esté latente o apenas ofrezca algún conato, pero que se materializa en cualquier momento, más aún si se puede justificar la construcción a través del artículo legal que autoriza edificaciones en suelo no urbanizable, donde es habitual el incumplimiento parcial de los requisitos que establece.

Los efectos que pueden ocasionar los ámbitos tensionados difusa o puntualmente, incluso sobre urbanizaciones incipientes ocultas bajo la forma de *huertos familiares* o situaciones análogas, son: la introducción de nuevas cargas sobre el sistema, especialmente sobre la movilidad, el uso del agua y el manejo de desechos; perturbaciones en el espacio rural; afectación y, en su caso, deterioro o eliminación de elementos de valor patrimonial; banalización paisajística; y determinados efectos medioambientales, que son variables en función del carácter de la transformación,

de su extensión superficial y de su localización concreta, pero donde puede destacarse la ocupación y consecuente destrucción de suelos de altas prestaciones agronómicas y prolongado proceso formativo.

En la actualidad, puede llegar a verificarse que en unos casos la tensión urbanística se ejerce sobre espacios productivos (caso de los terrenos de vega) o incluso forestales (caso del piedemonte de la orla serrana), resultando difusa y puntual hasta el momento, y en otros casos sobre ámbitos en vías de transformación urbanística muy avanzada.

3.8.2. Tensiones urbanísticas derivadas del suelo clasificado aún por desarrollar [ETU2]

Distribución geográfica:

La masiva clasificación de suelos que todavía no se han desarrollado se plasma tanto en zonas periurbanas, de contacto con el espacio urbano o industrial, como en zonas aisladas en pleno medio rural. Los suelos clasificados en zonas periurbanas proponen una expansión contigua, más o menos en mancha de aceite, de los núcleos urbanos o industriales consolidados. Esta modalidad se localiza en la práctica totalidad de los municipios del ámbito, pues en casi todos ellos se pretenden nuevos suelos aptos para la construcción, planteándose su necesidad ya sea por crecimientos demográficos o por cambios en la estructura de edades u otros parámetros, incluidos los estrictamente económicos⁷⁸, ya por necesidades de renovación del tejido urbano⁷⁹. La segunda modalidad se plasma en forma de expansión discontinua, aislada, localizándose sobre suelos netamente rústicos (agrícolas o

⁷⁸ Entre los diversos trabajos que abordan esta cuestión en el ámbito, cabe hacer referencia a los tres siguientes: MARTÍN RODRÍGUEZ (1995), FERRER RODRÍGUEZ Y URDIALES VIEDMA (1996), VILLEGAS MOLINA, F. Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, M.A. (2006).

⁷⁹ En el extenso trabajo sobre urbanismo y ciudad en la aglomeración urbana de Granada, su autor (F. CONDE, 1999) realiza una interesante aportación al respecto, sobre todo en la tercera parte del libro, que lleva por título: "Las formas de hacer ciudad".

forestales), tanto de la llanura aluvial como de los piedemontes perimetrales. Estos suelos clasificados prevén acoger usos que no tienen adecuada cabida en los núcleos consolidados, ya sea por razones económicas, funcionales, ambientales o de otra índole, como pueden ser los del sector industrial, o bien, en la mayoría de los casos, usos residenciales o recreativos que basan su estrategia territorial en localizaciones de buena accesibilidad, entorno ambiental y paisaje atractivos, abundancia de determinados recursos, como los hídricos o topográficos, etc.

Esta UDFA entra en contacto –con amenaza de afectación ambiental y paisajística– especialmente con las unidades homogéneas biofísicas ND2, ND4, ND5, AD1, AD2 y AD3.

Efectos ambientales y paisajísticos de las tensiones urbanísticas:

Los crecimientos previstos de los espacios ya urbanizados a través de su clasificación se distribuyen según las dos situaciones distintas aludidas, expansión contigua y expansión aislada, que giran en torno a tres causas principales: disponibilidad de suelo sin grandes limitaciones para su edificación, presión urbanística real y presión ficticia basada en expectativas, que a veces coinciden con procesos especulativos. Por tanto, extensos espacios clasificados no llegarán a transformarse, al menos en la forma y cuantía que se pretende, por el gran sobredimensionamiento de los mismos respecto al verdadero potencial económico y demográfico del municipio en cuestión y de la aglomeración urbana de Granada en su conjunto, incapaces de satisfacer semejante oferta global.

Pero ello no impide que los suelos clasificados adquieran valor expectante sobre una posible entrada en el mercado de suelo susceptible de aprovechamiento urbanístico, que provoca la puesta en juego de enormes extensiones para construir, a la vez que induce una paralela depreciación relativa de los suelos inmediatos mantenidos como rústicos, al competir muy desigualmente sus rendimientos con los de índole

urbanística. Así, los terrenos clasificados en zonas periurbanas suponen el resultado territorial de un planeamiento frecuentemente sobredimensionado, que tensiona determinados espacios del perímetro de los núcleos más o menos consolidados, lo que puede conducir a la transformación estructural de los predios sin que llegue a completarse, al menos a corto y medio plazo, el proceso urbanístico. Implican, entre otros posibles efectos, degeneración de los usos actuales, frecuentemente productivos, y crecimientos dispersos que posteriormente engarzan mal entre sí.



Ejemplo de terrenos en barbecho urbanístico. Suelos clasificados urbanizables en las inmediaciones del Polígono Tecnológico Armilla- Ogijares. Foto de A. Sánchez Baca, tomada el 6 de diciembre de 2017

Por su parte, los suelos clasificados en zonas aisladas suponen en este caso tensiones urbanísticas derivadas de la clasificación de terrenos en pleno ámbito rural, a veces en espacios de valor productivo, ecológico, paisajístico y/o cultural, etc. Ahora bien, frecuentemente las condiciones medioambientales y el paisaje que propician inicialmente su atracción, se deteriora prematuramente, lo que puede ocasionar la pérdida de parte de

su atractivo primigenio. En cualquier caso, representan riesgos de posibles discontinuidades urbanas en el futuro, que complejicen aún más la morfología y el funcionamiento de la aglomeración metropolitana.



Suelos clasificados urbanizables (olivar del primer plano) frente a la confluencia de los ríos Genil y Aguas Blancas. Ejemplo de potencial generación de nuevos núcleos de población. Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2015.

En definitiva, la multiplicación de la oferta de suelos urbanizables, con notorio sobredimensionamiento en conjunto, tensiona el territorio, frecuentemente de modo artificial, o al menos es otro factor que contribuye decisivamente a ello⁸⁰. Un modelo de crecimiento urbanístico que es mantenido –con algunos recesos motivados sobre todo por crisis en el

⁸⁰ En el documento citado en un anterior pie de página, *INFORME DE VALORACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA*, en el Anexo III del mismo se aporta un detallado compendio, por términos municipales, sobre clases y categorías de suelo, superficies de cada tipo, grado de desarrollo y otros aspectos, que permite refrendar el mencionado sobredimensionamiento global de los suelos clasificados como urbanizable y, más en concreto, el de ciertos municipios metropolitanos.

sector inmobiliario, como la desencadenada hacia 2007 y de la que apenas se ha salido diez años después–, desde hace unas tres décadas por el planeamiento urbanístico municipal, donde en ocasiones se han ofertado, u ofertan, suelos poco adecuados para el uso previsto, pero que pueden obtener respuesta a costa, incluso, de relajar las exigencias urbanísticas para reducir los costes de promoción y ejecución material. Por estas y otras razones, los procesos urbanizadores desligados de una lógica territorial equilibrada conducen a situaciones negativas de diversa índole, pero especialmente para el sistema físico-ambiental.

3.9. Espacios urbano-industriales consolidados

El geosistema urbano-industrial, más en particular, las ciudades, representan una de las máximas expresiones de carácter cultural, social, económico y tecnológico de la Humanidad, pero es asimismo un caso extremo de transformación y alteración antrópicas del medio, si bien no en todos los casos reviste la misma severidad⁸¹. Ahora bien, esta manifestación cultural y socioeconómica representada por las ciudades, o por los espacios urbanos y periurbanos, conlleva predominio de lo artificial y en no pocas ocasiones desconsideración de los efectos físico-ambientales nocivos⁸². No obstante, las características de las áreas de

⁸¹ Metabolismo urbano, tipo y cantidad de emisiones urbanas e industriales; extensión, intensidad, compacidad...de las urbes, altura de sus edificaciones, etc., suponen situaciones muy diferenciadas en cualquiera de las escalas geográficas y sus efectos son, por tanto, de grado distinto.

⁸² Desde la lógica medio-ambiental cabe aseverar que las zonas residenciales e industriales y las infraestructuras del sistema urbano han supuesto frecuentemente una consideración muy sesgada del medio natural, pues del mismo sólo se han usado sus atributos de soporte físico y de proveedor de recursos indispensables para el funcionamiento del sistema, por tanto, la energía solar, el agua y atmósfera esencialmente. Uno de los principales hitos en el cambio de consideración sobre las interrelaciones ciudad-medio es el representado por el Proyecto XXI de la ONU (Declaración de Río sobre Medio ambiente y Desarrollo, de junio de 1992), del que han derivado las Agenda Local 21 y, en el caso concreto de Andalucía, el Programa Ciudad 21 (iniciativa impulsada por la Consejería de Medio Ambiente y la Federación Andaluza de Municipios y Provincias con el objetivo de mejorar la calidad del medio ambiente urbano).

emplazamiento, el tamaño de los asentamientos, su configuración, su historia, las políticas urbanísticas aplicadas, la cultura territorial de los ciudadanos, etc., conllevan muy distintas formas de ocupación del suelo y desplazamiento de especies florísticas y faunísticas, diferentes modos de tratar los cursos fluviales, diversas maneras de establecer el contacto de los bordes urbanos con su entorno, distintos grados de contaminación de agua y atmósfera, etc. Por lo que uno solo de los elementos del medio que resulta inevitablemente damnificado en todos los procesos urbanos e industriales es el suelo fértil.

A partir del sumario reconocimiento de esta extensa diversidad de situaciones, sólo cabe considerar las causas del crecimiento del sistema urbano-industrial, y los efectos ambientales del mismo, en el ámbito de estudio⁸³. Y aquí, de entrada, puede afirmarse que sus principales efectos negativos en relación al entorno se derivan de la ocupación irreversible de grandes superficies de suelos fértiles y de espacios con reconocido valor patrimonial, ambiental y paisajístico. Pero hay otros efectos significativos, como se verá más adelante.

Caracterización y funcionalidad territoriales:

El espacio urbano-industrial consolidado en la Vega de Granada y entorno próximo se extiende ya por cerca de una cuarta parte de la superficie del ámbito, lo que supone una dimensión considerable, a tenor de la población que actualmente acoge (algo más de medio millón de

⁸³ En este apartado se hará una incursión en parte de los efectos territoriales y ambientales del proceso de expansión y aglomeración urbana acaecidos en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, a partir de trabajo de campo prospectivo y de la consulta de numerosos trabajos que abordan, con mayor o menor concreción, las repercusiones de los procesos urbanísticos acaecidos (trabajos que, en muchos casos, ya han sido citados en anteriores pies de página del presente capítulo III.3.): RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, 1994; JIMÉNEZ OLIVENCIA Y MARTÍN-VIVALDI CABALLERO, 1995; LARA VALLE, 1996; LÓPEZ CANTO Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1996; MENOR TORIBIO, 1997; SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1999, 2001 y 2002; HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA *ET AL.*, 2003; CABRERA MANZANO, 2009; ZURITA POVEDANO, 2015; CASTILLO RUÍZ, 2016; CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (JUNTA DE ANDALUCÍA), 2017.

habitantes). Así, se han experimentado procesos de expansión muy dinámicos a partir de la importante acumulación demográfica que arranca a finales de los años sesenta⁸⁴. La materialización de este proceso expansivo en forma de aglomeración urbana tiene carácter metropolitano con evidentes especializaciones de usos y funciones en distintas zonas, así como una cotidiana movilidad intermunicipal de casi la mitad de la población residente.

El sector comercial y de servicios se encuentra muy concentrado en la ciudad central del sistema urbano (Granada) y en algunos municipios contiguos a ella, siendo especialmente significativa la presencia del sector público, si bien en la última década se han descentralizado algunos de los equipamientos. Por su lado, las actividades industriales alcanzaron en los años ochenta su máxima expansión en la zona norte de la aglomeración, aunque desde entonces se ha asistido a una progresiva dispersión de las implantaciones inducida por las recientes intervenciones viarias de gran potencia, siendo ya numerosos los polígonos industriales –la mayoría de pequeña magnitud–, así como las fábricas o los almacenes aislados en suelos rústicos. Otro tanto ocurre con los emplazamientos residenciales, que sobre el conjunto del ámbito se presentan como ampliación de núcleos tradicionales en la mitad aproximadamente de la superficie urbanizada desde el inicio de la expansión demográfica y urbanística (años setenta), en tanto que la otra mitad de las áreas residenciales se han materializado en emplazamientos diseminados por el espacio veguero y los piedemontes perimetrales. Estas zonas residenciales resultan especialmente masivas en el área meridional de la aglomeración urbana, si

⁸⁴ Entre los diversos estudios que han analizado la evolución y dinámica demográficas acaecidas en el ámbito desde hace medio siglo aproximadamente, y que ha supuesto la concentración de más de dos terceras partes de la población provincial, pueden citarse los siguientes: OCAÑA OCAÑA (1976), CAPARRÓS LORENZO, ORTEGA ALBA Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL (1989), FERRER RODRÍGUEZ, Y URDIALES VIEDMA (1995), CONDE (1999), VILLEGAS MOLINA, F., SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, M.A. Y VILCHES BLÁZQUEZ, L. (2003); CAÑETE PÉREZ, LOZANO MALDONADO Y SÁEZ LORITE (2005), VILLEGAS MOLINA, F. Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, M.A. (2005 y 2006).

bien han surgido en prácticamente todos los términos municipales del ámbito de estudio⁸⁵.

Uno de los efectos de disfuncionalidad territoriales que ha acarreado esta importante y relativamente rápida expansión es la deficientemente o insuficiente articulación del sistema urbano, puesto que el despliegue urbanizador ha adoptado la doble forma de, por un lado, pequeños conjuntos dispersos, y por otro lado, de pasillos longitudinales que han configurado continuos urbanos intermunicipales, sin que hayan tenido suficiente respuesta en materia infraestructural y viaria en aras a su adecuada integración, además del necesario nivel de equipamiento. De hecho, son notorios el deterioro y la pérdida de actividad y valor funcional que acontece en los barrios centrales de muchos núcleos urbanos y la simultánea desarticulación de amplias zonas periurbanas, sometidas a distintas demandas, que generan unos déficits importantes motivados por la sub-urbanización y el deficiente equipamiento.

⁸⁵ Del extenso y, por lo demás, meritorio trabajo de CABRERA MANZANO (2009), resulta pertinente transcribir una parte del texto dedicado a los procesos de dispersión constructiva que han tenido lugar en la Vega de Granada (pág. 185): "(...) En todos los tiempos ha habido fuerzas constantes que han llevado a construir, a adquirir y vender suelos, a emprender actividades. (...) La repetida recalificación a la que se ven sometidos gran parte de los PGOU municipales es, ahora, otra fuerza de evolución y transformación de la ciudad y su territorio. La asignación de nuevos usos al suelo y el incremento de su aprovechamiento económico asociado, son los pasos habituales en la *colonización* de suelos no urbanos alejados de los núcleos principales, ya a los que aún se vinculan administrativamente. Existe en estas fuerzas una tendencia centrífuga a la localización de estos crecimientos urbanos discontinuos. Estos nuevos asentamientos aprovechan todos los factores de revalorización que ofrece el nuevo sistema de relaciones metropolitanas, aún no asumido íntegramente, favoreciéndose de los valores paisajísticos distintivos, accesibilidad regional, precio del suelo bajo, no actualizados aún con este cambio de valor posicional. Todo ello impulsado y ayudado por el 'apetito' de las instituciones municipales y sus dirigentes, que ponen a disposición de los agentes privados, suelos del municipio, favorables para su ocupación, urbanización y desarrollo. Esta tendencia se refuerza también, por el menor condicionamientos que poseen estas áreas con respecto a las áreas consolidadas, normalmente de mayor densidad, menor tamaño y menor margen de maniobra para la incorporación de atributos (accesibilidad, distinción, seguridad...) y usos extensivos de carácter metropolitano (balnearios, campos de golf...)".



El proceso urbanizador acaecido en unas pocas décadas encuentra una de las zonas más masivas en el sector SE del ámbito (conurbación Granada-La Zubia-Gójar). Foto propia, tomada el 20 de mayo de 2017.

Los núcleos consolidados de segunda residencia aislados, así como las instalaciones lúdico-deportivas de carácter extensivo (Parque del Cubillas, Parque de las Canteras, estación de esquí Solynieve, campos de golf, parque acuático, karts en la vega, club de hípica, etc.), suponen grandes superficies localizadas frecuentemente en el seno del espacio agrario y natural, que interfieren a veces en sus procesos, introducen nuevas gravitaciones con fuerte sobrecarga temporal en el viario de acceso, añaden complejidad al entramado del sistema urbano y originan en algunos tramos importantes tensiones urbanísticas (fenómeno considerado en el capítulo 3.8 de esta tercera parte).

En cuanto a los suelos clasificados en planeamiento como “suelos urbanos”, pero no urbanizados ni edificados hasta la fecha, que suman casi un centenar de teselas en el conjunto del ámbito, ofrecen multiplicidad de formas y dimensiones, así como diversidad de presumibles contenidos

y capacidad de ensamblaje territorial⁸⁶. La configuración de la mayoría de estos espacios se adapta habitualmente a los entresijos de un tejido urbano escasamente planificado en el conjunto de su desarrollo, donde se han superpuesto una estructura primigenia de núcleo rural, otra de crecimiento residencial espontáneo y más o menos desperdigado y una más de desarrollo urbano o industrial planificado con mayor o menor acierto. En algunos casos, a las rigideces impuestas por el tejido urbano consolidado se añaden las causadas por el relieve en los bordes de la llanura aluvial (Alfacar, Cenes de la Vega, Otura, etc.). Pero tienen una explicación más compleja las irregulares formas que adquieren algunos de estos suelos en proceso de consolidación en las actuaciones periurbanas localizadas en plena vega: parcelario, viario, límites administrativos...

Las dimensiones de las distintas piezas también son muy variables, si bien guardan una cierta relación con el uso previsto, de modo que se aproximan al centenar de hectáreas la mayoría de los terrenos destinados a acoger zonas residenciales de baja densidad, a veces acompañadas de espacios privados de ocio y deporte. Los futuros crecimientos urbanos en mancha de aceite se plantean normalmente con dimensiones más modestas, como así ocurre en general con los espacios destinados a equipamientos y a usos industriales. Sea como fuere, el ensamblaje territorial de estos espacios resulta complicado, toda vez que la mayor parte de los mismos consolidan situaciones precedentes de grave desestructuración del tejido urbano-industrial del ámbito de la aglomeración urbana. El nuevo emplazamiento de algunas zonas residenciales, la proliferación de pequeños nódulos de uso industrial, prácticamente en cada municipio a pesar de la proximidad, la expansión de núcleos insuficientemente

⁸⁶ Además de la consulta de orto-fotografía y puntuales verificaciones en trabajo de campo, la principal fuente documental empleada en relación a este tipo de suelos urbanísticos es el *INFORME DE VALORACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA (2016)*, documento citado en ocasiones anteriores y de cuyo equipo redactor ha formado parte el autor de la presente tesis.

equipados, que puede ocasionar incluso una agudización en los déficits de equipamientos y abastecimientos para la población actual, etc., son fenómenos que contribuyen a hacer aún más compleja y costosa la funcionalidad del sistema urbano y agudizar, en algunas zonas, la desestructuración espacial, tanto intra como interurbana.



Sector norte del sistema metropolitano, donde resulta especialmente complicado el encaje entre diferentes usos urbano-industriales. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

Finalmente, en la aglomeración metropolitana granadina no es desdeñable la materialización urbanizadora y edilicia en suelos clasificados como “urbanizables” pero que se han desarrollado con anterioridad a la formulación y gestión de los pertinentes planes parciales, por tanto, incumpliendo los requisitos legales; y, por otro lado, las agrupaciones de construcciones materializadas sobre suelos no urbanizables y que no han sido reconocidas en planeamiento (edificaciones ilegales)⁸⁷. Aunque con repercusiones urbanísticas diferentes, en ambas situaciones se perturba el

⁸⁷ Ídem. que nota anterior, en este caso en relación a las situaciones descritas en este párrafo.

proceso lógico de urbanización, con sus incidencias correlativas sobre los aspectos económicos, sociales y medioambientales. Bien es cierto que, en la mayor parte de los casos, se trata de viviendas unifamiliares en disposición extensiva, que se han propiciado por diversas causas. Entre las de índole territorial se destacan dos: por un lado, localización atractiva en el borde de los regadíos, tanto por aireación, orientación, vistas, fácil acceso (se aprovechan caminos rurales preexistentes), como por disponibilidad de agua para abastecimiento con escasos costes de derivación; por otro, el bajo precio de un suelo, sobre todo si es de secano, mantenido en su situación primigenia de valor catastral rústico. Por su lado, las actuaciones que se encuentran completamente fuera de ordenación (urbanizaciones ilegales) se emplazan al amparo de las comunicaciones y el abastecimiento de agua directo (pozos y sondeos), por tanto, frecuentemente en pleno espacio de vega.

Perturbaciones ambientales y paisajísticas:

Se admite generalmente que la expansión urbana e industrial constituye una perturbación, más o menos lesiva según sus características y dimensiones, sobre el medio ambiente, puesto que implica destrucción de suelos, erradicación de elementos vegetales y fauna, alteración de drenajes y captación de recursos hídricos, emisión de CO, CO₂, SO₂ y otros gases nocivos, vertido de residuos sólidos y de aguas negras, etc. También es cierto que, desde su origen, la mayoría de las ciudades se ha dotado de plantaciones vegetales con diversas intenciones o funciones, que han permitido contrarrestar buena parte de los procesos negativos mencionados⁸⁸, aunque la casuística es muy diversa según tipos de

⁸⁸ A este respecto existen multitud de estudios, pero en el siguiente texto se puede resumir el efecto positivo, no sólo medioambiental, de la vegetación urbana: "La dimensión paisajística de la vegetación urbana sobrepasa con mucho los valores visuales o escénicos, pues están comprobadas otras funciones también asociables a la noción de paisaje tal como la entiende el Convenio Europeo del Paisaje. En primer lugar las ambientales (regulación de temperatura y humedad relativa, mitigación del albedo solar, absorción de gases tóxicos, fijación del polvo en suspensión, soporte de la vida silvestre animal, etc.); también las funcionales, ya que sobre la vegetación

ciudades y metrópolis y su localización geográfica. En el caso de la aglomeración urbana de Granada, por tanto, en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo⁸⁹, los usos urbanos e industriales han provocado diversidad de impactos ecológicos y paisajísticos, que derivan de una cuantiosa ocupación de suelos de alta competencia productiva, de modificaciones topográficas en los bordes de la vega, de eliminación de vegetación, de contaminación del agua –vertidos incontrolados, redes de saneamiento insuficientes o que vierten en la red de acequias del regadío veguero, etc.–; de frecuentes inadecuaciones tipológicas de las edificaciones en medio rural; de efectos pantalla en las que se ubican junto al viario, proliferación de vallas publicitarias de grandes dimensiones, etc. Los usos industriales en particular añaden impactos por contaminación a partir de productos de desecho de alto grado de peligrosidad (metales pesados, hidrocarburos...), que afectan al agua y la atmósfera, además de efectos paisajísticos específicos derivados del diseño arquitectónico industrial sobre un espacio agrícola de fuerte carácter paisajístico.

urbana recae con frecuencia el propósito de establecer orden en el espacio libre público, un orden secundario pero con gran importancia práctica en la regulación de la movilidad y en la legibilidad del espacio urbano; y en último lugar las sociales (por su apoyo a determinadas prácticas recreativas como el paseo, o la estancia serena al aire libre, la aportación de sombra, el reforzamiento de la sensibilidad), que incluyen las simbólicas, significativas a veces, hasta el punto de trascender en la imagen de conjunto de la ciudad, recuérdense las atribuciones religiosas, patrióticas o conmemorativas referidas a determinados árboles singulares y bosquetes, o las más genéricas de calidad de vida y de sensualidad relativas a la presencia de floración o al aroma de un árbol o planta dominante" (ZOIDO NARANJO, 2012, PAG. 38).

⁸⁹ A partir de trabajo de campo prospectivo y de la consulta de trabajo citados en notas anteriores de este mismo capítulo III.3.9. No obstante, por lo reciente de su redacción y por la puesta al día de los problemas ambientales y las afecciones al carácter paisajístico del ámbito, cabe resaltar el documento titulado *ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LA VEGA DE GRANADA* (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, 2017), de cuyo equipo técnico redactor ha formado parte el autor de la presente investigación.



Masividad constructiva en la "Cornisa Sur", donde predomina la vivienda individual y las viviendas adosadas formando largas hileras. Foto propia, tomada el 15 de noviembre 2013.

Además, la localización y tendencias de crecimiento de núcleos urbanos, áreas residenciales, parques comerciales y polígonos industriales han planteado, y plantean, diversos conflictos de ocupación, que ponen en cuestión, por ejemplo, la compatibilidad de ciertas actividades industriales con los usos residenciales adyacentes, o la adecuación de las estructuras viarias en contacto con el sistema de asentamientos o con los grandes equipamientos comerciales, hospitalarios o de transportes metropolitanos. A su vez, la ocupación de la vega con usos no agrarios implica, entre otros efectos de distinta índole, el despiece, la desarticulación de la compleja estructura rural de hábitat y producción. Y aunque es cierto que la mayor parte de los extensos crecimientos que se han operado en el ámbito de la aglomeración metropolitana de Granada –como en otros muchos casos– obedecen a una expansión que se demanda a partir de los núcleos consolidados, no es menos cierto que esta inercia puede ser más artificial y dirigida, suponiendo frecuentemente la ocupación y destrucción de zonas de alta calidad productiva, patrimonial, ambiental y/o paisajística.



Urbanizaciones emplazadas en la franja de extensión de los regadíos en el Plan de Colonización de los años sesenta (Vega del Canal de Albolote). Foto propia, tomada el 19 de junio de 2009.

En todo caso, el crecimiento extensivo de los núcleos urbanos y sus periferias residenciales ponen en cuestión el modelo de ocupación tradicional *núcleo rural–periferia agrícola*⁹⁰, produciéndose continuos urbanos que segregan y aíslan zonas de suelo agrícola, condenándolas a su transformación en un plazo más o menos breve. Por lo general, los crecimientos se situaban, hasta hace unos años, en terrenos de contacto entre la llanura y los piedemontes que la enmarcan, de modo que la presión urbanística sobre el “recurso vega” se producía más por efectos laterales que por propia ocupación; por el contrario, en los procesos recientes, la ocupación directa de los terrenos vegueros es muy relevante, sin que falten

⁹⁰ Asunto referenciado en notas anteriores, en concreto dentro del epígrafe III.3.8. Aun así, cabe citar de nuevo dos trabajos que inciden de forma explícita en esta cuestión dentro del ámbito de la Vega de Granada: LARA VALLE, 1996; CABRERA MANZANO, 2009. También es asunto recogido de forma muy intencionada para justificar “límites al crecimiento de los núcleos” en el POTAUG (1999).

las situaciones anteriormente descritas. Las expansiones del suelo construido a partir de emplazamientos tradicionales definidos por la configuración física del espacio productivo, la red fluvial y la red viaria, transforman, a veces traumáticamente, la estructura territorial consolidada y coherente con las características del medio. A su vez, los nuevos asentamientos, que han proliferado en los últimos años, ocasionan mayores perturbaciones aún en la funcionalidad del sistema.



Una importante superficie de desarrollos urbanísticos recientes ocupa el espacio veguero. Foto de A. Castillo Martín, tomada el 11 de febrero de 2015.

Por su lado, las actuaciones urbanísticas fuera de ordenación generan un entramado que incide en la organización espacial de la aglomeración y acentúan los problemas de su funcionamiento (viario, saneamiento, abastecimiento, etc., que se acometen, normalmente con escasa eficacia y mucha precariedad de modo unitario), por implicar transformaciones drásticas del espacio rural y una severa desconexión con las políticas urbanísticas. Además, a menudo suponen reparcelaciones, vallados, acometidas furtivas de agua y de electricidad, mejora de firmes en caminos y

ejecución de construcciones no ordenadas por el planeamiento, localizadas frecuentemente en espacios de alta cualificación productiva y/o ambiental, conllevando la ruptura del entramado rural y cargas añadidas al sistema urbano, a la vez que se trata de eludir la ordenación urbanística y otras afecciones legales, como las que afectan a carreteras. Este tipo de urbanizaciones y construcciones no planificadas ni reguladas, sean residenciales o industriales, provocan impactos ecológicos y paisajísticos por la destrucción de suelos fértiles y de dosel vegetal, por contaminación del agua superficial y subterránea al no estar controlados ni tratados los vertidos, por frecuentes inadecuaciones arquitectónicas, etc..



Entre las grandes infraestructuras que atraviesan el espacio de vega, alcanza máxima expresión como elemento perturbador, ambiental y paisajísticamente, la segunda ronda de la autovía A-44. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

En definitiva, la virulenta expansión del sistema urbano-industrial de la aglomeración granadina, su masividad y la dispersión de muchas de sus piezas ocasionan rupturas de equilibrios debido a las nuevas gravitaciones espaciales, introduciendo sobre la movilidad general del sistema y sobre los recursos (suelo, agua, energía...) continuas distorsiones,

dilapidaciones, sobrecargas, etc. En este sentido, la progresiva captación de las vías de comunicación por emplazamientos residenciales, industriales o comerciales surgidos al socaire de las mismas, reducen su funcionalidad prevista. Otro tanto cabe aducir respecto a las redes de abastecimiento o energía, que se complejizan progresivamente conduciendo a sobrecostes y a la propagación de impactos en el paisaje.

Riesgos de origen natural y/o antrópico⁹¹:

Las estructuras y los edificios del sistema urbano-industrial que se emplazan en la Vega de Granada y alrededores, y por ende la población residente o transeúnte, se encuentran sujetos a diversos riesgos de origen natural –aunque a menudo propiciado por la acción humana–, entre los que destacan tres tipos de índole geológica y geomorfológica (terremotos, suelos expansivos y deslizamientos de terrenos) y dos de carácter climático (inundaciones y olas de calor). También los hay de origen estrictamente antrópico.

La peligrosidad derivada de los fenómenos sísmicos es elevada en el conjunto del ámbito de estudio y en su entorno provincial⁹², al ubicarse en la zona de contacto entre las placas africana y euroasiática, cuyo activo contacto tiene manifestaciones de primera magnitud en el eje de las cadenas Béticas; asimismo, la falla de Azores-Gibraltar genera terremotos de importantes efectos en la región. Las zonas de mayor peligrosidad se localizan en la gran depresión del Guadalquivir, en el conjunto de las provincias de Granada y Almería y en el Golfo de Cádiz. Por tanto, la Vega de Granada y entorno próximo se encuentra en plena zona de máxima intensidad sísmica probable (con un valor de MSK igual o superior a VIII),

⁹¹ Dado que los riesgos adquieren especial relevancia cuando afectan a las vidas y/o a los bienes de las personas, se ha considerado pertinente tratar este asunto con mayor detalle en este apartado dedicado a los espacios urbano-industriales del ámbito, si bien las condiciones físico-ambientales que propician situaciones de riesgo –o potencial peligrosidad– se presentan en numerosas zonas del ámbito de estudio en su conjunto.

⁹² DIPUTACIÓN DE GRANADA E INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, *ATLAS DE RIESGOS NATURALES EN LA PROVINCIA DE GRANADA* (2007).

que ha dado muestras de gran incidencia a lo largo de la historia⁹³. Terremotos de inferior intensidad a VIII MSK se producen periódicamente en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo, en tanto que los micro-seísmos son prácticamente continuos, gracias a los cuales se libera progresivamente este tipos de energía telúrica. Ahora bien, en el caso del sistema urbano de Granada, el riesgo sísmico tiene importante consideración por las características del sustrato y de la tectónica donde se emplazan la mayor parte de estructuras y población. Las abundantes fallas del área deprimida, tanto las que bordean la llanura aluvial, como las de gran parte del piedemonte envolvente; la inestabilidad de los materiales conformadores de dicho piedemonte, sobre todo el nororiental por terrenos de Alfacar, Güevéjar, Jun, Peligros y Víznar; y el riesgo de licuefacción del gran paquete aluvial de la Vega, saturado de agua (acuífero), constituyen factores convergentes que incrementan potencialmente los daños causados por eventuales terremotos (CHACÓN *ET AL.*, 1989). A su vez, desde la óptica de la ocupación humana, las altas densidades demográficas alcanzadas en ciertos sectores de la aglomeración, sobre todo en la ciudad central, incrementan el peligro de un fenómeno tan recurrente en esta área como es el sísmico.

Otro tipo de riesgo geotécnico es el asociado a las inestabilidad de las laderas, que se manifiesta en forma de deslizamientos, desprendimientos, flujos y avalanchas, produciéndose con mayor o menor intensidad y recurrencia en el conjunto del ámbito de la aglomeración urbana y, particularmente, en los dominados por el geosistema agrario y por sistema urbano-industrial, sólo que sus repercusiones económicas son superiores en este último caso. Son diversos los factores que pueden desencadenar

⁹³ Terremotos memorables han sido los acaecidos en Atarfe en 1431, con intensidad IX; Granada en 1526, con intensidad VIII; Santa Fe en 1806 y 1911, con intensidad VIII en ambas ocasiones; y en Albolote en 1956, también con intensidad VIII; además de los efectos sentidos en diversos puntos del ámbito con motivo del devastador terremoto de 1884, que alcanzó intensidad X de la escala MSK y que, dentro de la Depresión de Granada, situó una de sus máximas expresiones destructivas en la comarca de Alhama-Temple (VILLACRECES SÁEZ, 2009A).

estos fenómenos⁹⁴, pero, en general, el riesgo es manifiesto en laderas donde las pendientes superen valores del 15 o 20%, aumentado aquel cuando existen fallas y alternancia de materiales con distinta resistencia mecánica y permeabilidad. El conjunto de las cadenas Béticas adolece de estas características esenciales (CHACÓN, SUÁREZ, EL HANDOUINI, CIFUENTES, IRIGARIAY, FERNÁNDEZ, 1996) y, por tanto, en el medio orográfico y en la laderas del extenso piedemonte del ámbito de la aglomeración urbana la susceptibilidad a cualquiera de los fenómenos relacionados con la inestabilidad de las laderas es elevada, puesto que muchas vertientes participan de varias condiciones propiciatorias de este tipo de riesgos. No obstante, las zonas donde se concitan mayor número de condiciones que conllevan inestabilidad de los terrenos son más concretas, localizándose mayoritariamente en la extensa franja que pone en contacto la Vega de Granada con el cingulo montañoso, sin que estos fenómenos falten en pleno dominio orográfico⁹⁵. No obstante, el riesgo real económico y para la vida humana que conllevan estos fenómenos es reducido en términos estadísticos en tanto se produzca en este geosistema biofísico, puesto que los bienes y actividades económicas susceptibles de daño son irrelevantes en el mismo y la población residente con riesgo de sufrir este tipo de peligros es escasa y dispersa. No ocurre lo mismo en pleno geosistema

⁹⁴ Unos son intrínsecos al material susceptible, como composición, coherencia y granulometría del mismo, planos de debilidad de origen tectónico (fallas, fracturas, desgarres, etc.), planos de estratificación y condiciones estrictamente morfológicas (pendiente, orientación de las laderas, etc.); otros factores son extrínsecos o externos al material, es decir, que actúan sobre el mismo, causando modificaciones en las condiciones iniciales de laderas o taludes. Inciden en ello el aumento del contenido hídrico en la masa rocosa, que puede deberse a una cuantía anómala de precipitación o a un cambio sustancial en el nivel freático o en las escorrentías sub-superficiales, que en definitiva provoca el incremento en el peso de las capas del terreno y de la propia presión intersticial del mismo, reduciéndose la resistencia de los materiales y tendiendo a su movilización.

⁹⁵ Baste citar la incoherencia de los materiales carbonatados del área de Trevenque y Alayos (frecuentes desprendimientos) o la inestabilidad de los afloramientos de filitas intercaladas con cuarcitas, materiales carbonatados o calcosquitos del entorno del Dornajo en términos de Monachil y Güéjar-Sierra (deslizamientos).

agrario y, sobre todo, urbano-industrial, donde dicho riesgo se exagera, además de ocurrir que los fenómenos ligados a deslizamientos y flujos son más notorios⁹⁶.

Los suelos expansivos también generan daños de consideración, en este caso más probables en las construcciones que en las personas. Se trata de materiales que experimentan un manifiesto incremento de volumen cuando se produce aumento del grado de humedad. Los materiales especialmente susceptibles, dentro del ámbito de estudio, son las arcillas montmorilloníticas, muy abundantes de hecho en la mayor parte de las cuencas terciarias y cuaternarias; también las arcillas y margas triásicas de facies *Kéuper* presentes en Sierra Elvira, o del mio-plioceno que se extienden por gran parte del arco norte, desde Láchar hasta Jun. La alternancia de estaciones secas y lluviosas, con predominio de precipitaciones intensas y discontinuas y largos períodos secos propios del clima mediterráneo, establecen una interrelación con los materiales arcillosos que propicia su expansividad y retracción eventuales, que causan, entre otros efectos, asientos diferenciales con sus consiguientes hundimientos y elevaciones que afectan en mayor o menor grado a los edificios y a las infraestructuras, particularmente carreteras y vías de ferrocarril.

⁹⁶ Es el caso de las intercalaciones de limos y yesos que se localizan en el piedemonte de las sierras de la Yedra, Alfacar y Víznar entre Güevéjar y El Fargue, donde son frecuentes las lupias de solidflujió y los deslizamientos gravitacionales; otro tanto ocurre en la cuenca del río Darro, así como en la del Genil en el área de Cenes y Huétor Vega. A su vez, las margas con yesos de la facies *Kéuper* que afloran entre los macizos calcáreos de Sierra Elvira y Serrata de Atarfe, que constituyen materiales muy inestables y en su mayor parte sustento de plantaciones de olivos, también son proclives a diversos tipos de deslizamiento.

En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se tiene constancia de dos importantes deslizamientos, uno acaecido en Güevéjar en 1885 y otro en Monachil en 1924 (VILLACRECES SÁEZ, 2009A).



Laderas inestables (lupias de soliflucción, deslizamientos gravitacionales...) en las inmediaciones de El Fargue. Foto propia, tomada el 23 de marzo de 2013.

Riesgo de gran incidencia en el ámbito es el constituido por las inundaciones. Se trata de procesos extraordinarios generados por intensas precipitaciones que por sí mismas anegan áreas endorreicas o provocan desbordamientos de cauces fluviales, con la consiguiente ocupación por las aguas de las llanuras de inundación (terreno susceptible de ser inundado por una riada máxima probable) e incluso, en situaciones muy extremas, otros lugares completamente imprevisibles, originando en cualquier caso daños en los bienes y, en ocasiones, pérdidas humanas (*PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADALQUIVIR, 2016*). Podría decirse que la frecuente situación de conflicto entre el hombre y el medio alcanza un claro exponente en estos lugares de riesgo, por cuanto que en los mismos se presentan unos recursos muy apreciados para su explotación y para el asentamiento de la población⁹⁷. Ante la resistencia a abandonar estos

⁹⁷ En efecto, desde la antigüedad, las zonas aluviales han sido pobladas por la fertilidad y alta productividad de los suelos de inundación, por su horizontalidad topográfica, que

espacios a pesar de sus peligros, las sociedades han tratado de defenderse de las crecidas adoptando medidas de prevención o atenuación de los daños, desde la defensa de los bienes mediante empalizadas y muros de contención hasta las de limpieza y rectificación de canales, encauzamientos, represamientos y azudes retardadores y, en su máxima actuación, la regulación global de la cuenca a través de modificaciones en los drenajes, desagües y confluencias, construcción de embalses reguladores y trasvases entre cuencas. Actualmente, junto a estas medidas estructurales que se establecen para reducir o, si cabe, eliminar los riesgos de inundación, y que implican actuación constructiva, se consideran otras no estructurales pero igualmente importantes para la reducción del riesgo, como el establecimiento de sistemas de previsión de crecidas, planes de evacuación, seguros contra riadas, etc., además de controlar el uso de la llanura de inundación con la rigurosa aplicación del dominio público y la regulación del planeamiento urbanístico en tales zonas (GÓMEZ ZOTANO Y ORTEGA ALBA, 2009).

Es sabido que las cuencas hidrográficas con tipo de drenaje dendrítico son las más susceptibles de alcanzar picos agudos de escorrentía en el punto del cauce principal donde confluyen los grandes tributarios. En Andalucía, el mayor número de puntos conflictivos se concentra en la cuenca del Guadalquivir y, dentro de la misma, la subcuenca del Genil es una de las más peligrosas: extensa cuenca hidrográfica (cerca de un millón de hectáreas), altos relieves, infinidad de cauces, amplios sectores impermeables, aguda deforestación en grandes extensiones y episódicas lluvias torrenciales se combinan para generar ocasionales y devastadoras riadas. En el ámbito de la aglomeración, el borde oriental de la Vega de Granada y la mayoría de los valles encajados que desembocan en la misma sufren el riesgo de inundación, si bien este se ha venido atenuando con diversas actuaciones en materia hidráulica, entre las que tienen importancia capital, por un lado, el encauzamiento

facilita la construcción de vías de comunicación y edificios, y por la disponibilidad *in situ* de recursos hídricos (De Villiers, 2001).

del río Genil entre muros de contención a su paso por la Vega y, por otro, la construcción de los embalses de Canales y Quéntar. No obstante, el riesgo subsiste por cuanto que todo cauce puede experimentar ocasionalmente ascensos de las aguas que lo desborden. De hecho, históricamente han sido múltiples las ocasiones de desbordamiento de los ríos Genil, Darro y Beiro y, con menos frecuencia, Monachil, Dílar y Salado, con los consiguientes destrozos y, en ocasiones, pérdidas de vidas humanas⁹⁸.

La frecuencia media de desbordamientos de los ríos que atraviesan la ciudad de Granada es de 22 años y en tanto que el cauce de crecidas excepcionales se encuentra libre de obstáculos notables, las llanuras de inundación de los grandes ríos del ámbito han sido parcialmente ocupados por la urbanización, con el consiguiente riesgo de constituir obstáculos para el paso de una corriente de agua crecida que puede causar estragos. En cualquier caso, en los períodos de recurrencia de 25 años, el posible desbordamiento del río Beiro afectaría a gran parte del casco urbano del entorno del cauce, el del río Darro podría ocasionar inundación de sótanos y socavones, el del Genil anegaría grandes extensiones del entorno del cauce tanto en el trayecto urbano como en la Vega, y el del Monachil, que se encuentra entorpecido por carreteras y acequias, afectaría a los barrios del sur de Granada, Huétor Vega y a los barrios bajos de Monachil (*PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN DEL GUADALQUIVIR*, 2016).

⁹⁸ Se tiene noticia fehaciente de un número superior a cuarenta grandes inundaciones acaecidas desde el siglo IX (GÓMEZ ZOTANO Y ORTEGA ALBA, 2009). Pueden destacarse las crecidas de 1618 y 1629, pues la primera mantuvo anegada la vega por espacio de sesenta días y la segunda causó enormes destrozos y más de un centenar de muertes. No obstante, una de las crecidas de mayor intensidad se produjo en 1887, que provocó el estallido del embovedado de Puerta Real ante la presión del río Darro, cuyo caudal aforado alcanzó los 92 m³/seg. Las crecidas del río Genil en 1937, 1949 y 1960 produjeron unas inundaciones tan devastadoras en el conjunto de su llanura aluvial, que finalmente desencadenaron la intervención pública para la construcción del encauzamiento del río a través de la mayor parte de la Vega. La última inundación notable la produjo el río Beiro en 1983.



Encauzamiento del arroyo Saldo en las inmediaciones de Chauchina. Foto propia, tomada el 26 de marzo de 2013.

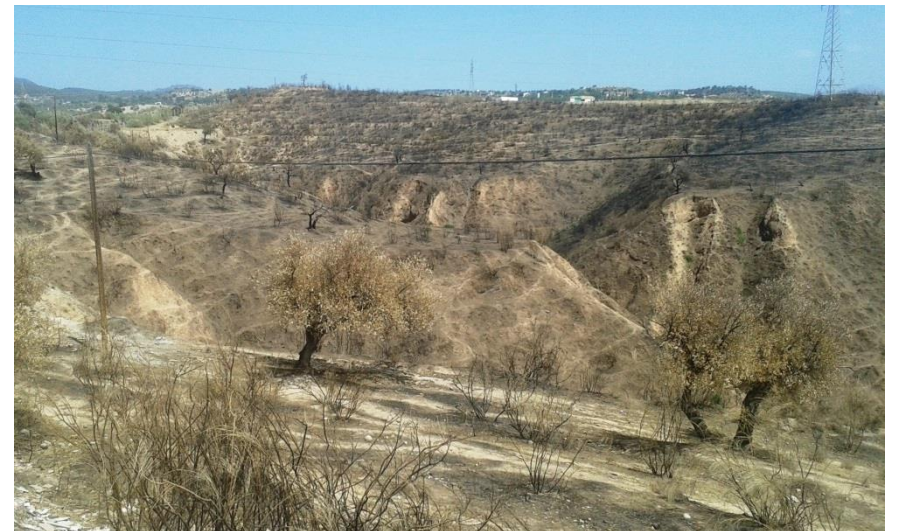
Las olas de calor y de frío constituyen otros riesgos de origen climático de frecuente recurrencia en Andalucía, sobre todo la zona interior al no gozar de las condiciones de atenuación marítima. Estos fenómenos atmosféricos cíclicos se producen en verano por causa de la advección de aire tropical continental seco, y normalmente sofocante (*calinas*, etc.), procedente del área sahariana; o bien, en invierno con la irrupción de masas polares y siberianas, que alcanzan en su desplazamiento, unas u otras, hasta el sur peninsular, y por ende, el ámbito de la Vega de Granada, como una de las depresiones tectónicas internas de las cordilleras Béticas (VILLACRECES SÁEZ, 2009B). El problema de estas olas de calor o de frío no sólo es la incomodidad que causa en las personas y la afectación a la vida de plantas cuando se traspasan los umbrales de tolerancia térmica que tiene cada especie, sino la posibilidad de afectar drásticamente a la vida humana con los denominados "golpes de calor" o con las congelaciones.

Finalmente, los riesgos de origen antrópico igualmente incidentes sobre el ámbito son fundamentalmente los relacionados con la salud de las personas, así como aquellos otros que afectan al medio a través de la mediación humana. Entre los riesgos para la salud cabría destacar la contaminación (Informe de Calidad del Aire Ambiente 2016, estaciones de la Zona de Granada y Áreas Metropolitanas)⁹⁹, de forma que en ese año, el 4% de los días tuvieron una calidad del aire muy mala o mala, superándose los niveles aptos para la salud humana por 7 veces en ozono (máxima media 8 horas diaria), 33 veces en partículas en suspensión menores de 10 micras (media 24 horas) y 1 vez en dióxido de nitrógeno (año civil). Esto pone de manifiesto que existe un cierto riesgo para la salud en este ámbito, y aunque los episodios más repetidos de partículas en suspensión están directamente vinculados a fuentes naturales como el denominado “polvo sahariano”, y que las dinámicas del entorno natural de la aglomeración urbana de Granada suavizan estos datos, recogidos en el entorno urbano, hay que entender que el riesgo existe, en particular en cuanto a la contaminación procedente del intenso tráfico soportado, las calefacciones y la particular condición natural de la aglomeración urbana, cuya forma de cubeta tectónica propicia el estancamiento de aire y la inversión térmica en situaciones anticiclónicas.

Un riesgo de importante incidencia en el ámbito es el relacionado con los incendios, forestales o no, espontáneos, accidentales o provocados por pirómanos. Según el Real Decreto 470/1994, del 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Andalucía, ratificado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, la mayor parte de los municipios del ámbito se encuentran en

⁹⁹ Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, *Informe de Calidad del Aire Ambiente* (2016), Junta de Andalucía, Sevilla.

Zona de Peligro, por lo que su riesgo es manifiestamente reconocido. De hecho, prácticamente la totalidad de los valles que desembocan en el núcleo urbano de Granada han arvido en los últimos años por distintos motivos, siendo unos de los principales problemas para las administraciones gestoras de estos entornos. Igualmente, los reiterados incendios sucedidos en la parte agrícola de la Vega, muchos de ellos propiciados por los propios agricultores, aunque no suelen tener una gran trascendencia para la masa forestal, sí que afectan a la calidad del aire anteriormente comentada, por lo que igualmente son de gran repercusión.



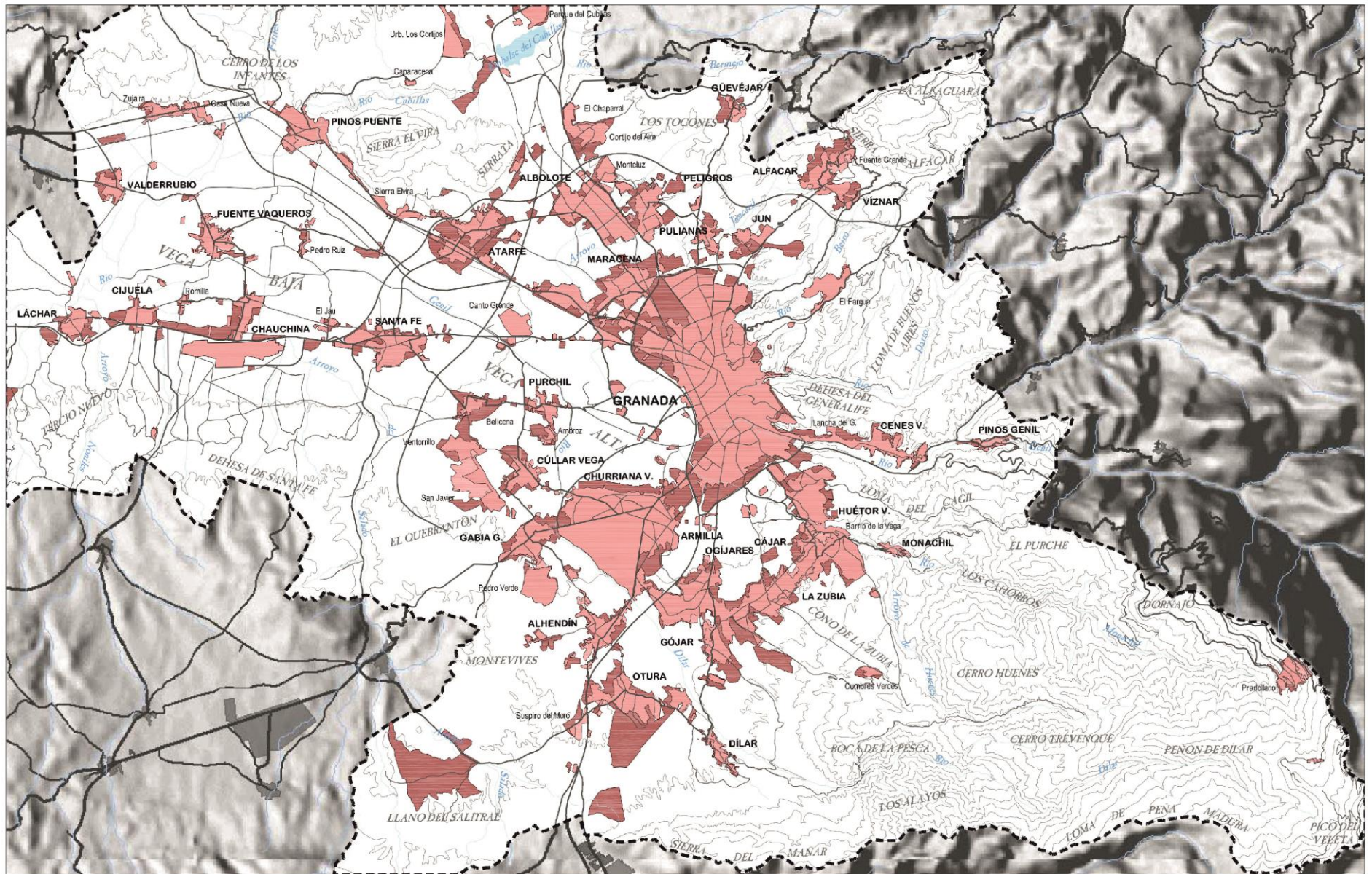
Incendio en el valle del río Beiro, acaecido entre Granada capital y el anejo de El Fargue, que en julio de 2017 arrasó unas 150 hectáreas de, sobre todo, matorrales y cultivos leñosos. Foto propia, tomada el 17 de agosto de 2017.

No obstante, los espacios agrícolas e incluso la acción ganadera, propician unas condiciones en la masa vegetal (densidad, altura, índice de pirofilia...) que a menudo atenúan el riesgo de incendio. De hecho, determinadas roturaciones agrícolas cumplen una cierta función indirecta de cortafuegos. Aun así, los riesgos de incendios, no por reconocidos, incluso oficialmente, siguen suponiendo uno de los principales problemas

de aglomeración urbana de Granada, afectando en ocasiones hasta al suelo urbano.

Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) identificadas:

Se diferencian claramente dos períodos y sus correspondientes características en el proceso de consolidación de los espacios construidos, que permiten distinguir, al menos, dos unidades diagnóstico a tenor de los propósitos del presente estudio. La unidad “EUC1, Espacios urbano-industriales consolidados hasta 1999”, se ocupa de las zonas residenciales e industriales, así como los grandes equipamientos e infraestructuras que se materializaron antes de la entrada en vigor del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada –que marca una inflexión en los procesos planificadores, particularmente supramunicipales, en el ámbito–; en tanto que la unidad “EUC2, Espacios urbano-industriales consolidados entre 2000 y 2016” distingue esas zonas residenciales e industriales, grandes equipamientos e infraestructuras que se han construido a partir de la entrada en vigor del citado plan de ordenación territorial, por tanto, potencialmente afectados por sus determinaciones, pero asimismo por las nuevas actividades económicas y formas de ocupación del espacio.



EUC1. ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS (ZONAS RESIDENCIALES E INDUSTRIALES Y GRANDES EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS) HASTA 1999



EUC2. ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS (ZONAS RESIDENCIALES E INDUSTRIALES Y GRANDES EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS) ENTRE 2000 Y 2016

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTALES (VIII)

ESPACIOS URBANOS E INDUSTRIALES CONSOLIDADOS

Escala de elaboración: 1:40.000. Escala de impresión 1:160.000

Elaboración propia, 2017

3.9.1. Espacios urbano-industriales consolidados hasta 1999 [EUC1]

Distribución geográfica:

El espacio construido¹⁰⁰ se distribuye por una amplia zona de la llanura aluvial y piedemontes periféricos, concentrándose esencialmente en el sector oriental de la Depresión de Granada, a raíz de los asentamientos primigenios que aprovecharon condiciones topográficas apropiadas, caudales importantes de agua y umbrales de comunicación al exterior del ámbito.

En conjunto, según el *MAPA DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES DE ANDALUCÍA (MUCVA)*, en 1999 los usos urbanos ocupaban 5.683 hectáreas del espacio constituido por la aglomeración urbana de Granada, un 6,6% del total de la misma; y dentro de aquéllos, el tejido residencial representaba la mayor parte (73%), seguido de lejos por el industrial (10%), sin que el resto de los usos urbanos fuesen significativos en el cómputo global. La principal diferencia entrambos es que el uso residencial apenas se había desarrollado en suelo no urbanizable, mientras que el industrial sí que había desarrollado parte del mismo en suelo no urbanizable, posiblemente reutilizando algunas de las naves de aperos, de secaderos de tabaco u otras edificaciones preexistentes. Por su parte, cabe señalar que las zonas verdes en suelo urbano en 1999 suponían 4.398.197 m², lo que para una población de 433.577 habitantes arrojaba un promedio de 10,14 m²/hab.; cifra que se esperaba incrementar hasta los 14,61 m²/hab. con el desarrollo de los suelos urbanizables previstos; en consecuencia, podría decirse que en 1999 los espacios libres del suelo urbano de la aglomeración urbana de Granada cumplían escuetamente con los estándares oficiales.

¹⁰⁰ Entendido como el espacio urbano en cualquiera de sus usos: residenciales, industriales, dotacionales..., así como en cualquiera de sus disposiciones y fisonomías sobre el espacio: en compacto, en diseminado, homogéneo, heterogéneo, concentrado, periurbano, etc. Asimismo se incluyen las infraestructuras de comunicación y transporte, de abastecimiento y saneamiento.



La mayor parte de los desarrollos urbanos de Granada capital se produjo con anterioridad a la entrada en vigor del POTAUG, a finales del siglo XX. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2015.

Por municipios, el de Granada era el que empleaba mayor parte de suelo con fines urbano-industriales (1.767 ha), seguido en la distancia por Albolote (372 ha), un tercio de los mismo industriales, y Las Gabias (325 ha), todos ellos residenciales. En consecuencia, puede afirmarse que los espacios urbano-industriales se concentraban en Granada capital y sus inmediaciones, aunque no hay que obviar que cada municipio había tenido su desarrollo en mayor o menor medida, y que en unos tal desarrollo había sido principalmente residencial, mientras que en aquellos otros en los que se localizaban algunos de los principales polígonos industriales de la aglomeración urbana (sobre todo Albolote y Peligros), los usos residenciales e industriales estaban más equiparados.

Principales aspectos diferenciales:

Al margen de la distribución municipal, el conjunto representaba a finales del siglo XX una conurbación discontinua en torno a la Vega de

Granada, sin llegar a cerrarse, si bien el planeamiento vigente hasta entonces ya hacía prever la conurbación de algunos sectores como el del alveolo Sur (Granada-Huétor Vega-Barrio de Monachil-Cájar-La Zubia-Ogíjares-Arquilla), el del río Dílar (Ogíjares-Gójar-Dílar-Otura-Alhendín) y el del entorno de la Base Aérea (Churriana-Arquilla-Ogíjares-Alhendín-Las Gabias).



Esquema donde se marcan el perímetro del espacio de vega (línea azul) y las zonas que en la década de los noventa se encontraban en proceso de conurbación (en rojo). Elaboración propia (dibujado sobre el plano IN-4 del POTAUG).

La evolución de estos desarrollos habría estado propiciada por el PGOU de Granada de 1985, que al pretender contener a ésta, favoreció indirectamente el efecto reclamo de los núcleos de los municipios próximos, los cuales no pararán de atraer población y, en consecuencia, de desarrollarse sobre nuevos suelos ganados a la Vega o al piedemonte de las sierras perimetrales. En la última década del siglo XX se producen nuevos procesos de localización en la dinámica urbana de la aglomeración granadina motivados por la progresiva pérdida de población de la capital en beneficio demográfico de los núcleos de su entorno (Puente Asuero, 2013,

pág. 202)¹⁰¹. Quizá lo más significativo a efectos territoriales de la nueva forma de expansión urbana sea que “mientras antaño el crecimiento de la ciudad se producía en forma de ‘mancha de aceite’, vía arrabales y ensanches, a partir de los 90 la expansión de la ciudad se produce mediante el denominado ‘salto de rana’, que genera un espacio urbano discontinuo separado por intersticios de espacios rurales...” (OP. CIT., pág. 203). Una evolución del espacio urbano, o más bien del conjunto del sistema urbano de la aglomeración granadina, que estuvo “influida principalmente por los valores diferenciales del suelo, los desplazamientos de población –por uso o empleo–, las dificultades de acceso a una vivienda asequible, y también, por la búsqueda de mejoras en el entorno urbano y natural próximo” (CABRERA MANZANO, 2009, PÁG. 9). De hecho, es el momento en que comienza a materializarse en el espacio de la Vega de Granada el fenómeno periurbano y rururbano (SÁENZ LORITE, 1996; LARA VALLE, 1999), que conlleva efectos ambientales y paisajísticos mayoritariamente negativos, no tanto por los procesos en sí, sino por los valores y fragilidades del marco donde tienen lugar (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1999, 2001 Y 2002), un marco físico-

¹⁰¹ En este artículo se expone que: “Desde los años 90, el proceso de localización diferencial de funciones urbanas motiva el diferente comportamiento demográfico y territorial. De este modo, Granada comienza a perder población mientras que la Vega se consolida como área de expansión urbana en la que la promoción de nuevas viviendas hace crecer los tradicionales núcleos de población. El crecimiento de los pueblos de la Vega y la aparición de nuevos núcleos, muchas veces segregados física y socialmente de los tradicionales, configura una nueva organización espacial”. Asimismo, el autor incluye una tabla en la que sintetiza los “períodos de la urbanización reciente “del ámbito. En esta tabla se pone de manifiesto que, en la etapa que va desde 1951 hasta 1973, la incidencia del Plan de Ordenación Urbana y de Alineaciones de Granada propicia la modificación de “la estructura urbana del centro histórico de la ciudad, expandiendo la urbanización hacia el espacio de vega con el eje Chana-Redonda-Zaidín”; en el período comprendido entre 1973 y 1985 se genera el Polo de Desarrollo de Granada y entra en vigor el Plan General Comarcal, que contribuyen al refuerzo de “la centralidad de Granada frente al resto de la comarca”, así como al inicio “del crecimiento urbanístico de la capital hacia la Vega siguiendo los ejes norte, sur y suroeste”; a partir de 1985, la entrada en juego del PGOU del municipio de Granada supondría un “freno a la urbanización de la capital al limitarse la clasificación del suelo urbanizable”, a la vez que daba comienzo “la expansión rururbana motivada por la clasificación sobredimensionada del suelo urbanizable y urbano en los municipios de la Vega”.

ambiental valiosos, pero asimismo en términos paisajísticos y culturales, patrimoniales en suma¹⁰²); si bien es asimismo cierto que tales procesos y efectos no han sido, ni son, exclusivos de la Vega de Granada¹⁰³.



La expansión residencial de algunos municipios del alfoz granadino se materializó en los años 80 y 90, como en el caso de Víznar (al fondo) y, en muy superior medida, Alfacar. Foto propia, tomada el 8 de julio de 2017.

¹⁰² “Puede afirmarse que el proceso de deterioro agudo de muchos de sus elementos de caracterización ha sido paralelo al aumento de la concienciación social sobre la necesidad de su preservación. El deterioro de la Vega no ha encontrado un punto de inflexión a pesar de los últimos esfuerzos planificadores realizados, que esgrimieron reiteradamente como *leitmotiv* su preservación sin considerar acciones positivas de reactivación agraria para su sistema soporte. Antes al contrario, coincidiendo con los periodos de fuerte desarrollo urbanístico registrados a finales del siglo XX e inicios del XXI, tales estrategias se han mostrado insuficientes para detener el avance del receso de su espacio cultivado y el avance de su deterioro paisajístico.” (ZURITA POVEDANO, 2015, PÁG. 4).

¹⁰³ “En un proceso similar al de otras vegas que circundan las ciudades mediterráneas, las mejores tierras de cultivo están desapareciendo bajo toneladas de hormigón y acero. El impacto no es sólo el directo de las tierras que quedan sepultadas, selladas, por el hormigón: las tierras restantes pierden su identidad y se quedan vacías, sin sentido, esperando todo lo más, su recalificación urbanística” (GUZMÁN ÁLVAREZ, 2010, PÁG. 98).

La principal amenaza que suponía este proceso para el medio físico era precisamente que se estaban ocupando algunos de los suelos de mayor valor ambiental del ámbito, aunque también se sobrevolaba la amenaza de llegar a colapsar los distintos sistemas en los que se estaba subdividiendo el espacio veguero, en especial en cuanto a los elementos más directamente vinculados con la dimensión ambiental, tales como cauces, acequias, vías pecuarias, caminos rurales, etc. Estas y otras amenazas y disfunciones serían identificadas y acometidas por el POTAUG, plan que se mostraría muy sensible con la problemática ambiental planteada¹⁰⁴.

3.9.2. Espacios urbano-industriales consolidados entre 2000 y 2016 [EUC2]

Distribución geográfica:

En la actualidad, las piezas urbano-industriales del sistema se distribuyen por una amplia zona, cuya extensión se ha llegado a casi triplicar en las tres últimas décadas, y se apoya esencialmente en la gran llanura aluvial del Genil y en apéndices coincidentes con la red fluvial de su cuenca alta, en su contacto con los resaltes topográficos que los bordean por todos los flancos, salvo el occidental, por donde la llanura se prolonga hasta Láchar.

Partiendo de núcleos urbanos y rurales perfectamente individualizados en su origen, la expansión en mancha de aceite de los núcleos más dinámicos y la proliferación de nuevos asentamientos han conformado un aglomerado urbano y periurbano denso en un eje de dirección noroeste-sureste con centro en Granada –que en realidad ocupa una posición ligeramente excéntrica motivada por la topografía del flanco oriental, que ha impedido un desarrollo perimetral completo de dicha aglomerado–, aglutinándose en forma de conurbaciones al norte y sur, o dispersándose en otras direcciones, sobre todo hacia el suroeste.

¹⁰⁴ El POTAUG se analiza pormenorizadamente en la cuarta parte de la presente tesis.

Emplazamientos únicamente residenciales originados a partir de los años sesenta han ido ocupando progresivamente algunas laderas y resaltes de inclinación y altura moderadas (falda suroccidental de Sierra de Huétor, interfluvio Genil-Monachil, Cono de la Zubia, laderas suaves de la margen izquierda del curso bajo del Dílar), frecuentemente terrenos rústicos aislados de los bordes de los regadíos vegueros, donde se ha precisado una transformación drástica de los mismos tanto para emplazar urbanizaciones completas, a veces bajo promociones que giran en torno a espacios recreativos, como para construir agrupaciones de viviendas sin previa urbanización.



Buena parte de las recientes expansiones urbanísticas se han producido a partir del cambio de siglo en muchos de los núcleos históricos de la Vega, como en el caso de Atarfe. Foto propia, tomada 13 de agosto de 2013.

Otros usos urbano-industriales se han localizado mayoritariamente sobre del suelo agrícola. En el caso de los suelos industriales en sus dos modalidades principales, polígonos y bordes de carretera, la búsqueda de la mejor accesibilidad les ha vinculado con la estructura viaria, pero tanto la mayoría de los polígonos industriales, como los diversos parques

comerciales instalados en las dos últimas décadas, el aeropuerto civil y el aeródromo militar, así como algunas otras instalaciones vinculadas a transporte y comercio de dimensiones relativamente grandes, se emplazan en plena vega o en zonas de transición entre ésta, los nuevos regadíos y/o los secanos del perímetro.

Pero el sistema urbano ocupa asimismo, desde hace unos años, terrenos netamente rústicos y aislados de los bordes de la llanura aluvial, donde se ha ocasionado una transformación drástica de los mismos tanto para emplazar urbanizaciones completas –a veces bajo promociones que se potencian con ofertas de grandes espacios de ocio anejos, por ejemplo campos de golf–, como para construir agrupaciones de viviendas o, incluso, polígonos industriales de grandes dimensiones (Marchalendín).

Según el *MAPA DE USOS Y COBERTURAS VEGETALES DE ANDALUCÍA (MUCVA)*, en tiempos recientes los usos urbanos ocupaban 9.722 hectáreas del ámbito de la Aglomeración Urbana de Granada (prácticamente coincidentes con el del presente estudio), un 11,3% del total del mismo. De esta manera, el tejido residencial sigue ocupando la mayor parte de la superficie construida, si bien no ha evolucionado al igual que el industrial, ya que mientras que el primero no ha llegado a duplicarse, el segundo se ha doblado holgadamente, muy posiblemente al albur de los nuevos macro-polígonos previstos en el ámbito, eso sí, más comerciales que industriales. En cuanto a los espacios libres del suelo consolidado, en 2015 éste suponían 5.948.197 m², lo que, para una población de 530.408 habitantes, resulta un promedio de 11,21 m²/hab. Esto representa que se ha incrementado ligeramente la ratio respecto a 1999, muy posiblemente como consecuencia de un desarrollo urbanístico más sensible con esta cuestión y por incidencia directa del imperativo legal.

Por municipios, el de Granada sigue siendo el que emplea mayor parte de suelo con fines urbano-industriales (2.195 ha), si bien la ratio entre los siguientes municipios se ha acortado, particularmente en aquellos que han experimentado un fuerte proceso de desarrollo residencial (Atarfe,

Alhendín, La Zubia, etc.) o han captado la localización de macro-polígonos industriales/comerciales (ante todo Alhendín con el fenómeno del antes citado parque industrial metropolitano de Merchalhendín).

Principales aspectos diferenciales:

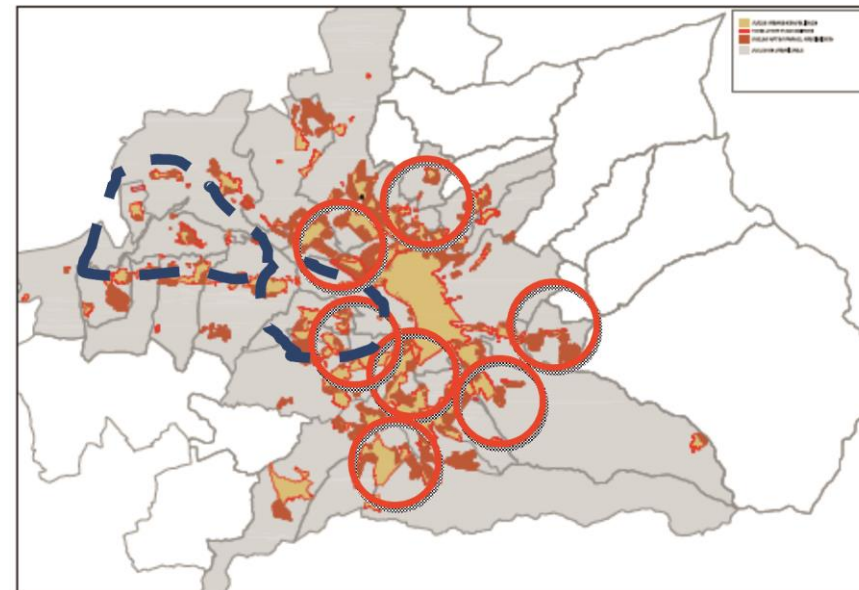
El proceso de fragmentación por conurbación de distintos sectores del espacio de vega sigue en activo, de hecho se podría incorporar el del río Juncaril (Albolote-Peligros-Maracena-Atarfe). No obstante, gracias al POTAUG se ha frenado el cierre por completo de los diversos óvalos urbano-industriales al preverse, mediante el Sistema de Espacios Libres de este Plan, la reserva de áreas y corredores fundamentales para el sistema metropolitano.

Pero más allá de la ordenación propuesta en el POTAUG y de la incidencia que ha tenido en la organización de los usos del suelo, en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo, se presenta una importante diversidad de situaciones al respecto; diversidad y complejidad que han sido definidas en fechas recientes (2016) en el Informe de valoración del grado de cumplimiento del *PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE GRANADA*¹⁰⁵, pero que ya habían sido perfectamente perfiladas en algunos trabajos de investigación, especialmente en CABRERA MANZANO, 2009, PÁG. 199¹⁰⁶.

¹⁰⁵ Redactado en 2016 e Impulsado por la Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía), documento en el que ha participado el autor de la presente tesis.

¹⁰⁶ *Usos Residenciales:*

- Crecimiento residencial disperso. Se ha producido a través de urbanización y edificación aislada residencial. (...) La localización de sus crecimientos ha respondido a la oferta creciente y aleatoria de suelo urbanizado en los municipios, y a la incidencia de la infraestructura viaria metropolitana generada.
- Crecimiento residencial concentrado o por paquetes. A diferencia del anterior, han aparecido en sectores de nueva ocupación, inducidos por la generación de la correspondiente infraestructura de acceso y servicios. Normalmente se han ligado a dotaciones privadas lúdicas de reclamo y distinción (balnearios, campos de golf, parques culturales, temáticos...).



Esquema donde se marcan el perímetro del espacio de vega menos afectado por los procesos de difusión urbana sobre el espacio rural (línea azul) y las zonas que se encuentran actualmente conurbadas (círculos rojos). Elaboración propia.

Usos Industriales:

- Crecimiento por generación ex novo de polígonos industriales.
- Crecimiento por relleno de polígonos industriales existentes.
- Grandes factorías o empresas (Puleva, por ej.)
- Crecimiento puntual a lo largo de las carreteras.
- Transformación de antiguos polígonos industriales (hacia actividades terciarias).
- Nuevos espacios productivos: Parques tecnológicos o empresariales.

Nuevos equipamientos públicos y dotaciones privadas:

- Parece clara su relación con las grandes infraestructuras viarias metropolitanas: autopistas y vías principales. Se trata de centros de investigación, lugares de ocio, centros comerciales, parques temáticos, cárceles, circuitos de motos, depuradoras, plantas de residuos...

Nuevas infraestructuras:

- El sistema de rondas y circunvalaciones.
- Prolongaciones y túneles.
- Mejora de accesos.
- Variantes de carreteras nacionales o rondas parciales.
- Nuevos ejes de transporte público.



Sector de la Vega de Granada que forma parte del "Sistema de espacios libres" (POTAUG) de la aglomeración urbana. Pago Naujar, junto al río Beiro. Foto propia, tomada 25 de noviembre de 2013.

Merece una atención especial el Sistema de Espacios Libres propuesto en el POTAUG, que diferencia espacios libres lineales y espacios libres extensivos, por cuanto que ambas categorías están constituidas, entre otros factores (funcionales, estratégicos, articuladores...), con base en sus valores ambientales y paisajísticos, por lo que en cierta forma estos valores se han protegido del proceso urbanizador. Otro aspecto bien diferente, pero de notorios efectos, lo supone la distribución de los usos de los suelos consolidados. Recientemente ha tenido lugar una relocalización de los principales suelos comerciales de la aglomeración urbana (parques empresariales y grandes superficies comerciales), antes concentrados en el centro de Granada capital o en sus bordes urbanos y más recientemente ubicados en la periferia próxima, en terrenos de los municipios colindantes¹⁰⁷. Esta circunstancia ha modificado parcialmente las pautas

¹⁰⁷ El más extenso y de reciente puesta en servicio (finales de 2016), un parque comercial situado en el término de Armilla, se extiende por una superficie de 15 ha y contiene unos 200.000 m² de techo comercial.

de desplazamiento en el sistema urbano, creando nuevas afecciones físico-ambientales en la primera corona metropolitana y aliviando otras en los centros urbanos. En definitiva, ha cristalizado sobre el espacio metropolitano granadino un modelo urbano donde "las nuevas polaridades están jugando un papel decisivo, dándose nuevas relaciones entre residencia y trabajo, entre residencia y ocio, con las áreas productivas y de servicios, e infraestructuras adaptándose y actualizándose a nuevas demandas de uso" (Cabrera Manzano, 2009, pág. 9).

En la creación y conformación de la actual estructura territorial generada en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo ha influido, en mayor o menor grado, la planificación en sus diversos niveles y, por supuesto, la de escala supramunicipal; una planificación que incide y ha incidido en diversos sistemas estructurales del territorio, incluido, por supuesto, el natural, tanto en su dimensión biótica como abiótica. Pues bien, la incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito es objeto de análisis y obtención de resultados en la cuarta y última parte de esta investigación.

04

Incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio



4. INCIDENCIA DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Este cuarto bloque temático se ocupa de la que consideramos como una relevante aportación de la presente tesis: la incidencia que ha podido ejercer, y ejerce, la planificación territorial –a través de sus determinaciones normativas y de ordenación– en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo.

Con este propósito, en primer lugar (capítulo 1) se procede a sintetizar, sobre los planes seleccionados (29 en total)¹, aspectos básicos de la planificación territorial (entendida como técnica operacional, como instrumento de acción pública y como acto de prognosis destinados a incidir en dinámicas del espacio geográfico) y de cómo ésta ha interferido, en mayor o menor medida, en los procesos territoriales acaecidos en las últimas tres o cuatro décadas en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. A continuación (capítulo 2) se aborda el análisis del *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (en vigor desde finales de 1999), tanto de los contenidos del documento en sí,

¹ Según diversos criterios o filtros que se exponen en Metodología.

como de sus implicaciones², bajo la premisa de ser el más importante de los planes territoriales que rige en el ámbito de estudio y que marcaría una inflexión en las políticas territoriales sobre el mismo. Seguidamente se aborda (capítulo 3) el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*

² Implicaciones territoriales, por supuesto, pero asimismo relativas a los contenidos de la presente investigación, al haber constituido la principal base operacional sobre la que se han adoptado importantes decisiones: desde la demarcación coincidente del ámbito de trabajo, hasta la configuración de las UHBF (“unidades homogéneas biofísicas”) y las, en gran medida derivadas de las anteriores, UDFA (“unidades de diagnóstico físico-ambiental”), estas últimas especialmente relevantes, pues sobre ellas se apoya buena parte del análisis semi-cuantitativo del último epígrafe de esta cuarta parte. Aunque se precisan estas y otras cuestiones en *Metodología*, conviene insistir en que las UDFA son genuinas de la presente investigación y que las UHBF identificadas no son exactamente las mismas que las del POTAUG: difieren en número (aquí se reducen de 20 a 18), en la delimitación de muchas de ellas (que se han ajustado a partir de la consulta de cartografía y orto-imágenes recientes, así como de trabajo de campo discrecional), en las denominaciones (han sido modificadas en su mayoría) y en la descripción analítica de las mismas, pues en esta investigación ha sido revisada y ampliada; y todo ello teniendo en cuenta, además, que en la demarcación de las “Unidades ambientales” del POTAUG –así llamadas en este documento–, el autor de la presente investigación asumió la principal responsabilidad en materia de aspectos físico-ambientales del citado plan, incluyendo lógicamente la propuesta de tales unidades.

(2006), principal instrumento planificador previsto en la Ley autonómica de Ordenación del Territorio, pero de entrada en vigor años más tarde que el plan anteriormente citado. A continuación, se afrontan los correspondientes análisis de los demás planes territoriales seleccionados (capítulo 4), haciéndose siempre hincapié en su potencial incidencia físico-ambiental en el ámbito de estudio. En tal sentido, se atiende en primer lugar a los que forman parte de la categoría de “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” (14 casos), para seguir con los identificados como “Planes Sectoriales” (13 casos), unos y otros por orden cronológico de entrada en vigor. Los análisis de sus propuestas de ordenación se completan con sendas tablas donde a cada acción o medida seleccionada se le ha asignado una serie de atributos³: a) si ha sido ejecutada total o parcialmente, o no lo ha sido; b) la función territorial que puede ejercer; y c) la unidad o unidades de diagnóstico físico-ambiental potencialmente afectables. Este último epígrafe de la tesis se cierra con la obtención de resultados cruzados⁴ y conclusivos sobre la incidencia de la planificación territorial de carácter sectorial en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio, con la aplicación de un método operacional semi-cuantitativo⁵.

Conviene insistir en que la presente investigación se ha descartado el análisis del planeamiento urbanístico municipal y cualquier otro plan de escala local por no ajustarse a los propósitos de la presente investigación.

³ Estos atributos, o atribuciones, se han constatado en algunos casos, en otros se han estimado o inferido (ver *Metodología*).

⁴ Este análisis cruzado se efectúa para el conjunto de planes territoriales estudiados, exceptuando el POTAUG y el POTA, que se excluyen del mismo, pues, a diferencia de los demás, son los únicos planes de ordenación del territorio en sentido estricto, y resultaría poco coherente comparar sus determinaciones con las propias de los planes “con incidencia” en la ordenación del territorio y con los demás planes sectoriales. Además, al POTA y, sobre todo, al POTAUG, se les dedica en sus correspondientes análisis, consideraciones y valoraciones, una atención más detallada que al resto de los planes tratados en esta investigación.

⁵ Este procedimiento empleado –que consideramos como aportación metodológica sustantiva de la tesis– y los criterios aplicados para la selección de los planes que se estudian se explican detalladamente en *Metodología*.

Capítulo 1.

Introducción a la planificación territorial de incidencia en el ámbito de estudio

En un intento de definición muy sumaria, la planificación territorial⁶ representa la anticipación, por medio de instrumentos de ordenación, gestión y normativos, de los diversos procesos transformadores venideros en un espacio geográfico dado. Se sustenta en un conjunto de medidas destinadas a llevar a cabo una serie de objetivos funcionales, ambientales, económicos, sociales..., que se organizan o jerarquizan de

⁶ En esta investigación no se ha pretendido, en modo alguno, adentrarse en la teoría y/o la metodología operativa sobre “Planificación territorial”, “Ordenación del territorio” u otros conceptos y políticas de intervención en el espacio geográfico llevadas a cabo por los poderes públicos; cuestiones, por lo demás, complejas y largamente debatidas por teóricos y por técnicos planificadores, de forma independiente o conjunta. Baste citar al respecto el trabajo de BENABENT FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA (2016), donde, entre otras aportaciones de su interesante artículo –como, por ejemplo, el análisis de la prolongada divergencia entre los teóricos de la planificación y los ejecutores prácticos de la misma–, glosa las teorías y principales rasgos sobre planificación procedimental que, desde el primer tercio del pasado siglo, han sido planteadas por la veintena de autores que analiza el autor del trabajo citado. Puede ser pertinente, no obstante, transcribir el párrafo de inicio: “La teoría de la planificación ha tenido una profunda transformación desde sus comienzos a principios del siglo XX. Esta transformación ha sido en gran parte consecuencia de los avances en el desarrollo de la teoría y la filosofía política, de la eclosión de los movimientos sociales que surgen a partir de mediados de los sesenta y de sus reclamaciones de una mayor participación en los asuntos públicos y de la propia experiencia planificadora (...)” (op.cit., pág. 353). En relación más en concreto con la planificación de corte medioambiental, o donde esta dimensión se erige en protagonista del plan territorial –cuestión ésta para la que asimismo existen múltiples aproximaciones desde distintos enfoques disciplinares–, puede citarse BIELZA DE ORY (2008), concretamente el capítulo “3.4. Ordenación del territorio y protección ambiental: desarrollo sostenible”, donde muestra los vínculos o conexiones existentes entre los conceptos de desarrollo, medio ambiente y ordenación del territorio, sobre todo a partir de la crisis mundial de 1973 (op.cit., pág. 113 y 114); o, más adelante, al exponer que “La política territorial debe afrontar los acuciantes problemas del medio ambiente, ante lo que cabe preguntarse sobre la gobernabilidad de la naturaleza para afrontar la prospectiva del territorio. Planificar medio ambiente y territorio implica contar con el medio y largo plazo para atender a un cuadro natural, que salvo catástrofes se mueve en ciclos largos, frente a la economía globalizada de reacciones instantáneas y períodos electorales de cuatro-cinco años.” (op.cit., pág. 115).

acuerdo a un orden de prioridad. También puede contemplar la zonificación de tipos de usos y aprovechamientos del suelo, de intensidades o densidades de aquéllos, de distintos niveles de protección, etc. Incluso cabe ser considerada como la formulación de procedimientos administrativos y técnicos de ordenación del territorio y/o para la inserción en el mismo de actuaciones específicas de diferente índole, como infraestructuras, preparación de terrenos para diversos usos, declaración de zonas de interés, etc. (por ejemplo, planes y/o proyectos de carreteras, hidráulicos, forestales, agrarios, etc., o bien, creación de polígonos industriales, de urbanizaciones, etc.), en cuyo caso suelen definirse como planes y proyectos sectoriales.

Aunque en todo plan territorial la parte más importante, por sus efectos prácticos, es la propositiva y normativa, requiere asimismo la adecuada formulación de los objetivos pretendidos –o lo que es más recurrente en los planes de ordenación el territorio y en algunos otros tipos de planes: bases, objetivos y estrategias– y la más rigurosamente posible elaboración del análisis de la información y del diagnóstico de problemas, disfunciones, conflictos, fragilidades, valores, oportunidades, riesgos y cualesquiera de los aspectos susceptibles de regular, limitar, impulsar o preservar en el espacio objeto de planificación. Esta estructura básica es aplicable a la práctica totalidad de la planificación territorial, siendo, pues, importante la realización de un adecuado diagnóstico y síntesis del territorio en sus distintas dimensiones (poblacional, económica, funcional, patrimonial...), incluido, por supuesto, el sub-sistema biofísico⁷, más aun en el caso de tratarse de instrumentos específicos de planificación ambiental. Los objetivos fundamentales, a veces intrínsecos, de la figura de planificación concreta, el marco legal

⁷ En una o varias de sus expresiones territoriales: como sistema ecológico con un determinado grado de fragilidad o vulnerabilidad; como soporte de las construcciones y de los usos del suelo antrópicos; como factor limitante o de peligro para determinadas actividades o implantaciones; y/o como proveedor de recursos naturales para el desarrollo de actividades socio-económicas y servicios ecosistémicos o ambientales.

de referencia, el alcance previsible de las propuestas de actuación, el grado de información disponible o generable en tiempo útil y otros aspectos coadyuvan a concretar el alcance de los diagnósticos sectoriales y/o integrales⁸.

Como se ha mencionado más arriba, en las propuestas de ordenación y en las normativas formuladas en los planes territoriales suelen precisarse “zonificaciones” del ámbito para diversos cometidos, desde cautelas conservacionistas hasta el impulso de transformaciones más o menos relevantes. Así, a partir de las determinaciones de protección y/o conservación, cabe la posibilidad de establecer una zonificación que obedezca a diferentes categorías⁹, que se demarcan en la cartografía de ordenación:

- Zonas o áreas de *preservación estricta* (se restringe al mínimo todo tipo de intervención antrópica).
- Zonas de *conservación activa* (se respaldan actividades antrópicas vinculadas al aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y recursos existentes).
- Zonas de *regeneración y mejora* (se suele aplicar en espacios dignos de recuperación por su estado degradado, por su localización o por ser causa de procesos indeseables que requieran intervención).
- Zonas de *prevención frente a riesgos* (se aplica a espacios sujetos a amenazas naturales o tecnológicas, especialmente si se encuen-

⁸ Es inevitable referir que tales análisis, diagnósticos y síntesis han sido, a veces, infructuosos, o una mera formalidad, respecto a la toma de decisiones, pues no faltan ejemplos de planes –más abundantemente en el caso de la planificación urbanística en períodos de expansión constructiva– donde no se produce correspondencia entre los verdaderos problemas y las soluciones adoptadas en la ordenación, es decir, entre el diagnóstico y las propuestas.

⁹ Tanto estas categorías de protección–conservación, como las posteriormente enunciadas (de potenciación–fomento), han sido sintetizadas a partir de GÓMEZ OREA Y GÓMEZ VILLARINO (2013) y de la propia experiencia en el campo profesional del autor de la presente investigación.

tran muy próximos a lugares habitados, por lo que en ellos se han de restringir usos y asentamientos que puedan incentivar y/o amplificar el riesgo) etc.

Por su lado, en las determinaciones pro-activas de ordenación y gestión de la planificación territorial, por tanto, en la modalidad de potenciación y/o fomento de nuevos usos, infraestructuras, actividades, etc., también pueden establecerse diferentes categorías¹⁰ asimismo delimitables en la cartografía de ordenación:

- Zonas de *explotación* (recursos del medio físico susceptibles de aprovechamiento económico, propiciando, en cada caso, aquel para el que muestran mayor capacidad de acogida o aptitud).
- Zonas de *uso forestal* (se puede asignar a las áreas que ya cuentan con este uso, así como a aquellas que, teniendo potencial forestal, están dedicadas a usos y aprovechamientos en regresión, cual es el caso de muchos terrenos agrícolas marginales).
- Zonas de *uso agrícola y/o ganadero* (en general, los espacios que contengan suelos de mayor calidad, los que dispongan de infraestructuras agrarias, por ejemplo de regadío, o aquellos otros espacios donde la agricultura sea indispensable para el mantenimiento de las culturas rurales; por su lado, espacios con mayor potencial pastoril).
- Zonas para uso de *esparcimiento o recreo al aire libre* (por sus características ambientales y paisajísticas, por su emplazamiento cercano y accesible a la población, por contar con las adecuadas infraestructuras y equipamientos...).
- Zonas para *uso minero o extractivo* (deben estar bien justificadas tanto por el interés de los yacimientos, como por la generación mínima posible de impactos ambientales y problemas a las poblaciones potencialmente afectables por la actividad).

¹⁰ Ídem que anterior nota de pie.

- Zonas para *uso industrial, residencial, etc.* (debe considerarse la adecuación o aptitud potencial de las características del espacio objeto de transformación para acoger este tipo de usos).
- etc.

Pues bien, con base en los referidos y otros elementos y nociones que incumben a la planificación territorial, en esta cuarta parte de la tesis se pretende poner de manifiesto la incidencia que ha ejercido, y ejerce, tal planificación en el medio biofísico del ámbito de estudio¹¹, una vez efectuada la diagnosis de las relaciones hombre-medio, en particular las producidas en las últimas tres o cuatro décadas, es decir, desde el momento en que el sistema territorial predominante durante muchos siglos –fundamentado económicamente, sobre todo, en la explotación de los recursos primarios, y estructuralmente en una ciudad relevante y un alfoz constituido por docenas de pequeños núcleos rurales– comenzó a transformarse de modo drástico con procesos socioeconómicos y sociodemográficos conducentes a la actual situación de aglomeración urbana de funcionalidad metropolitana, con las consecuentes modificaciones de las bases productivas, mucho más diversificadas, y de la configuración territorial, mucho más compleja.

Los procesos generados en esa mencionada interrelación de la sociedad y el entorno físico han conllevado frecuentemente efectos ambientales perniciosos, con la mediación o no de instrumentos de planificación territorial, que han contribuido a la crisis productiva de ciertos espacios, a la crisis ecológica de esos mismos u otros –cuando han alcanzado un nivel de degradación muy alto– y asimismo a las tensiones, sobre todo urbanísticas, de otros espacios más, causadas a menudo por conflicto o competitividad entre usos por los recursos territoriales de

¹¹ Un ámbito territorial entendido a muchos efectos como el espacio geográfico “Vega de Granada y entorno próximo” –coincidente con el que reza en el título general de la tesis–, pero asimismo, a otros efectos, como el espacio funcional “Aglomeración Urbana de Granada”.

diversa índole, algunos de ellos de orden natural. No obstante, es justo reconocer asimismo ciertos logros de la incidencia antrópica en el medio biofísico de este espacio, como, entre otros casos, el hecho de propiciarse, a lo largo del tiempo, la diversificación de los usos y aprovechamientos de los recursos naturales y, por tanto, la diversificación socio-económica y laboral; también la mejora de algunos suelos –en concreto, los de las llanuras aluviales– a partir del multiseccular entarquinamiento y laboreo, así como la recuperación de ciertas comunidades biológicas previamente degradadas por acción antrópica allí donde las condiciones del medio abiótico y la tenacidad de las actuaciones han permitido esa regeneración de vegetación y fauna; o incluso la contribución a la calidad de algunos escenarios, como sucede en singular secuencia Vega –corona urbana (donde destaca las colinas donde se emplaza la Alhambra)– Sierra Nevada, si bien no es el único caso relevante de las excelencias paisajísticas de este espacio geográfico¹².



Una de las perspectivas de la secuencia escénica Vega–corona urbana–Sierra Nevada. Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2013.

¹² SÁNCHEZ DEL ÁRBOL Y GARRIDO CLAVERO, 2016.

Capítulo 2.

Incidencia del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG) en el medio físico-ambiental del ámbito

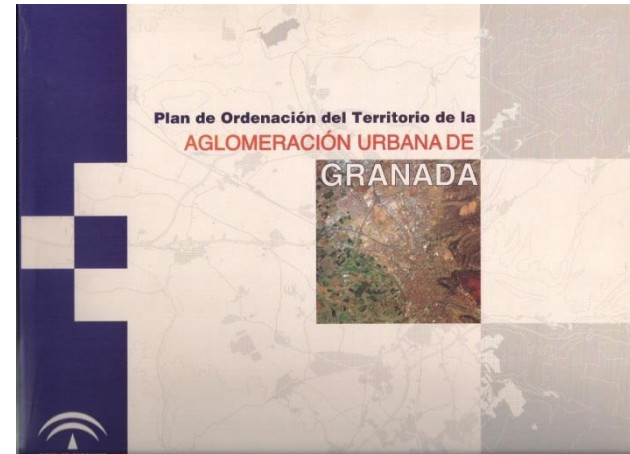
2.1. Consideraciones preliminares

La Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía determina que la planificación territorial se ha de realizar a través de los siguientes instrumentos: el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (POTA) y los *Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional*, como instrumentos de planificación destinados al desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y Entidades Públicas, así como de las actividades de los particulares en su ámbito territorial de actuación. Además, estos planes tienen por objeto primordial establecer los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, por lo que, en consecuencia, requiere la definición de un marco de referencia (“Modelo territorial”) que sirva para ajustar las distintas acciones sectoriales sobre el espacio objeto de ordenación.

El primer plan subregional que se formuló (ACUERDO de 24 de mayo de 1994, del Consejo de Gobierno) y que se aprobó (DECRETO 244/1999, de 27 de diciembre, publicado en el BOJA nº37 de 28 de marzo de 2000) en toda Andalucía fue el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG, en adelante)¹³, entrando en vigor incluso antes que el *Plan de Ordenación*

¹³ El proceso de gestación del POTAUG se prolongó por algo más de un lustro desde que el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía acordó su formulación, si bien ciertos trabajos preliminares se remontan a dos años antes. La Comisión de Redacción se constituyó el 20 de enero de 1995 y estuvo formada por los representantes políticos de los más de treinta municipios concernidos, la Diputación Provincial y determinados departamentos de la Administración Autonómica (destacando la Consejería de Obras

del Territorio de Andalucía (2006). Esta premura se debió, fundamentalmente, al colapso y otra serie de problemas, algunos muy acuciantes, en el que se encontraba el sistema metropolitano granadino; pero también, en parte, a la imperiosa necesidad que había de proteger sus espacios ambientalmente más señeros, como la Vega o algunas zonas de contacto con los parques naturales, acosados una y otras por una incesante presión urbanística u otro tipo de actuaciones. Algunos otros factores de índole política, administrativa, jurídica, técnica, social... contribuyeron asimismo al hecho de ser el POT pionero de Andalucía.



Públicas y Transportes como entidad impulsora) y Central. El 11 de Junio de 1996 se aprobó por dicha Comisión el *Diagnóstico Territorial de la Aglomeración*, tramitado internamente entre los meses de Octubre del 96 y Mayo del 97, germen de los sucesivos documentos propositivos. El 22 de Julio de 1997 la Comisión informó favorablemente el documento de *Bases, Objetivos y Estrategias*, que se sometió a exposición pública entre los meses de Octubre del 97 y Febrero del 98, volviendo a informarlo de forma favorable el 5 de Mayo de 1998, y siendo aprobado finalmente por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía mediante el Decreto 250/1998, de 10 de Diciembre, publicado en el BOJA de 9 de Enero de 1999, donde además se ampliaba el ámbito inicial del Plan con dos nuevos municipios. Internamente y de forma simultánea se redactaban y consensuaban diez documentos sectoriales que nutrirían la propuesta global del Plan. Estos documentos centraron los objetivos y determinaciones sobre el sistema viario, el sistema ferroviario, el sistema de transporte público, el sistema de espacios libres, la ordenación y protección de la Vega de Granada, el tratamiento de los espacios de valor ambiental, natural y paisajístico; la ordenación global de las áreas conurbadas y estratégicas, la coordinación del sistema de dotaciones, la coordinación de los servicios urbanos y la potenciación de las actividades productivas. Finalmente, el 19 de Enero de 1999, la Comisión de Redacción acordó aprobar los anteriores documentos, incorporando a los mismos más de ciento cincuenta sugerencias municipales realizadas durante el período de participación interno, y ordenando el proceso de redacción final del POTAUG, cuya edición a modo de *Documento para el proceso de exposición pública* se produjo en el mes de junio de 1999, por tanto medio año antes de la aprobación definitiva del POTAUG. En 2005 se incluyó un modificación del Plan aprobada por Resolución de diciembre de 2004 (BOJA nº 6 de 11 de enero de 2005) y en marzo de 2005 se editó su Actualización por parte de la Secretaría General de Ordenación del Territorio (Consejería de Obras Públicas y Transportes), que, entre otros aspectos, mejoraban la expresión cartográfica del Plan e incorporaba la modificación de 2004.

Precisamente por lo apremiante de su redacción y aprobación, el Plan no se acompañaría del, por entonces ya vigente, trámite de *Evaluación de impacto ambiental* (Ley 7/1997, de Protección Ambiental de Andalucía), procedimiento que hubiera aportado una interpretación actualizada del medio físico del ámbito, años después de aquella primera aproximación que el *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la provincia de Granada* (PEPMFC) hizo para el espacio de “Protección Cautelar de la Vega de Granada” (GARRIDO CLAVERO, 2017). Para compensar esta deficiencia, el POTAUG desarrolló un exhaustivo estudio del medio físico de la aglomeración urbana de Granada (en adelante AUG), pues sobre él se sustentaron buena parte de sus propuestas –en relación con cualquiera de los sistemas territoriales considerados en el propio documento¹⁴–, pero sobre todo se fundamentaría la amplia serie de intervenciones concretas (se tratan en el epígrafe 2.4. del actual capítulo) destinadas a la mejora y regeneración ambiental y paisajística.

¹⁴ A saber: “Medio físico-natural”, “Estructura de la aglomeración”, “Medio urbano”, “Servicios y dotaciones” y “Actividades productivas”. Obviamente, los sistemas primero, quinto y segundo, por este orden, son en los que su tuvo en mayor consideración la base natural del ámbito y, a su vez, en los que han incidido más directamente las propuestas de conservación, mejora, regeneración... ambientales.

2.2. Estructura del POTAUG

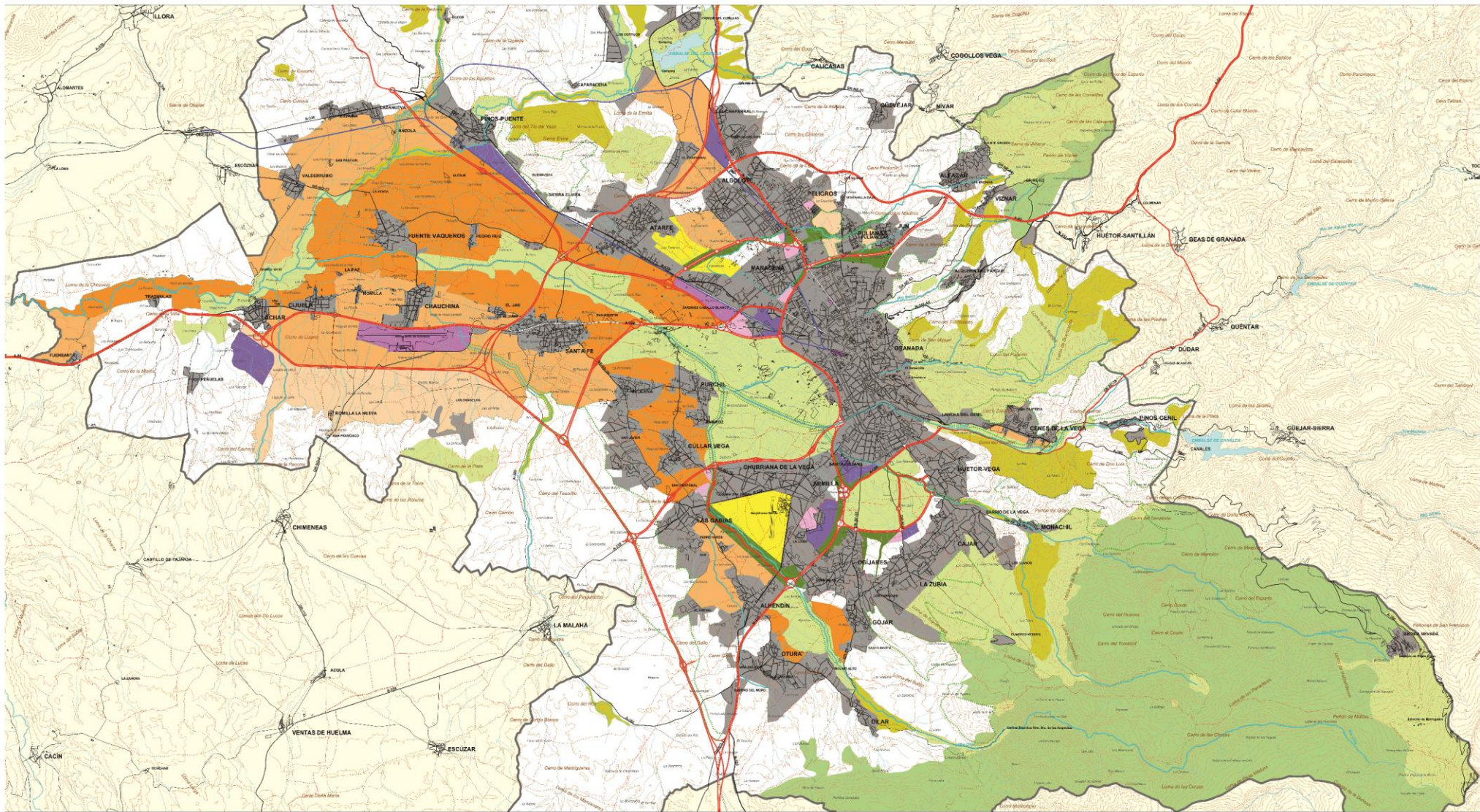
El Plan consta de tres documentos escritos y once planos. El primer documento, *Memoria*, contiene: síntesis de la información urbanística y del diagnóstico aprobado por la Comisión de Redacción; las bases, objetivos y estrategias aprobadas por el Consejo de Gobierno; la memoria de ordenación, donde se exponen y justifican las determinaciones del Plan; y la memoria económica, que recoge la valoración y priorización de las principales líneas de intervención. El segundo documento, *Normativa*, contiene las normas, directrices y recomendaciones para la aplicación del Plan y los anexos correspondientes. El tercer documento, *Catálogo*, señala los bienes inmuebles de valor arquitectónico, arqueológico y etnológico de interés para la aglomeración, estableciendo sus condiciones básicas de ordenación. Por su parte, de los once planos que integran el documento (elaborados a escala 1:20.000 y 1:40.000 según los casos, aunque finalmente editados a escala 1:80.000), los cuatro primeros plasman gráficamente las condiciones actuales de la aglomeración (planos Inf-1, "Usos primarios"; Inf-2, "Unidades ambientales"; Inf-3, "Usos urbanos actuales" e Inf-4, "Planeamiento vigente") y los siete restantes reflejan espacialmente las determinaciones de ordenación: "Modelo territorial" (plano Ord-1); "Estructura de articulación territorial" (plano Ord-2) y su extensión en Organización y zonificación del sistema de espacios libres" (Ord-2.1); "Zonas sometidas a restricción de usos y transformaciones" (Ord-3); "Zonas sometidas a vinculación de usos" (Ord-4) y "Zonas de mejora y regeneración ambiental y paisajística" (Ord-5). Con finalidad sobre todo cautelar, el Plan se completa con el "Catálogo de elementos de interés para la aglomeración urbana" (plano Ord-6).

Para llegar a esta estructura, el Plan acometió, en el ámbito de incidencia y a través del procedimiento metodológico adoptado, la identificación una serie de unidades de base ambiental y de usos del suelo, distinguiendo entre primarios (rurales en general) y urbanos, así como el análisis de todo el planeamiento vigente por entonces, con

especial atención a la clasificación y calificación de los suelos¹⁵. Con el cruce de esta y otra información (demográfica, socio-económica, hídrico-hidráulica, de infraestructuras y dotaciones, etc.)¹⁶, se diagnosticaron los principales problemas, carencias, disfunciones..., sobre las que se plantearían distintas alternativas, estructuradas en bases, objetivos y estrategias, a implementar mediante propuestas específicas cuando se estimaba necesaria la intervención (recogidas en la Memoria de Ordenación y en la Memoria Económica), y mediante propuestas indirectas cuando se estimó procedente influir en la gestión del espacio (recogidas en la regulación de usos y actividades que se lleva a cabo en la Normativa). De todo ello ha resultado un *Modelo Territorial*, concebido como el horizonte hacia donde debía dirigirse el futuro de la aglomeración urbana granadina y su entorno rural, al menos desde la incidencia que a tal fin podía ejercerse por parte de los poderes públicos.

¹⁵ Aspectos todos ellos de elaboración original por parte del equipo redactor base (constituido por arquitectos y geógrafos), tanto en las respectivas memorias como en su representación cartográfica, especialmente las unidades ambientales y los usos del suelo, las primeras trabajadas a escala 1:20.000 y los segundos a 1:10.000.

¹⁶ En parte recabada por el equipo redactor base y en parte por equipos especializados (economistas, sociólogos, ingenieros de caminos, biólogos...) que se vincularían puntualmente al proceso de elaboración del POTAUG.



ESTRUCTURA DE ARTICULACIÓN TERRITORIAL (VER PLANO ORD-2)

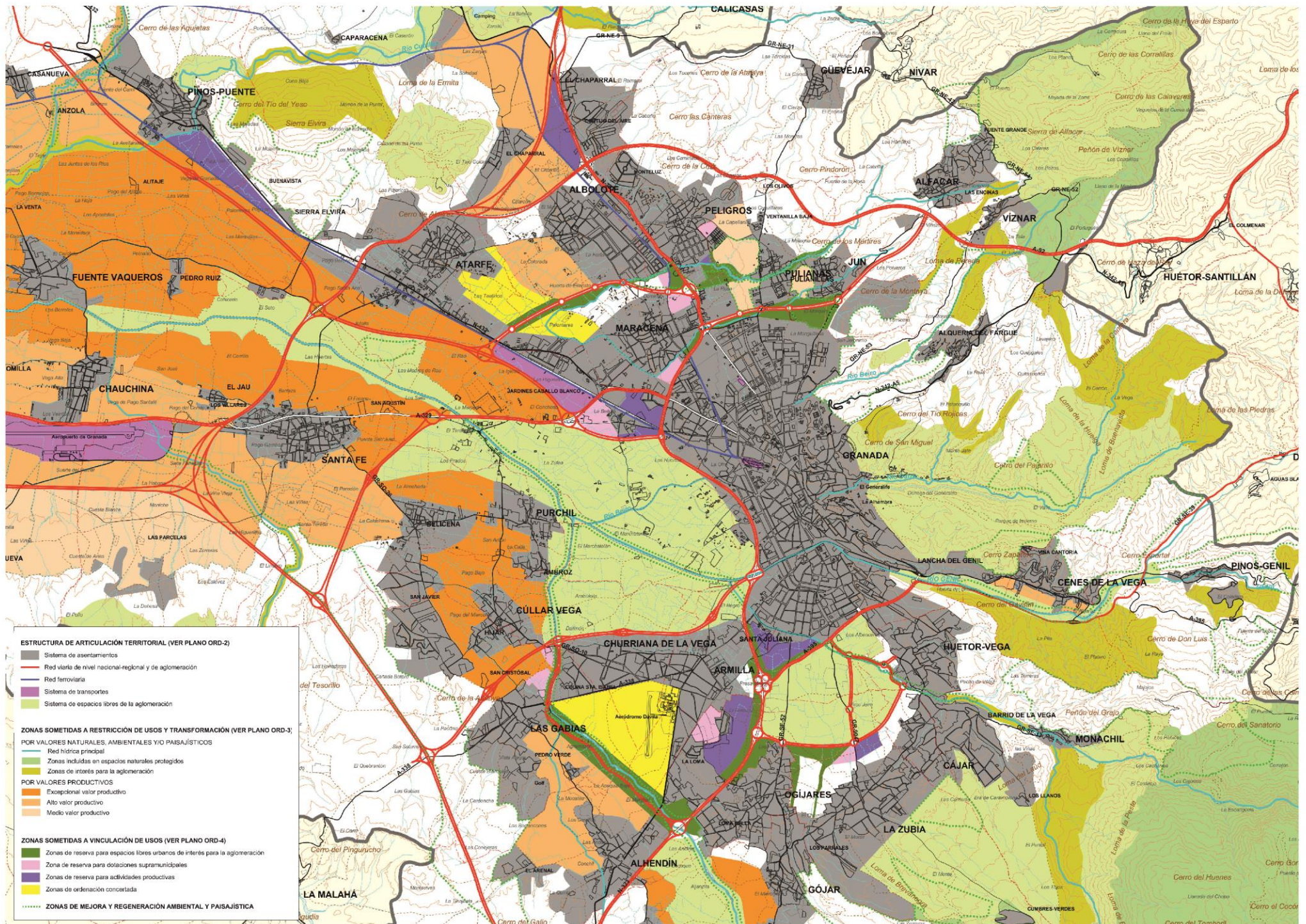
- Sistema de asentamientos
- Red viaria de nivel nacional-regional y de aglomeración
- Red ferroviaria
- Sistema de transportes
- Sistema de espacios libres de la aglomeración

ZONAS SOMETIDAS A RESTRICCIÓN DE USOS Y TRANSFORMACIÓN (VER PLANO ORD-3)

- POR VALORES NATURALES, AMBIENTALES Y/O PAISAJÍSTICOS**
- Red hídrica principal
 - Zonas incluidas en espacios naturales protegidos
 - Zonas de interés para la aglomeración
- POR VALORES PRODUCTIVOS**
- Excepcional valor productivo
 - Alto valor productivo
 - Medio valor productivo

ZONAS SOMETIDAS A VINCULACIÓN DE USOS (VER PLANO ORD-4)

- Zonas de reserva para espacios libres urbanos de interés para la aglomeración
- Zona de reserva para dotaciones supramunicipales
- Zonas de reserva para actividades productivas
- Zonas de ordenación concertada
- ZONAS DE MEJORA Y REGENERACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA**



Detalle del Plano Ord-1, MODELO TERRITORIAL (POTAUG, 1999)

Ahora bien, ciertamente este Modelo Territorial planteado hace más de tres lustros se ha cumplido sólo en parte, como se verá más adelante. Por otro lado, en algunas zonas donde se refleja de modo más fiel con la situación actual o reciente, como sucede por ejemplo en las áreas serranas del ámbito, la propia planificación ejercida desde los espacios naturales protegidos (Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada y Parque Natural de Sierra de Huétor), donde se procuró reducir lo máximo posible las potenciales discrepancias, ha validado la propuesta del Modelo del POTAUG; si bien es cierto, que tanto éste como la Normativa de aplicación resulta en tales espacios mucho menos prolija y detallada, por razones obvias, que la propia de los instrumentos específicos (*Planes de Ordenación de Recursos Territoriales, Planes Rectores de Uso y Gestión y Planes de Desarrollo Sostenible*¹⁷).

2.3. Líneas fundamentales de actuación del POTAUG relacionadas con el medio físico-ambiental

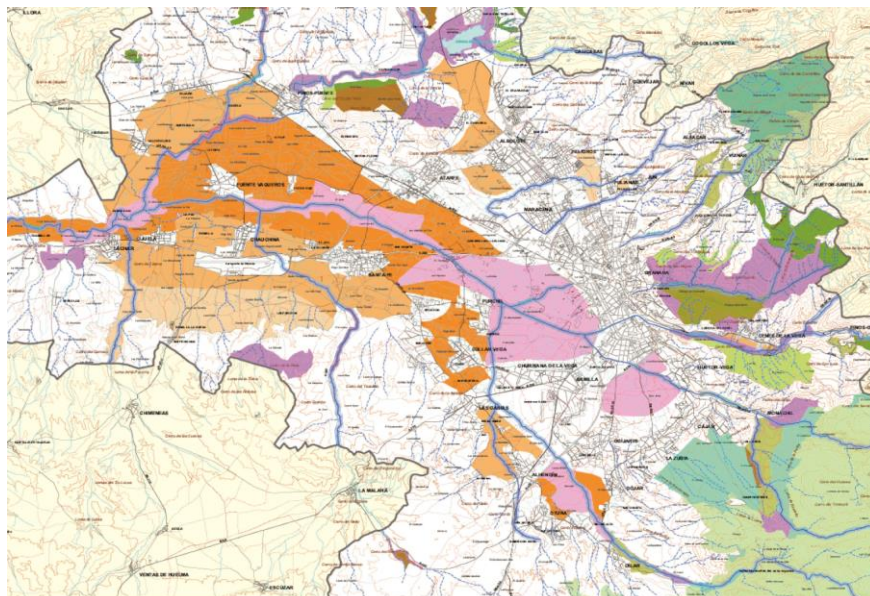
Las diversas líneas de actuación previstas por este Plan pueden sintetizarse en las tres siguientes, que a la vez pueden ser consideradas como los retos que se pretendían afrontar en su aplicación y gestión: “La mejora de la articulación del sistema”, “La mejora de la habitabilidad y de las condiciones ambientales” y “El apoyo a los recursos productivos territoriales y a las actividades económicas en general”. Dentro de ellas, la segunda guarda una relación directa con el medio físico-ambiental, planteándose el cumplimiento de su cometido, por un lado, a través del establecimiento de medidas de protección para los espacios de valor ecológico y ambiental, que se reconocían como numerosos y de gran extensión global en el ámbito, aunque también bastante fragmentados; por otro lado, proponiendo la regeneración de los que se encuentran degradados y se ubican en las inmediaciones de los núcleos de población, o incluso dentro del sistema de espacios libres.

¹⁷ Estos Planes se analizan en el capítulo IV.4.2.2.

Así, en relación a los espacios de valor ecológico y ambiental, se destacaron las zonas correspondientes al Parque Nacional de Sierra Nevada y los Parques Naturales del mismo macizo y de Sierra de Huétor incursos en el ámbito de la aglomeración, además de otras extensas zonas valoradas directamente por el POTAUG y que forman parte también del medio forestal del ámbito de intervención, tales como Sierra Elvira, Dehesa de Santa Fe, Valle del Darro, embalse del Cubillas y entorno agroforestal, paraje de las Madres de Rao, meandros del río Genil en Fuente-Vaqueros y Láchar, entre otros. A su vez, respecto a la regeneración de espacios marginales agrícola o forestalmente, en algunos casos constitutivos del sistema de espacios libres, no sólo se pretendía propiciar su mejora ambiental y paisajística, sino también restablecer el vínculo de los habitantes de la aglomeración con el medio rural envolvente.






Las masas forestales, de mayor o menor proximidad a la climax, ofrecen un valor ambiental indiscutible, máxime en el entorno de una aglomeración urbana, que el POTAUG reconoce en sus determinaciones de ordenación y normativas. En el primer plano: lomas del interfluvio Darro-Genil; al fondo: Cerro Huenes, Cono de la Zubia y Silleta de Padul. Foto propia, tomada el 20 de mayo de 2017.





ZONAS PROTEGIDAS POR SUS VALORES NATURALES, AMBIENTALES Y/O PAISAJÍSTICOS






RED HÍDRICA DE LA AGLOMERACIÓN

-  Red hídrica principal. Artículo 3.8
-  Red hídrica secundaria. Artículo 3.10
-  Suelo afectado a la red hídrica principal. Artículo 3.13

ZONAS INCLUIDAS EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

-  Parques Nacional/Natural de Sierra Nevada. Artículo 3.20
-  Parque Natural de Sierra de Huétor. Artículo 3.21

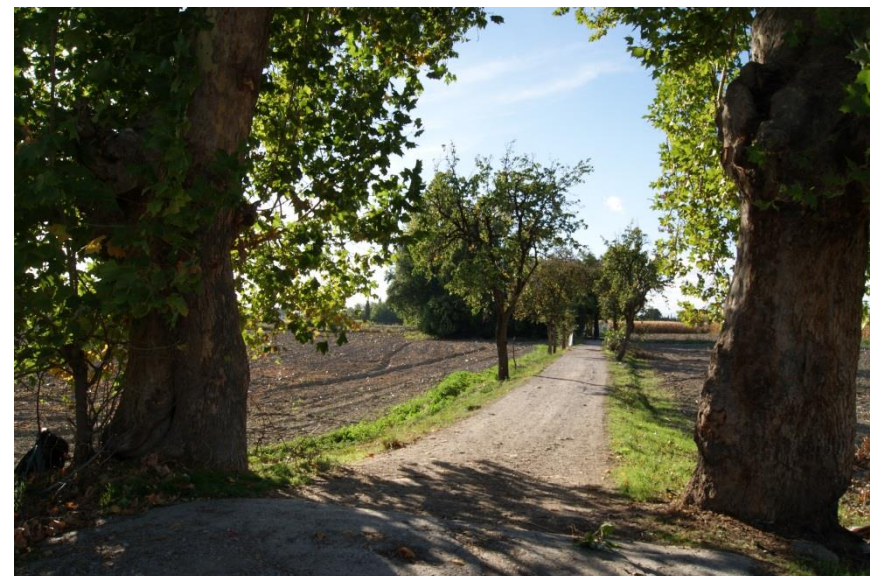
ZONAS DE VALOR NATURAL, AMBIENTAL Y/O PAISAJÍSTICOS DE INTERÉS PARA LA AGLOMERACIÓN

-  Sotos. Artículo 3.26
-  Áreas forestales arbustivas autóctonas. Artículo 3.27
-  Áreas forestales arbóreas autóctonas. Artículo 3.28
-  Áreas forestales de repoblación. Artículo 3.29
-  Áreas agromontanas. Artículo 3.30

Detalle del Plano Ord-3, zonas sometidas a restricción de usos y transformaciones (POTAUG, 1999).

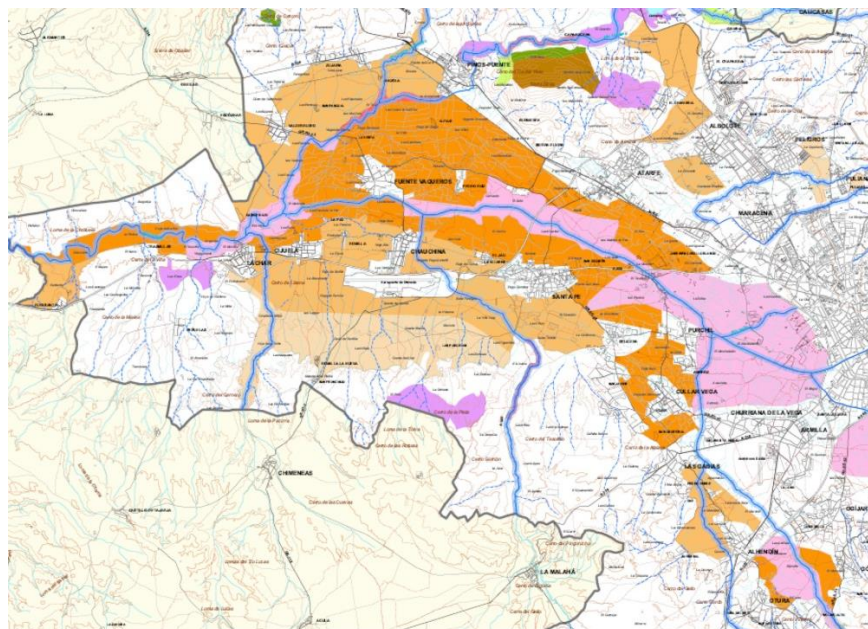
En cuanto a las otras dos mencionadas grandes líneas de actuación donde pueden identificarse asimismo potenciales incidencias en el medio físico-ambiental, en el caso de la primera, consistente en la mejora de la habitabilidad de la aglomeración en sentido funcional, social y medio

ambiental, el POTAUG proponía intervenir sobre la movilidad y la accesibilidad, incidiendo decisivamente sobre el sistema viario y los modos de transporte metropolitano –en estos casos, con sus normalmente negativos efectos ambientales y paisajísticos al requerir la construcción de importantes infraestructuras, además de los consumos energéticos y la emisión de contaminantes–, pero también sobre el ciclo del agua (potabilización y saneamiento integrales; distribución garantizada de los recursos hídricos) y sobre el espacio rural. En este último caso, se pretendía su aproximarlos a la población urbana, revalorizándolo y regenerándolo donde se estimase preciso y, en casos de fragilidad ecológica, protegiéndolo con los instrumentos disponibles, pues se entendía que las medidas encaminadas a proteger el paisaje del espacio rural y hacerlo más reconocible y observable conllevarían una mejora de las condiciones de habitabilidad por sus efectos sensoriales.



En muchos caminos del espacio de vega, grandes árboles de sombra acompañan parte del recorrido, como en el camino de San Antón (Vegas del Genil). Foto propia, tomada el 11 de octubre de 2014.

Por último, las determinaciones centradas en el apoyo a los recursos productivos territoriales, fundamentalmente los agrarios –que obviamente aprovechan diversos recursos del medio (edáficos, climáticos, hídricos...), también son objeto del POTAUG, que en su argumentación justificativa destaca la necesidad de conservar en su mayor integridad posible el espacio de vega por motivos no sólo productivos, sino también socio-laborales, culturales, históricos, ambientales y paisajísticos, sin que por ello se considerase obstáculo irreductible para la organización global del sistema urbano cuando ha sido preciso contar con parte del mismo; lo que no está reñido con apostar asimismo por una decidida intervención que evitase ocupaciones banales de espacio tan singular.



ZONAS PROTEGIDAS POR SUS VALORES PRODUCTIVOS

- Zonas de excepcional valor productivo. Artículo 3.35
- Zonas de alto valor productivo. Artículo 3.36
- Zonas de medio valor productivo. Artículo 3.37

Detalle del Plano Ord-3, zonas sometidas a restricción de usos y transformaciones (POTAUG, 1999).



Desde hace muchas décadas, el cultivo del chopo forma parte de las producciones agro-industriales del versátil espacio de vega, además de ser un elemento característico de su paisaje. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

Para unas u otras actuaciones propuestas en el Plan, en la *Memoria económica* se preveía un fuerte apoyo inversor (la suma prevista alcanzaba la cuantía de 252.800 millones de pesetas, de los que 113.550, el 44%, eran a corto plazo; 66.100, el 26%, a medio plazo y 73.200, el 30%, a largo plazo), de los que una parte significativa se destinaban a actuaciones con incidencia directa o indirecta en el medio físico-ambiental¹⁸.

¹⁸ Los programas inscritos en la línea de actuación orientada a la mejora de la habitabilidad ("Organización del transporte público supramunicipal" e Infraestructuras del ciclo del agua") tenían una previsión de 148.900 millones de pesetas, de los que el 37% se contabilizan para el corto plazo, el 22% a medio plazo y el restante 41% a largo plazo (a partir de 8 años vista). Por su parte, los programas denominados: "Organización del sistema de espacios libres" y "Mejora y regeneración ambiental y paisajística", que quedan enmarcados en la línea de actuación destinada a la mejora de las condiciones ambientales de la aglomeración, contaba con un presupuesto previsto de 44.000 millones de pesetas, de los que un 37% eran a corto plazo, un 33% a medio y el 30% restante a largo plazo. Por último, al programa de "Potenciación de los

2.4. Propósitos, logros e incumplimientos del POTAUG en materia físico-ambiental

Antes de adentrarse en el análisis del Plan en sus principales aspectos (diagnóstico, objetivos, propuestas, normativa) y en el grado de cumplimiento de sus previsiones, resulta pertinente recordar el contexto de su elaboración, y que podemos sintetizar con el siguiente párrafo¹⁹: “(...) La ordenación de las aglomeraciones urbanas tiene como uno de sus objetivos básicos la distribución de los usos del suelo en consonancia con la configuración de los elementos que estructuran el espacio, especialmente las infraestructuras de comunicación, el sistema de asentamientos y, bajo determinadas circunstancias, la base física (destaca la red fluvial, la orografía, los ecosistemas sensibles...). Partiendo de la complejidad que han adquirido los entramados físicos y funcionales en este ámbito (el de la aglomeración urbana de Granada), lo que se explica por la superposición espacial de diversos sistemas territoriales con diferentes lógicas, necesidades y capacidades, desde la ordenación territorial se trata de introducir la máxima racionalidad para optimizar su utilización. Así, entre sus atribuciones, el POTAUG asume buena parte de la responsabilidad planificadora del ámbito de intervención, planteando actuaciones de fuerte incidencia territorial (mejora y ampliación de la red viaria, construcción de medios de transporte sobre plataforma reservada, regeneración de espacios degradados, etc.), regulando las relaciones de la colectividad con ciertos espacios (como los de valor ecológico, paisajístico, productivo, etc.), diseñando un sistema de espacios libres de escala comarcal, seleccionando lugares para el emplazamiento de determinados usos de interés social (equipamientos supramunicipales, centros de transportes,

recursos productivos territoriales” se destinaban 5.200 millones de pesetas, que se invertirían en el corto y medio plazo a partes iguales.

¹⁹ Texto extraído de una crónica publicada pocos meses antes de la aprobación definitiva del POTAUG por el autor de la presente investigación, a la sazón componente del equipo técnico redactor del Plan.

actividades productivas estratégicas), etc., que vinculen a los organismos competentes en cada materia y que sirvan de referente para la coordinación de las intervenciones sectoriales sobre este espacio supramunicipal” (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1999, PÁG. 123).

Puede decirse que son en gran medida las premisas ahí recogidas las que dieron apoyatura a la definición del *Modelo territorial* que pretendió impulsar el POTAUG, modelo que se ha cumplido sólo parcialmente trascurridos diecisiete años desde su formulación. Pero esa prognosis del POTAUG se fundamentó, en su momento, en una triple batería de objetivos que merecen atención: los de carácter general o retos iniciales; los objetivos teórico-aplicables (escenario deseado, que se estructura en forma de “bases” –proposiciones que definen la situación futura pretendida, incluso aunque no puedan ser plenamente alcanzadas por el Plan–, “objetivos” –finalidades concretas que se deberán alcanzar con el Plan para acercar la situación diagnosticada al escenario deseado– y “estrategias” –determinaciones con cuya ejecución se deberán lograr los objetivos–, según enunciados recogidos en el propio documento); finalmente, los objetivos práctico-aplicables, estos últimos para asegurar la consecución de los anteriores.

Un buen número de la amplia relación objetivos formulados tiene incidencia en el medio biofísico del ámbito afectado por la ordenación del Plan. A continuación se identifican²⁰ los que cuentan con esa condición y, en cada uno de ellos, se realizan consideraciones al respecto, incluyendo, en su caso, la verificación de su cumplimiento, sea éste total o parcial²¹:

²⁰ En este, como en los restantes planes analizados, los textos literales extraídos de los mismos se transcriben en letra de inferior tamaño y, en el caso de las propuestas de ordenación (normalmente en forma de medidas o actuaciones) explícitas, se resaltan con tipología negrita.

²¹ Esta verificación se ha realizado a través de un triple procedimiento (detallado en *Metodología*): revisión de orto-imágenes recientes, trabajo de campo discrecional y consultas a técnicos de la Delegación Provincial de Medio Ambiente y Ordenación del

- *Objetivos generales:*
 - *Objetivo 4. Preservar los espacios con valores medioambientales, paisajísticos, productivos, históricos o culturales de la aglomeración y garantizar el aprovechamiento de las potencialidades existentes.*

Es uno de los que aglutinaría mayores esfuerzos, dedicándose importantes partes del Plan tanto al patrimonio ambiental como al cultural, con sendos anexos de determinaciones pormenorizadas y un inventario de construcciones rurales de potencial valor patrimonial. En este objetivo se reconoce que la Vega y Sierra Nevada juegan un papel crucial en el ámbito del Plan, pues son estos espacios los que aglutinan, con diferencia, el mayor número y la mayor extensión de zonas expresamente protegidas.

- *Objetivo 5. Potenciar el uso y disfrute colectivo de la aglomeración, dotándola de un sistema verde, integrado en el esquema de articulación territorial, y ligado a los espacios de valor natural y ambiental existentes.*

También le dedica el Plan una buena parte de su atención, pero sólo aborda los espacios libres en suelo no urbanizable y urbanizable, no entrando en la articulación con los espacios libres existentes o previstos en suelo urbano. Aun así, dado que las zonas montañosas están clasificadas en su mayor parte como suelos no urbanizables por parte del planeamiento urbanístico y como terrenos protegidos por parte de los espacios RENPA, este objetivo encuentra muchas oportunidades para su desarrollo.

- *Objetivos teórico-aplicables:*
 - *Base 1. Racionalizar el consumo de los recursos ambientales:*
 - *Objetivo 1.1. Proteger los espacios con valores naturales y ambientales.*

El estudio del medio físico arroja cuáles son –a menos, en los años de la elaboración del POT AUG– las principales áreas con valores

Territorio de la Junta de Andalucía; procedimientos asimismo llevados a cabo con motivo del Informe de *Valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (CMAOT, 2016), en el que ha participado el autor de la presente tesis, y del que se ha nutrido una parte de los asertos y consideraciones aquí esgrimidos.

naturales y/o ambientales, así como su valoración relativa a efectos de su inalterabilidad, lo que conllevaba mantener dichos valores, compatibilizando su conservación con las demandas de la población.

- *Objetivo 1.2. Restaurar los espacios degradados ambientalmente.*

La acción del hombre sobre el medio biofísico (vertederos, canteras, roturaciones inadecuadas, sobrepastoreo, etc.), había degradado espacios que requerían de restauración a fin de evitar consecuencias medioambientales más graves.



Parque de las Canteras. Actuaciones de regeneración y adecuación para uso público acometidas por el Ayuntamiento de La Zubia y el Parque Natural de Sierra Nevada. Foto propia, toma el 2 de noviembre de 2016.

- *Objetivo 1.3. Proteger el paisaje de la AUG.*

Además de ser uno de sus más significativos valores, es un recurso en sí mismo; de ahí que, además de protegerse, debía plantearse su ordenación integral de cara a su oportuno aprovechamiento.

- *Objetivo 1.4. Restaurar los espacios dañados paisajísticamente.*

La acción metropolitana ya había alterado el paisaje del ámbito, con afectación a su carácter y calidad escénica por el surgimiento de

elementos mal integrados, e incluso por la proliferación de elementos banales, estimándose necesario tanto el control de tales injerencias, como el intento de revertir algunos de los daños causados. No obstante, serán las grandes urbanizaciones –o sub-urbanizaciones– y las asimismo grandes infraestructuras viarias las que han generado las más relevantes incidencias en el paisaje. A su vez, en las zonas de montaña, el objetivo se habría de focalizar en el tratamiento de las canteras desde el momento en que cesaran las explotaciones o se extinguiesen las concesiones, esto último particularmente en el caso de las emplazadas en espacios naturales protegidos o en sus límites.



Una de las pocas canalizaciones de la red menor de drenaje acometidas hasta la fecha es la del arroyo del Cascojar a su paso por Casanueva (Pinos Puente) y la carretera A-336. Foto propia, tomada el 1 de noviembre de 2016.

- **Objetivo 1.5. Racionalizar el consumo de agua en la AUG.**

Se hubo detectado un uso injustificado por la población y sus actividades, lo que debía ajustarse progresivamente a las posibilidades ambientales del medio.

- **Objetivo 1.6. Restaurar el drenaje superficial de la AUG.**

La masiva ocupación del suelo por edificaciones e infraestructuras ya había dado lugar a la reducción de la capacidad de evacuación hídrica del territorio, pudiendo producirse riesgos catastróficos; de ahí que reconstruir el drenaje natural se entiende entonces, también en la actualidad, como una necesidad.

- **Objetivos práctico-aplicables:**

- **Infraestructura del Ciclo del Agua:**

- **Cerrar en el plazo máximo de seis (6) años el ciclo integral del agua.**

Prácticamente se ha completado el abastecimiento, garantizándose en cantidad y calidad; no tanto así en el saneamiento, que hasta la fecha está sólo resuelto para Granada capital y algunos de los municipios conectados a ella.

- **Disminuir el consumo de agua potable mediante políticas sobre la demanda y sobre las condiciones de las infraestructuras de abastecimiento hasta establecerlo en 250 l./hab./día.**

Según los datos estadísticos existentes, se ha reducido considerablemente el consumo de agua potable de carácter urbano e industrial (se han mejorado muchas infraestructuras y se ha corregido ciertos hábitos); en cambio, los consumos agrícolas se han mantenido prácticamente en las cifras de finales del siglo veinte.

- **Limitar las captaciones de agua del acuífero para abastecimiento urbano a los periodos de sequía.**

A partir de la provisión hídrica desde el embalse de Canales, la AUG ha requerido sólo en casos excepcionales, como el presente, captar agua del acuífero para abastecimiento urbano.

- **Construir en el plazo máximo de seis (6) años la totalidad de la red de evacuación de aguas usadas en la AUG.**

Existen proyectos para la puesta en funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales que restan para tratar la totalidad de las aguas vertidas, pero, hasta el momento, ninguna

de estas instalaciones que se añadirían a las existentes (Churriana y Los Vados) se encuentran construidas. No obstante, el sistema de colectores está prácticamente ultimado, pendiente de su conexión a estas futuras estaciones depuradoras de aguas residuales.

- *Depurar en el plazo máximo de seis (6) años la totalidad de las aguas usadas por el sistema asentamientos de la AUG.*

No se depuran, de modo integral, todas las aguas residuales vertidas. Sólo Granada y municipios conectados a su red realizan este tratamiento en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) Churriana y Los Vados, lo que supone el tratamiento de aguas residuales de casi el 50% de la población de la AUG.

- *Reutilizar las aguas depuradas para el riego de los distintos cultivos de la Vega, según las condiciones de calidad establecidas para cada uno de ellos.*

Aunque las aguas vertidas a la llanura aluvial se reutilizan para riego, un alto porcentaje de las mismas carecen de tratamiento alguno y, por tanto, no ofrecen las condiciones de calidad requeridas por los distintos cultivos, dificultando, por ende, la posibilidad de desarrollar la agricultura ecológica.

- *Impedir la construcción o ampliación de redes de suministro o depuración de aguas no integradas en el sistema unificado.*

La supervisión de las empresas concesionarias evita o, al menos, dificulta la posibilidad de actuaciones fraudulentas.

El grado de cumplimiento de los objetivos sobre las “Infraestructuras del ciclo del agua” se puede sintetizar en la tabla siguiente.

Tabla 4-1. Cumplimiento de los objetivos sobre las infraestructuras del ciclo del agua.

OBJETIVOS	Cerrar en en plazo máximo de seis (6) años el ciclo integral del agua.	Orange
	Disminuir el consumo de agua potable mediante políticas sobre la demanda y sobre las condiciones de las infraestructuras de abastecimiento has establecerlo en 250. L./hab./día	Orange
	Unificar el suministro de agua potable por toda la aglomeración urbana.	Blue
	Limitar las captaciones de agua del acuífero para abastecimiento urbano a los periodos de sequia	Green
	Potabilizar la totalidad del agua consumida para usos urbanos.	Green
	Equiparar las condiciones de calidad, caudal y presión en el sistema de asentamiento de la AUG.	Yellow
	Sustituir en el plazo máximo de nueve (9) años las distintas captaciones y procesos de tratamiento existentes en la AUG por el nuevos sistema unificado	Green
	Construir en el plazo máximo de seis (6) años la totalidad de la red de evacuación de aguas usadas en la AUG.	Red
	Depurar en el plazo máximo de seis (6) años la totalidad de las aguas usadas por el sistema de asentamientos de la AUG.	Red
	Reutilizar las aguas depuradas para el riego de los distintos cultivos de la Vega, según las condiciones de calidad establecidas para cada uno de ellos.	Red
	Impedir la construcción o ampliación de redes de suministro o depuración de aguas no integradas en el sistema unificado.	Green
	Unificar para toda la AUG, al menos, el abastecimiento de agua en alta y la evacuación general, depuración y reutilización de las aguas usadas.	Green
	Establecer una política tarifaria única para el agua en la AUG.	Orange

Red	No ejecutado (en el caso de las actuaciones) o No cumplido (en el caso de los objetivos).
Orange	Parcialmente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Parcialmente cumplido (en el caso de los objetivos).
Yellow	En proceso de ejecución (en el caso de las actuaciones) o En proceso de cumplimiento (en el caso de los objetivos).
Green	Completamente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Completamente cumplido (en el caso de los objetivos).
Blue	Ejecutado con modificaciones (en el caso de las actuaciones) o Cumplido con modificaciones (en el caso de los objetivos).

Fuente: Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (tabla adaptada)²².

²² Tanto esta como las dos tablas siguientes (que se vinculan a los objetivos: “Construcción del Sistema de Espacios Libres” y “Mejora ambiental y paisajística”), forman parte del citado Informe, impulsado por la SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD URBANA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, JUNTA DE ANDALUCÍA, 2016), y en el que ha participado el autor de la presente tesis.

- [Construcción del Sistema de Espacios Libres \(SEL\)²³](#):
 - [Consolidar el Sistema de Espacios Libres como referente básico para la ordenación y organización de la AUG.](#)

Algunos de los espacios libres del sistema han sido debidamente recogidos en la planificación urbanística; otros no, bien porque no

23

La dotación de un SEL permite construir un entramado que favorece la articulación territorial y una interesante fórmula para la ordenación del medio rural en contacto, o en el área de influencia, de las ciudades y de las aglomeraciones urbanas. Además, ofrece atractivo social puesto que es una forma de apropiación vivencial a través del contacto físico y disfrute de los espacios abiertos supervivientes entre las áreas urbanizadas. A este respecto, puede argüirse que, en un acelerado proceso de urbanización –que en parte ha dañado el entorno físico-ambiental y en parte ha desaprovechado las potencialidades del mismo para su disfrute y vinculación sensorial–, la propuesta del sistema de espacios libres de escala metropolitana tiene como fin último y más trascendente la reconciliación de la aglomeración urbana con su entorno. Otros aspectos que justifican el indudable interés de esta propuesta, y su vinculación con el medio natural del ámbito, pueden reconocerse en el siguiente texto:

“(…) La concepción y funcionalidad de los espacios libres interurbanos tiene diversas manifestaciones, pero una de sus grandes bazas gira en torno a su capacidad para organizar una aglomeración urbana desvertebrada tras un proceso acelerado de expansión, como es el caso de la granadina. Con el sistema de espacios libres se pretende que muchas áreas y ciertos corredores formen parte del circuito de desplazamientos cotidianos, siendo preciso favorecer una trama básica de espacios libres que disponga de buena accesibilidad y completa continuidad a través de elementos lineales como cursos fluviales, vías pecuarias, carreteras secundarias, caminos y senderos. A su vez, la declaración de los espacios constituyentes del sistema permite establecer determinaciones conducentes al mantenimiento de sus condiciones paisajísticas y ambientales, puesto que quedan al margen de transformaciones urbanísticas. Pero además de todo esto, un sistema de espacios libres de nivel metropolitano tiene una importante vertiente articuladora, pues su consideración conjunta pone de manifiesto su capacidad para reforzar la estructuración del sistema urbano.

En efecto, en la aglomeración urbana de Granada, el sistema de espacios libres propuesto deviene en elemento estructurante de gran peso por la ubicación estratégica y las fuertes interrelaciones de sus espacios integrantes que, además de muy numerosos, abarcan una amplia extensión en el conjunto del ámbito de ordenación. Pero lo que es más significativo, gran parte del entramado tiene fuerte integración con el resto de los elementos estructuradores, tanto los asentamientos (la gran mayoría de ellos cuentan con espacios libres en contacto o en las inmediaciones), como las redes viarias y, en su caso, los medios de transporte público que las transiten, pues atraviesan en muchos casos, y con posibilidades de acceso físico directo, los espacios libres del sistema, sobre todo los centrales, que se distribuyen esencialmente por la llanura aluvial” (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, 1999, PÁGS.127-128).

han actualizado el planeamiento desde la entrada en vigor del POT AUG, bien porque lo hicieron al poco tiempo de aquella y aún no estaba suficientemente asumido²⁴.

- [Complementar el Sistema de Espacios Libres de la AUG con los distintos sistemas municipales de espacios libres.](#)

De forma general, no se han articulado los espacios libres de la aglomeración o metropolitanos con los municipales o locales, si bien, de modo a menudo no intencionado en la planificación urbanística, han generado sinergias y continuidades físicas (p.ej., el parque junto al río Dílar en Las Gabias, o el paseo fluvial de Cenes de la Vega).

- [Facilitar el acceso desde los núcleos del sistema de asentamientos al Sistema de Espacios Libres.](#)

En todos los planeamientos urbanísticos municipales que han sido informados por el órgano competente, se han aplicado las determinaciones del POT AUG y las establecidas en el art. 9 de la LOUA, por lo que se ha instado a favorecer el acceso público desde los asentamientos a los espacios libres adyacentes.

24

Quizá merezca unos comentarios específicos para el caso de Sierra Nevada, en la zona afectada por el ámbito de incidencia del POT AUG, tanto en relación con este objetivo, como con el siguiente, a partir del estudio realizado en: GARRIDO CLAVERO, SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, 2018. En el primer caso, puede afirmarse que: “(…) el planeamiento urbanístico que ocupa terrenos del Parque sí que recoge el Sistema de Espacios Libres del POT AUG, en primer lugar por el especial celo puesto por la administración competente en informarlo, y en segundo lugar por la supervisión del cumplimiento de las determinaciones del PORN, el cual los recoge, por parte del organismo competente en su gestión. Algo diferente resulta el tratamiento del Sistema de Espacios Libres del POT AUG en la Sierra Nevada fuera de Parque, pues aquí su reconocimiento ha sido más laxo y, a veces, no coincide exactamente con la delimitación que el POT AUG establecía”. En relación al siguiente objetivo, puede aducirse que: “En Sierra Nevada esto se hace manifiesto en puntos muy concretos, normalmente relacionados con cauces, barrancos o vaguadas, a través de los cuales se interconectan espacios libres locales con los planteados para la AUG. Un buen ejemplo de ello serían las conexiones del Pueblo de Monachil con Los Cahorros o los barrancos de La Zubia y Cájjar hacia el Parque de las Canteras” (op.cit., pág. 5).

- Favorecer la continuidad del Sistema de Espacios Libres a través de los núcleos del sistema de asentamientos.

A través de la exhaustiva contemplación de los "límites singulares al crecimiento urbano" (art. 4.32 del POTAUG), se ha evitado que se fusionen otros núcleos del sistema urbano –ya existían diversas conurbaciones–, de manera que entre ellos quedasen pasillos a modo de espacios libres contemplados en el POTAUG.

- Mejorar el paisaje urbano limítrofe con el Sistema de Espacios Libres.

Los contornos urbanos no tienen un particular tratamiento paisajístico, pues se carece de normativa específica. Ni siquiera había sido aún formulado el Convenio Europeo del Paisaje (año 2000, asumido en 2004 por España) en la fecha de aprobación del POTAUG (1999). Lo único que se aborda sobre la cuestión es el modo en que se recopilan normativas, el tratamiento de las traseras y medianeras, y, en cualquier caso, el intento de cerrar los núcleos con viales de manera que en su frente prevalezcan fachadas (p.ej., el *Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada* recoge un apartado específico sobre este asunto).

- Evitar la ocupación de los suelos integrados en el Sistema de Espacios Libres con usos, instalaciones o construcciones inadecuadas.

Los distintos Proyectos de actuación en SNU coincidentes con espacios libres del POTAUG son supervisados por el Servicio de Urbanismo, de forma que no se les da el visto bueno cuando contradicen la normativa del Plan²⁵. Esta supervisión es mucho más exhaustiva en el ámbito de los espacios naturales protegidos, donde el organismo competente y su servicio de agentes se encargan de

²⁵ El siguiente caso pone de manifiesto parte del *modus operandi*, sobre todo en situaciones de ambigüedad o duda: ante la propuesta de instalar una pista de karts en el espacio de vega, los servicios técnicos de la Delegación del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio elevaron consulta al Consejo Superior de Deportes para que este órgano confirmase si se trataba de una actividad deportiva y así poder superar los requisitos del POTAUG sobre usos compatibles.

escrupuloso cumplimiento de las determinaciones de sus respectivos PORN y PRUG. Algo parecido sucede en la parte de Sierra Nevada que queda fuera de Parque, pues al ser mayoritariamente forestal, ha sido reconocida como suelo no urbanizable especialmente protegido en los planeamientos urbanísticos municipales, restringiéndose al máximo los usos y actividades incompatibles.

- Salvaguardar los valores ecológicos y paisajísticos existentes en el sistema.

Es el Servicio de Protección Ambiental quien informa sobre la salvaguarda de estos valores en los planes, programas y proyectos a aprobar. Precisar que la cuestión paisajística produce inseguridad jurídica, siendo la Consejería de Cultura quien más incide sobre ello (p.ej., el *Plan Especial de Protección y Catálogo del Sector Alhambra* prevé toda una red de miradores con intervisibilidad desde y hacia la Alhambra que pretende evitar la interposición de obstáculos visuales).



Uno de los principales valores que se trataban de preservar con las determinaciones del POTAUG era el paisaje, sobre todo por los componentes que le otorgaban –y aún lo hacen– singularidad escénica, así como por sus condiciones de perceptibilidad. Foto propia, tomada el 16 de febrero de 2005.

- *Mantener la actividad agrícola y evitar el abandono de los suelos incluidos en el sistema que actualmente tienen tal destino.*

La mayor parte de las iniciativas parten del sector privado. También cabe mencionar las acciones emprendidas por asociaciones y plataformas relacionadas con la salvaguarda del espacio agrícola y sus actividades (“Salvar la vega”, “Vega Educa”, etc.). Por otro lado, el PEVG reflexiona sobre la cuestión formulando distintos objetivos para su dinamización. Desde el punto de vista urbanístico, consta el interés de algunos particulares por desclasificar algunos suelos urbanizables para evitar la tributación urbana.

- *Fomentar la forestación de los suelos pertenecientes al sistema, cuyas características así lo recomienden.*

Se ha forestado en la zona 1, "suelos afectados al Sistema de Espacios Libres e incluidos en espacios naturales protegidos" (art. 2.100), en las zonas afectadas por incendios y en algunas áreas de la zona 5, "suelos afectados al Sistema de Espacios Libres" (art. 2.104) cuando coinciden con vías pecuarias, cauces y canteras (p.ej. diversificación del pinar del Parque Natural de Huétor, restauración de la zona quemada de Los Revites, canteras de La Alfaguara, “Corredores Verdes” y “Puertas Verdes” de vías pecuarias y del *Plan Andaluz de la Bicicleta*, densificación de los sotos del Genil en Cenes, etc.). En el resto del Sistema de Espacios Libres no se han realizado intervenciones o éstas han sido leves y puntuales. No obstante, buena parte de las forestaciones acometidas en el ámbito de estudio se han realizado Sierra Nevada, tanto por sus condiciones ambientales, como por la preponderancia de este tipo de usos del suelo (los forestales), como así mismo por contar con grandes extensiones de montes públicos y concertados.

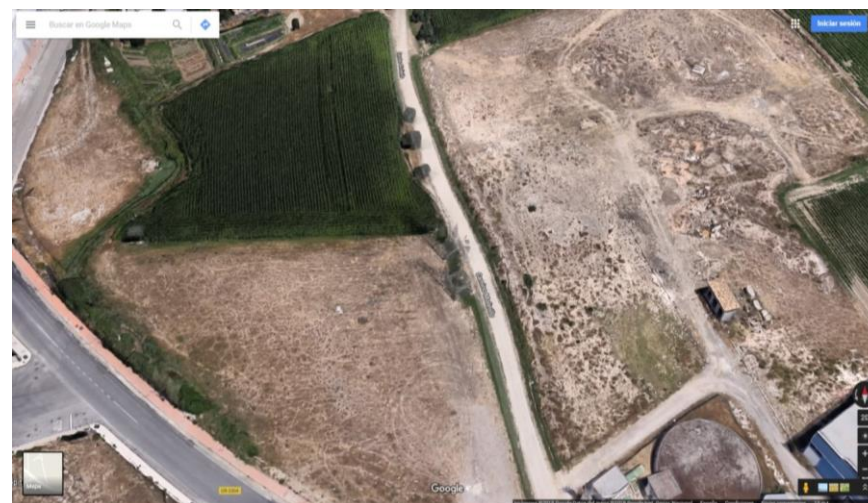
- *Recuperar la actividad agrícola de los suelos del SEL en abandono.*

Algunos de los espacios residuales producto de la especulación urbanística han sido reincorporados a la actividad agraria como

consecuencia de la crisis, en particular por la reducción del mercado inmobiliario y del mercado laboral.

- *Evitar la privatización de suelos pertenecientes al sistema afectos al dominio público de carácter patrimonial de las Administraciones y Entidades Públicas.*

Las competencias de inspección desplegadas por ayuntamientos y organismos autonómicos ha coadyuvado a la preservación de los dominios públicos. Sólo en algunos casos, cuando no se ha practicado los correspondientes deslindes, han surgido algunas dudas, más por el hecho de determinar con precisión los límites de los espacios afectos al dominio público, que por motivo del reconocimiento de su existencia.



Por distintos lugares de la Vega se presentan amplias parcelas localizadas en espacios del SEL donde aún no se recuperado la actividad agrícola una vez abandonada. Fuente de la orto-imagen: Google Maps, 2017.

- *Fomentar la recuperación de los suelos de dominio público ocupados por particulares.*

No son pocos los litigios abiertos sobre los deslindes del dominio público, si bien hay que destacar que, normalmente, se resuelven

favorablemente para la Administración, aunque suelen implicar dilatados procesos contencioso-administrativos.

- [Proteger, mejorar y rehabilitar los bienes con valores culturales de interés para la AUG incluidos en el sistema.](#)

En el Catálogo de elementos de Interés para la Aglomeración Urbana, documento que forma parte del POTAUG, se identifican 221 bienes con valores culturales, algunos de ellos declarados BIC antes o después de la catalogación en el Plan, y para todos ellos, además de su denominación, tipología (fábrica azucarera, cortijo, secadero, infraestructura hidráulica, etc.), localización, datación, estado de conservación y descripción básica, se establecen determinaciones de ordenación, que incluyen nivel de protección en normativa, usos admisibles y necesidades de intervención, en su caso. Pues bien, gran parte de esos dos centenares largos de bienes culturales catalogados se localizan en espacios del SEL.

- [Mejorar o construir los canales de interconexión entre los distintos espacios integrados en el sistema.](#)

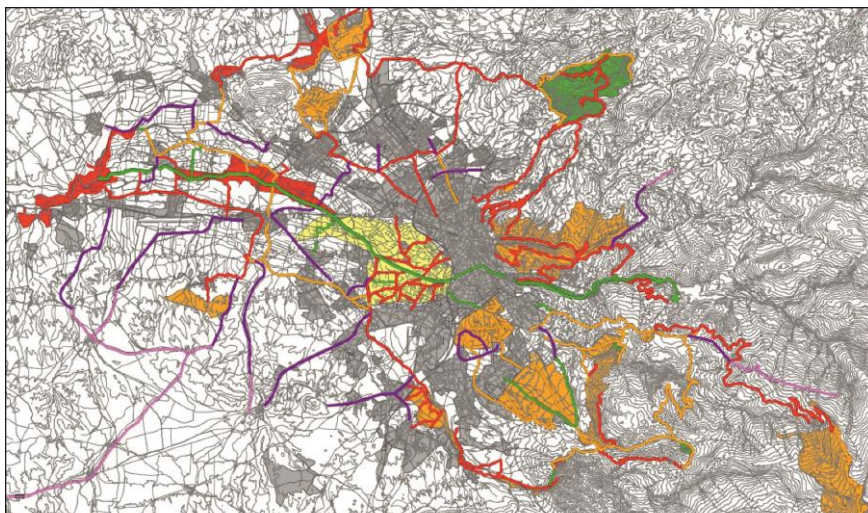
No todos los espacios integrados en el SEL tienen una buena interconexión entre sí, pero la implementación de algunos espacios libres lineales a partir de la red de vías pecuarias, de la red de carriles-bici del *Plan Andaluz de la Bicicleta* y de las habilitaciones de márgenes de algunos cursos fluviales a partir de su canalización y regeneración, se ha potenciado esta interconexión (p.ej. márgenes del río Genil entre Granada y Fuente Vaqueros). En las zonas montañosas del ámbito, este cometido se ha tratado de solventar a través de pistas forestales, vías pecuarias y rutas senderistas que se encontrasen en adecuadas condiciones funcionales. Las dificultades de conexión entre los distintos espacios e itinerarios del SEL han sido debidas esencialmente a la distancia y ciertas barreras físicas de un territorio tan extenso y con tan importante presencia del hecho montañoso.

- [Construir las infraestructuras necesarias para facilitar el uso público del SEL.](#)

Las infraestructuras de comunicación desplegadas han favorecido el acceso a estos espacios. Incluso, en algún caso, se ha hecho para uso universal (p.ej., Parque de las Canteras). Adscrito a algunas de las vías pecuarias del ámbito, se han dispuesto determinadas actuaciones de equipamientos de áreas recreativas (Mirador los Majojos, en el Camino de los Neveros y El Purche, en Monachil; La Inmaculada, en Alhendín; Río Dílar, en Las Gabias, Las Perdices en Huétor-Vega, etc.). Pero ciertamente restan muchos espacios del SEL, tanto extensivos como lineales, por cualificar, sobre todo los localizados en pleno dominio serrano, donde resulta imprescindible – sobre todo cuando afecta a la RENPA– compaginar de modo adecuado el uso público con la preservación de los valores naturales y paisajísticos, lo que, evidentemente, hace más complejas y delicadas las intervenciones de cualificación como espacios del SEL.



Este carril-bici promovido por el Plan Andaluz de la Bicicleta facilita la conexión entre los espacios extensivo E-2 y lineal E-V del SEL (riberas del río Genil entre Pinillos y Cenes). Foto de J. Garrido Clavero, tomada el 1 de noviembre de 2016).



	No ejecutado (en el caso de las actuaciones) o No cumplido (en el caso de los objetivos)
	Parcialmente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Parcialmente cumplido (en el caso de los objetivos)
	En proceso de ejecución (en el caso de las actuaciones) o En proceso de cumplimiento (en el caso de los objetivos)
	Completamente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Completamente cumplido (en el caso de los objetivos)

Valoración de la consecución de las actuaciones para la construcción del SEL. Fuente: Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada.

- Poner en valor socialmente el SEL.

Las Administraciones autonómica y estatal han potenciado los espacios donde son directamente competentes (RENPA²⁶, vías pecuarias, cauces, etc.), en tanto que la Local ha reforzado aquellos espacios libres que quedan fuera de estos ámbitos, en particular

²⁶ En relación a este objetivo, y como en un caso precedente, puede resultar interesante lo que tiene de específico en el Parque Nacional-Natural de Sierra Nevada: "(...) la Estrategia de Acción para la gestión del uso público en la RENPA y el Plan Sectorial de Uso Público del Parque marcan el camino a seguir para el cumplimiento de este objetivo dentro del mismo, por lo que estas acciones están bien definidas y algunas pendientes de su implementación. Sin embargo, fuera de Parque las iniciativas van surgiendo y consolidándose al ritmo de las sensibilidades de las respectivas Corporaciones Municipales, con algunas notables descoordinaciones que dificultan la consecución del proyecto y les resta capacidad sinérgica." (GARRIDO CLAVERO, SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, 2018, PÁG. 7).

cuando se localizan en áreas de interés para su población, a menudo localizados en el propio espacio de vega (por ejemplo, en Las Gabias).

Tabla 4-2. Construcción del Sistema de Espacios Libres.

OBJETIVOS		
	Consolidar el Sistema de Espacios Libres (S.EE.LL) como referente básico para la ordenación y organización de la AUG.	
	Complementar el S.EE.LL de la AUG con los distintos sistemas municipales de EE.LL.	
	Facilitar el acceso desde los núcleos del sistema de asentamientos al S.EE.LL.	
	Favorecer la continuidad del S.EE.LL a través de los núcleos del sistema de asentamientos.	
	Mejorar el paisaje urbano limítrofe con el S.EE.LL.	
	Evitar la ocupación de los suelos integrados en el S.EE.LL. con usos, instalaciones o construcciones inadecuadas.	
	Salvaguardar los valores ecológicos y paisajísticos existentes en el sistema.	
	Mantener la actividad agrícola y evitar el abandono de los suelos incluidos en el sistema que actualmente tienen tal destino.	
	Fomentar la forestación de los suelos pertenecientes al sistema, cuyas características así lo recomienden.	
	Recuperar la actividad agrícola de los suelos del SEL en abandono.	
	Aumentar el suelo de dominio público en los espacios integrados en el sistema.	
	Evitar la privatización de suelos pertenecientes al sistema afectos al dominio público de carácter patrimonial de las Administraciones y Entidades Públicas.	
	Fomentar la recuperación de los suelos de dominio público ocupados por particulares	
	Proteger, mejorar y rehabilitar los bienes con valores culturales de interés para la AUG incluidos en el sistema.	
	Mejorar o construir los canales de interconexión entre los distintos espacios integrados en el sistema.	
	Construir las infraestructuras necesarias para facilitar el uso público del S.EE.LL.	
	Poner en valor socialmente el S.EE.LL.	

	No ejecutado (en el caso de las actuaciones) o No cumplido (en el caso de los objetivos).
	Parcialmente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Parcialmente cumplido (en el caso de los objetivos).
	En proceso de ejecución (en el caso de las actuaciones) o En proceso de cumplimiento (en el caso de los objetivos).
	Completamente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Completamente cumplido (en el caso de los objetivos).

Fuente: Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (tabla adaptada).

- Mejora y regeneración ambiental y paisajística:
 - Regeneración de espacios degradados ambientalmente, para que recuperen unas características adecuadas y por tanto útiles para la mejora del entorno, y para evitar que continúe su degradación.

Aquellos espacios que suponían un mayor peligro ambiental o un mayor impacto paisajístico, esencialmente por su inmediatez al sistema de asentamientos, han sido intervenidos; no así el resto.

- Regeneración de paisajes degradados o deteriorados, como las áreas de Vega circundadas por los continuos urbanos e industriales que proyectan sus modos y estructuras en el ámbito rural.

No se han llevado a cabo actuaciones de regeneración paisajística, excepto de forma puntual en los espacios declarados Patrimonio Mundial de la Humanidad de la UNESCO (Barrio del Albaicín y Sector Alhambra); o bien éstas se han favorecido indirectamente de actuaciones de regeneración ambiental. En las zonas serranas, y con mayor atención en los espacios RENPA presentes en el ámbito de estudio, se ha procurado que las intervenciones sobre las infraestructuras, sobre todo las viarias, cumplieran con un mínimo de intervención paisajística.

- Regeneración de paisajes degradados por las propias implantaciones urbanísticas en lugares de alto consumo visual y con diseños o volúmenes extraños a la arquitectura y formas de asentamiento tradicionales.

Únicamente en algunas intervenciones se han retocado las edificabilidades de las parcelas para hacer que prevalezcan los espacios ajardinados respecto a los edificadas (p.ej., entorno del Museo de la Historia de Andalucía y del Parque de las Ciencias, espacios libres adscritos a la Circunvalación de Granada, etc.). En Sierra Nevada, en cambio, siguen siendo frecuentes las tipologías constructivas de modelo alpino en núcleos como Cumbres Verdes y Pradollano.

- Restauración ambiental y paisajística de relieves destruidos, que a su vez conlleva la de las formas vegetales implantadas en ellos.

Se han restaurado canteras en Sierra Elvira y en el Cono de la Zubia, además del sellado de las abiertas en la llanura aluvial para extracción de áridos utilizados en las grandes infraestructuras que la transitan. No obstante, quedan por restaurar hitos tan señalados como las canteras de El Purche o de Montevives, u otras que permanecen activas en Sierra Elvira y en Cájar.

- Actuaciones de mejora y regeneración de cauces.

Se ha regenerado, aunque hasta el momento no en toda la longitud prevista, el cauce del río Genil, y asimismo se ha acometido un proyecto de regeneración del río Dílar en el tramo comprendido entre Alhendín y Gabia la Grande, cuyo resultado ha sido sólo en parte exitoso. El resto de cauces están aún pendiente de tales actuaciones, salvo en segmentos muy puntuales (p.ej., río Beiro en su tramo final y el barranco de San Jerónimo en su curso urbano). En los cauces que descienden desde las cumbres de los macizos



Regeneración vegetal de márgenes y adecuación para uso público de la banqueta de la margen derecha del río Genil, entre Granada y la confluencia con el río Beiro. Foto propia, tomada el 1 de noviembre de 2016.

de Sierra Nevada y de Sierra de Alfacar, se han construido algunos diques de laminación.

- [Actividades de mejora y regeneración en otros ámbitos.](#)

Fuera de los espacios de la RENPA, sólo se ha intervenido en algunas zonas contiguas a aquéllos para evitar posibles afecciones colaterales (p.ej., entorno del Sector Alhambra y en la entrada suroccidental del P.N. de la Sierra de Huétor). Además, también se han producido actuaciones en la entrada de los distintos cauces fluviales que surcan Granada capital.

- [Tratamiento blando-franjas de zona verde \(zonas de contacto con asentamientos urbanos\).](#)

En casi todo el frente marcado entre la Vega y la ciudad de Granada se ha intervenido ajardinándose, al igual que en otros núcleos más modestos (p.ej., Híjar, Cenes de la Vega, La Zubia, Dílar...).

- [Mejora de la red de caminos rurales.](#)

El deslinde de vías pecuarias, el despliegue de la red de carriles bici del *Plan Andaluz de la Bicicleta*, el plan *Encamina2*, más diversas intervenciones municipales, hace que, en conjunto, la red de caminos rurales se haya mejorado considerablemente (un buen ejemplo es el camino Viejo de Cúllar-Vega, donde no sólo se ha recuperado la ancestral función agraria, sino que actualmente presta un importante servicio como circuito bio-saludable), en añadidura con la intervención privada.

- [Puesta en valor de elementos singulares.](#)

Las intervenciones públicas no se ha centrado especialmente en esta cuestión, aunque hay algunas excepciones, sobre todo de carácter municipal. Sin embargo, algunas y señaladas iniciativas particulares, generalmente vinculadas al mundo de la hostelería, ha favorecido la puesta en valor de determinados elementos singulares, en especial cortijos y secaderos (p.ej., Granja-escuela del Cortijo del Pino; picadero del Cortijo de Santa Ana; yeguada de

la Alquería de Alitaje; así como otros muchos destinados a funciones hosteleras y de turismo rural). En los espacios RENPA emplazado en el ámbito de estudio sucede lo contrario; es decir, la iniciativa pública es la que llevado a cabo las escasas intervenciones de puesta en valor de los elementos singulares existentes, a veces utilizados para con funciones de uso público, o bien para servicios accesorios de mantenimiento del espacio protegido (p. e. restauración y conversión de casas forestales en aulas de interpretación de la naturaleza, viveros forestales, refugios, etc.).

Tabla 4-3. Mejora y regeneración ambiental y paisajística.

OBJETIVOS		
	Regeneración de espacios degradados ambientalmente, para que recuperen unas características adecuadas y por tanto útiles para la mejora del entorno, y para evitar que continúe su degradación.	Orange
	Regeneración de paisajes degradados o deteriorados, como las áreas de Vega circundadas por los continuos urbanos e industriales que proyectan sus modos y estructuras en el ámbito rural.	Red
	Regeneración de paisajes degradados por las propias implantaciones urbanísticas en lugares de alto consumo visual y con diseños o volúmenes extraños a la arquitectura y formas de asentamiento tradicionales.	Red
	Restauración ambiental y paisajística de relieves destruidos, que a su vez conlleva la de las formas vegetales implantadas en ellos.	Orange
SUBPROGRAMAS		
III.2.1	Actuaciones de mejora y regeneración de cauces.	Orange
	Actividades de mejora y regeneración en otros ámbitos	Red
	Tratamiento blando-franjas de zona verde (zonas de contacto con asentamientos urbanos).	Orange
III.2.2	Mejora de la red de caminos rurales.	Green
III.2.3	Puesta en valor de elementos singulares	Orange
■ No ejecutado (en el caso de las actuaciones) o No cumplido (en el caso de los objetivos).		
■ Parcialmente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Parcialmente cumplido (en el caso de los objetivos).		
■ En proceso de ejecución (en el caso de las actuaciones) o En proceso de cumplimiento (en el caso de los objetivos).		
■ Completamente ejecutado (en el caso de las actuaciones) o Completamente cumplido (en el caso de los objetivos).		

Fuente: Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (tabla adaptada)²⁷.

²⁷ Véase notas de pie nº 13 y 15.

Al margen del mayor o menor cumplimiento de los objetivos del POTAUG, este plan realiza uno de los más exhaustivos diagnósticos que se han efectuado sobre el medio biofísico del ámbito. Para ello, selecciona una serie de “Zonas Sometidas a Restricción de Usos y Transformaciones” que se dividen en cuatro situaciones diferenciadas: “Zonas de Valor Productivo”; “Zonas de Valor Ecológico, Ambiental y/o Paisajístico”; “Zonas incluidas en Espacios Naturales Protegidos”; “Zonas afectas a la Red Hídrica de la Aglomeración”.

- Por vez primera se reparte la Vega de Granada en “Zonas de Valor Productivo”, es decir, “suelos que por sus características edáficas y/o por los sistemas de riego implantados permiten su explotación agrícola en condiciones económicas adecuadas” (artículo 3.32 del POTAUG), distinguiéndose zonas de medio, alto y excepcional valor productivo, que van desde el centro de la Vega hacia su periferia, a las que se les atribuyen una regulación de usos y transformaciones más restrictivas cuanto mayor es su valor. Esta determinación es clave para reafirmar que: primero, lo agrícola tiene indudable valor productivo, además de ambiental y de otra índole (patrimonial, paisajístico...); y segundo, que se puede hacer distinción dentro de esta consideración, interpretando los espacios de “Excepcional Valor Productivo” como más productiva y ambientalmente interesantes que los de “Medio Valor Productivo”.
- También se fijan una serie de “Zonas de Valor Ecológico, Ambiental y/o Paisajístico”, definidas como “zonas sometidas a restricción de usos y transformaciones por poseer valores de carácter ecológico, ambiental y paisajístico” (artículo 3.25 del POTAUG), que resultan de gran interés para la AUG por los servicios que prestan o pudieran prestar a ésta. En tales áreas se diferencian cinco situaciones según, sobre todo, su composición biótica: “Sotos”; “Áreas Forestales Arbustivas Autóctonas”; “Áreas Forestales Arbóreas Autóctonas”; “Áreas Forestales de Refores-

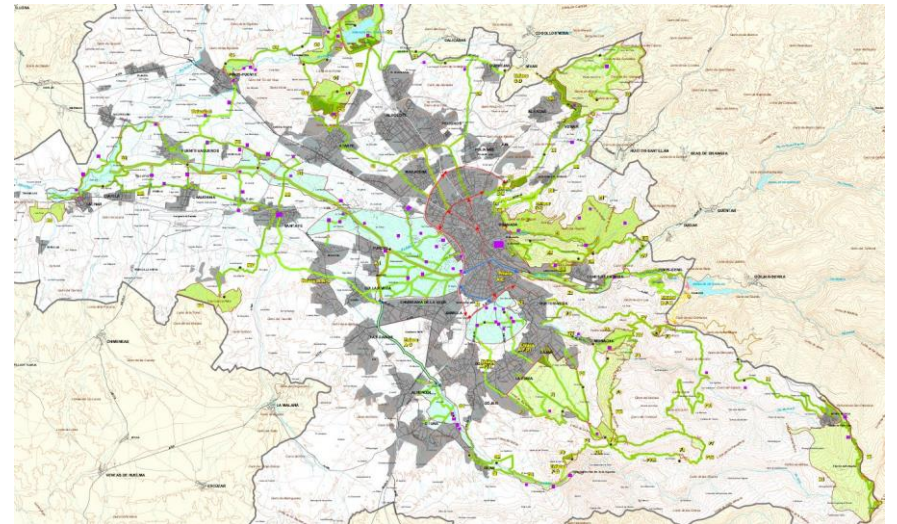
tación”; “Áreas Agromontanas”. La mayor repercusión que el Plan establece sobre las mismas es que pasan a convertirse en Suelo No Urbanizable de Especial Protección, y en consecuencia quedan plenamente al margen de los procesos urbanísticos de la AUG. Esta determinación es, por tanto, muy relevante a los efectos de la incidencia del Plan en el medio físico-ambiental, pues no en vano se detectaban, en el período de su redacción y formulación, diversos procesos que podían ocupar, transformar y/o dañar estos espacios de valor ambiental. Por su lado, en las zonas de montaña del ámbito, no necesariamente incluidas en los espacios RENPA, el POTAUG no reconoce “Sotos”, si bien ello obedece a cuestiones metodológicas y operacionales, pues estos ecosistemas fluviales se adscriben a otras zonas boscosas a los efectos de ordenación y normativos. En cuanto a las Áreas Forestales Arbustivas Autóctonas, se considera una importante franja sobre la margen izquierda del río Huenes, prohibiéndose en ellas prácticamente cualquier uso que no sea el forestal. Las Áreas Forestales Arbóreas Autóctonas tienen su representación en el entorno de Pinos-Genil, autorizándose en ellas, además de los usos forestales, aquellos otros servicios e infraestructuras que pudieran resultar de apoyo para las poblaciones o las explotaciones agro-ganaderas próximas. Las Áreas Forestales de Reforestación tienen su representación en las laderas de la margen izquierda del río Genil frente a Cenes de la Vega, unas laderas semi-umbrías que, en parte, se encuentran muy deterioradas por causa de un incendio forestal acaecido hace unos años, pero los usos y actividades autorizables siguen siendo vigentes y son prácticamente los mismos que los propios de la categoría anterior. Por último, las Áreas Agromontanas tienen su representación en las márgenes de los ríos Dílar y Huenes, donde han logrado mantenerse como agricultura prácticamente de subsistencia, si bien han proliferado las viviendas unifamiliares aisladas

ya que es autorizable la rehabilitación de los antiguos cortijos allí pre-existentes.

- Igualmente se consideran especialmente las “Zonas afectadas a la Red Hídrica de la Aglomeración”, que se definen como: “todos los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas, con independencia del dominio público o privado de los mismos, que discurren por su ámbito territorial” (artículo 3.4 del POTAUG). Los objetivos previstos para estos elementos son: garantizar su seguridad, proteger sus características naturales, velar por su dominio y potenciar su uso público, para cuyo cometido lo que se establecen, además de unas determinadas restricciones, unas delimitaciones espaciales muy precisas.
- Por último, se reconocen como “Zonas Incluidas en Espacios Naturales Protegidos” aquellos sectores del ámbito que coinciden con el Parque Natural de Sierra de Huétor y Sierra Nevada, más el Parque Nacional de Sierra Nevada. El objetivo para estos espacios es desarrollar e implementar los propósitos de los respectivos PORN y PRUG, evitar la pérdida de sus valores e impedir cualquier forma de urbanización, edificación, uso o transformación en los ámbitos protegidos, o en su entorno, que pueda suponer la pérdida de sus valores, motivos por los que deben clasificarse por parte del planeamiento urbanístico con la categoría de “Suelo No Urbanizable de Especial Protección”.

Paralelamente, a estas “Zonas Sometidas a Restricción de Usos y Transformaciones” se les une el “Sistema de Espacios Libres de la AUG”, que se define como “constituido por el suelo que debe permanecer básicamente libre de edificación a fin de permitir el contacto de la población con la naturaleza y las áreas rurales, conservar unas condiciones ambientales adecuadas en la aglomeración, mantener la autonomía de las áreas urbanas y salvaguardar las zonas con valores ecológicos y paisajísticos compatibles con las actividades humanas de

ocio relacionadas con el medio” (artículo 2.84 del POTAUG). El Plan distingue entre el “Sistema de Espacios Libres Lineales” y el “Sistema de Espacios Libres Extensivos”, que se dividen, a su vez, entre comunes, de valor productivo, de valor ecológico-ambiental y los insertos en espacios naturales protegidos. Por último, la organización funcional de todo el SEL se articula a través de la configuración de 8 itinerarios y el cierre de la malla con 9 enlaces.



Espacios lineales y extensivos constitutivos del SEL (plano ORD-2.1, “Organización y zonificación del Sistema de Espacios Libres”).

- El “Sistema de Espacios Libres Lineales” tiene reconocidos unos recorridos principales y otros secundarios, además de aquellos tramos que no existen pero debieran constituirse para lograr su continuidad. El Plan establece que sobre los suelos afectados por el SEL no se podrán implantar otros usos, o realizar transformaciones, que no sean aquellos o aquellas que tengan por finalidad facilitar la puesta a disposición de estos espacios para el uso público, quedando explícitamente prohibido cualquier otro tipo de uso del suelo. En la zona del ámbito coincidente con el macizo de Sierra Nevada los

espacios lineales vienen a coincidir con algunas carreteras (casos de la antigua Carretera de la Sierra, la Carretera del Purche o la Carretera de Cumbres Verdes), algunas de las principales vías pecuarias de las utilizadas para la trashumancia hacia los pastos de las altas cumbres (como por ejemplo el Camino de los Neveros), pistas forestales (como la de La Cortijuela) y senderos (como el del Sulayr). En el resto del ámbito, por tanto, en los piedemontes y en el espacio de vega, la base de los ejes o espacios lineales del SEL está constituida por caminos agrícolas (entre otros muchos, el de Pinos Puente a Fuente Vaqueros por Alitaje, el de Caparacena, el de Santa Fe a la Dehesa, los de la Dehesa del Generalife, el de Armilla a Huétor Vega por Los Carballos, el del Cortijo del Pino, etc.), diversas vías pecuarias, márgenes fluviales practicables (sobre todo, extensos tramos del río Genil y algunos de inferior longitud del río Dílar), pistas forestales y, de forma excepcional, algún tramo de carretera poco frecuentado donde pudiesen aprovecharse sus arcenes y bermas, como la de Granada a Víznar).

- El “Sistema de Espacios Libres en suelos incluidos en espacios naturales protegidos” coincide con una parte de los parques naturales y el parque nacional que recaen en el ámbito. En la Normativa del POTAUG se indica que en ellos serán autorizables los usos y transformaciones que establezcan sus respectivos PORN y PRUG y que, en cualquier caso, los terrenos afectados tendrán la consideración de Suelo No Urbanizable de Especial Protección en el planeamiento urbanístico municipal.
- El “Sistema de Espacios Libres en suelos de alto valor ecológico-ambiental” se localiza en entornos donde se reconocen valores excepcionales de carácter ecológico-ambiental. En ellos sólo se permiten labores forestales básicas

(entresacas, cortafuegos, repoblaciones, etc.), de mejora de las comunicaciones internas y de construcción de infraestructuras fundamentales. Y al igual que en los sistemas precedentes, todos ellos se clasificarán, por parte del planeamiento urbanístico municipal, como Suelo No Urbanizable de Especial Protección.

- El “Sistema de Espacios Libres en suelos de alto valor productivo” coincide con buena parte de las Zonas de Excepcional Valor Productivo, en concreto aquella más directamente vinculada a los principales cauces fluviales. En este tipo de espacios se autorizan todos los usos y transformaciones que tengan que ver con los aspectos agro-ganaderos que lo caracterizan, las instalaciones e infraestructuras necesarias para su puesta en uso público y la dotación de todos aquellos servicios que resulten imprescindibles para atender a los núcleos urbanos que alberga.
- El “Sistema de Espacios Libres en otros suelos de los espacios extensivos” se circunscribe al resto de espacios libres de la AUG que, por ausencia de valores destacados –o, al menos, reconocidos por parte del Plan–, no tienen cabida en los anteriores sistemas, pero que resultan claves para lograr la configuración de la red de espacios libres de la AUG, o bien que permiten la integración de ciertos espacios estratégicos. Aquí las restricciones son más laxas y tienen cabida prácticamente todos los usos y transformaciones, siempre y cuando no deterioren su constitución ni su funcionalidad respecto a las características que han de reunir los espacios libres de la AUG.

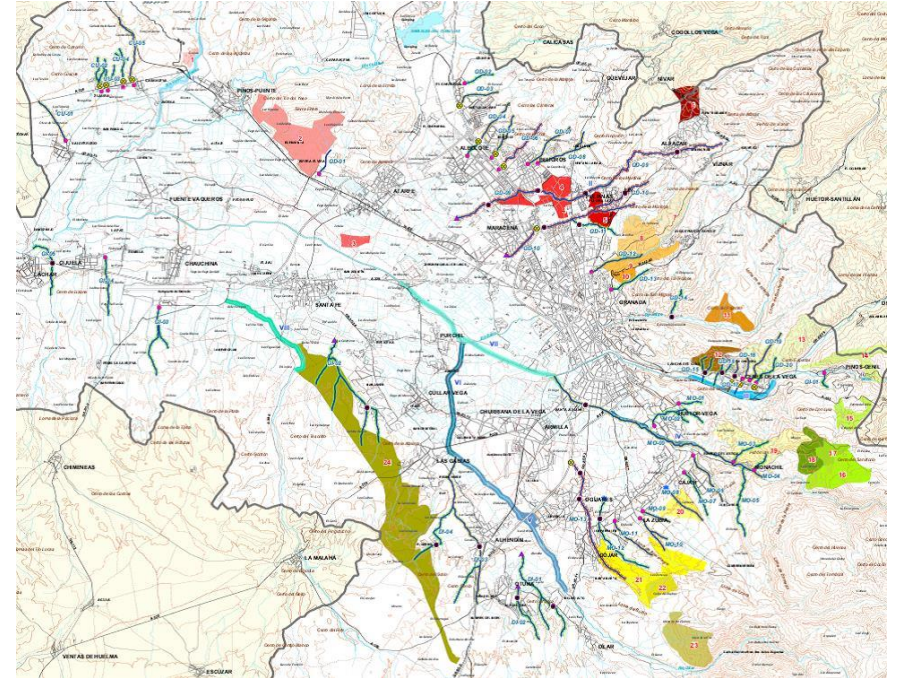
El principal propósito de esta estructuración es que el conjunto de los espacios constitutivos del SEL represente toda la diversidad ambiental, ecológica, paisajística y cultural del ámbito de actuación del POTAUG, de

forma que pueda visitarse y contemplarse toda esta heterogeneidad, a la vez que favorecer el efecto corredor entre sus elementos constitutivos.

Pero más allá de la relativamente compleja estructura de los objetivos y del exhaustivo diagnóstico, posiblemente una de las grandes aportaciones del Plan es el reconocimiento de la influencia de los espacios agromaturos en la configuración del sistema urbano, a veces como limitadores de su crecimiento urbanístico, pero otras veces como compensadores de sus déficits ambientales, y siempre como parte indisociable de una imagen mundialmente reconocida, constituida por la evocativa secuencia de la Vega de Granada en el primer plano, la ciudad de Granada y su cinturón de poblaciones que le acompañan al piedemonte, y Sierra Nevada como gran fondo escénico (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL Y GARRIDO CLAVERO, 2016). Ello facilitará la consideración de los espacios naturales del ámbito como un hecho de “comensalismo” para la AUG, o incluso “simbiótico”.

Diagnóstico, objetivos (en forma de “Bases, Objetivos y Estrategias”) y zonificaciones respaldan, como corresponde a uno de los primeros planes donde se establecía una rigurosa coherencia técnica entre todas sus partes, las propuestas del POTAUG y, por supuesto, las físico-ambientales, que acabarán de complementarse con las “Zonas Objeto de Mejora y Regeneración Ambiental y Paisajística”, donde se plantean las acciones más proactivas del Plan. Las intervenciones previstas tienen rango de directriz, pues deberían realizarse en coordinación con el resto de Administraciones implicadas –incluyendo la posibilidad de formular planes específicos– y ser completadas a través del Planeamiento Urbanístico General. Para la selección de las zonas se siguieron criterios fundamentados en las condiciones de degradación ambiental y en las situaciones de riesgo natural, en ambos casos inducidos o con origen en procesos antrópicos, pero asimismo era requisito que afectasen a espacios tensionados –sobre todo los cercanos a espacios de alto valor o a núcleos urbanos– y que pudieran incidir negativamente en las determinaciones del Plan. Por su lado, para la elección de los cauces

que forman parte de esta directriz, se seguirían criterios relacionados con la merma de su capacidad de evacuación y con la incidencia negativa sobre las determinaciones del Plan, ya que el factor “riesgo” se aparea al Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en los Núcleos Urbanos Andaluces, ante el que las actuaciones recomendadas por el POTAUG se han de entender como complementarias.



Propuesta de espacios y cauces a intervenir (detalle del plano ORD-5, “Zonas objeto de mejora y regeneración ambiental y paisajística”).

Así, las intervenciones planteadas para las “Zonas a cualificar ambiental y paisajísticamente de interés para la aglomeración” (32 espacios de intervención en total) son:

– **Áreas extensivas a cualificar.** Aunque son 24 los espacios sobre los que incidir, las actuaciones pueden agruparse en 12 tipos²⁸:

- **Diversificación y mejora cualitativa de la masa vegetal + Creación de parajes con altas condiciones perceptuales** (espacios 1, 2, 9, 10, 19, 22 y 23): En general no se ha intervenido, no obstante, cabe destacar que en Sierra Elvira (espacio 2) se ha incrementado la masa vegetal a partir del sellado y restauración de algunas canteras.
- **Consecución de áreas naturales de alta diversidad florística y faunística + Fomento de láminas de agua de pequeña entidad** (espacio 3): Se ha procedido al relleno de la excavación realizada para aportar áridos a la plataforma de la A-92, sin regenerarse ni preverse una lámina de agua naturalizada.
- **Obtención de nuevas formaciones boscosas en masa o en pasillo + Creación de parajes con altas condiciones perceptuales** (espacios 4 y 5): En general no se ha intervenido, si bien se observa alguna mejora en su situación natural al haber vuelto las prácticas agrícolas a parte de estos espacios otrora baldíos.
- **Estabilización de vertientes y/o conservación de suelos + Obtención de nuevas formaciones boscosas en masa o en pasillo** (espacios 6 y 7): Se han realizado algunas intervenciones puntuales como el sellado y restauración de algunas pequeñas canteras en la carretera de La Alfaguara (espacio 8) y la implantación de algún pequeño mirador junto a la carretera de Nívar (espacio 8).
- **Reversión al ecosistema climácico + Obtención de nuevas formaciones boscosas en masa o en pasillo** (espacio 8): Se ha resuelto uno de los dos problemas detectados, en concreto el del sellado y

restauración del vertedero incontrolado de la Margen derecha del río Beiro (espacio 8). Sin embargo, en el resto del espacio no se ha procedido aún a su reforestación.

- **Reversión al ecosistema climácico + Estabilización de vertientes y/o conservación de suelos** (espacios 11 y 14): Se trata de zonas reforestadas con anterioridad, pero sin éxito, no habiéndose acometido ninguna actuación para revertir la situación. Por encima de Pinos Genil (espacio 14) se produjo un incendio que conllevó intervenciones de sujeción de vertientes.
- **Diversificación y mejora cualitativa de la masa vegetal + Estabilización de vertientes y/o conservación de suelos** (espacios 13 y 21): Se trata de zonas reforestadas sin éxito con anterioridad, no habiéndose acometido ninguna actuación para revertir la situación.
- **Estabilización de vertientes y/o conservación de suelos + Creación de parajes con altas condiciones perceptuales** (espacios 12, 15, 17 y 18): No se han hecho intervenciones masivas, aunque sí que se aprecia que en el entorno de El Purche (espacio 17) se ha favorecido por parte de los gestores del Parque Natural de Sierra Nevada la mejora del paraje y se ha potenciado su función paisajística a través de una zona de descanso. También se ha puesto en valor el Cerro del Sol como paisaje minero histórico por parte de la Consejería de Cultura, potenciando su uso público. Sin embargo, no se ha intervenido nada en cuanto a la estabilización del terreno.
- **Diversificación y mejora cualitativa de la masa vegetal + Reversión al ecosistema climácico** (espacio 16): No consta que se haya llevado a cabo ninguna intervención.
- **Estabilización de vertientes y/o conservación de suelos + Fomento de láminas de agua de pequeña entidad** (espacio 20): En general se ha intervenido en esta zona, pero no tanto en el sentido de la

²⁸ Tanto estas como las siguientes agrupaciones (las relacionadas con los cauces a cualificar) son de elaboración propia, a partir de la prolija tabla de actuaciones que se presenta en el Plan y, en particular, en la leyenda del plano vinculado (ORD-5, "Zonas objeto de mejora y regeneración ambiental y paisajística").

- propuesta, sino sellando y restaurando algunas de las canteras preexistentes en el término de La Zubia (espacio 20).
- **Obtención de nuevas formaciones boscosas en masa o en pasillo + Fomento de láminas de agua de pequeña entidad** (espacio 24): No consta que se haya llevado a cabo ninguna intervención.
- **Cauces a cualificar.** Aunque son 8 los cauces sobre los que incidir, las actuaciones podrían agruparse en 3 tipos de intervenciones:
 - **Regeneración de márgenes fluviales + Saneamiento de cauce fluvial** (cauces I, IV, V y VIII): No se ha llevado a cabo ninguna intervención.
 - **Saneamiento de cauce fluvial + Obtención de nuevas formaciones boscosas en masa o en pasillo** (II, VI y VII): Sólo se ha intervenido el río Genil desde su salida de Granada hasta la confluencia con el río Beiro, regenerando ambiental y paisajísticamente sus márgenes, y potenciándose así su uso público.
 - **Regeneración de márgenes fluviales + Obtención de nuevas formaciones boscosas en masa o en pasillo** (III): A través de las obras de defensa del río Genil a su paso por Cenes de la Vega y Granada, se ha regenerado la vegetación riparia autóctona, mejorándose sus condiciones ambientales y paisajísticas, a la vez que se han construidos senderos y carriles-bici, potenciándose de este modo su uso público.
- **Cauces con necesidad de restauración de la capacidad de drenaje superficial** (48 espacios de intervención):
 - **Río Cubillas** (5 intervenciones): Los cauces que atraviesan Zujaira y Casa Nueva se han canalizado poco antes de entrar en las poblaciones, al cruzar la carretera y hasta llegar a verter en la red de acequias.
 - **Río Genil, margen derecha** (20 intervenciones): Los cauces que desembocan en Granada o sus poblaciones adyacentes han sido tratados mayoritariamente, no así los que avenan hacia la A-44 y los polígonos industriales anexos.

- **Río Genil, margen izquierda** (5 intervenciones): No se ha llevado a cabo ninguna intervención de las propuestas para estos afluentes, salvo puntuales obras de defensa a su paso por núcleos urbanos y grandes infraestructuras.
- **Río Monachil** (14 intervenciones): Se han intervenido buena parte de los cauces, aunque casi en exclusiva en el contacto con los núcleos urbanos y las grandes infraestructuras, siendo frecuente el soterramiento de dichos cauces.
- **Río Dílar** (4 intervenciones): Se ha llevado a cabo una importante intervención en el tramo medio-bajo del cauce fluvial, parcialmente fracasada²⁹, además de puntuales obras de defensa a su paso por núcleos urbanos y grandes infraestructuras.



Cartel del proyecto de la intervención acometida en el curso medio-bajo del río Dílar. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

²⁹ En visita girada en septiembre de 2017, se ha podido constatar que parte de la plantación de árboles no ha prosperado, que algunos taludes se han desmoronado y la adecuación de un carril para uso peatonal y de bicicleta tiene tramos muy deteriorados.

Tal como se ha intentado poner de manifiesto en epígrafes precedentes, las propuestas de intervención sobre el medio biofísico de la AUG son numerosas, incluso muy superiores a las habitualmente establecidas para un plan de ordenación del territorio de ámbito subregional. Sin embargo, y quizás precisamente por ello, relativamente pocas de estas intervenciones se han ejecutado, y cuando se ha hecho, a menudo ha sido a iniciativa de las Administraciones sectoriales competentes, y no siempre a tenor de lo que establecía el POTAUG, e incluso desconociéndolo en algunos casos. Así pues, uno de los problemas de este Plan ha sido la limitada coordinación de sus propuestas entre Administraciones. Por el contrario, su debida compleción a través del Planeamiento Urbanístico General sí que ha sido más asumida en general, aunque, a los efectos de clasificación y categorización de los suelos –que no son competencia de un plan de ordenación del territorio–, apenas haya supuesto incidencia el POTAUG, por lo que las indicaciones de este plan relacionadas con los usos urbanísticos en determinados espacios han significado un mero reconocimiento en los respectivos estudios de impacto ambiental. A su vez, en el caso de los espacios RENPA incluidos en el ámbito, el Planeamiento municipal ha acatado en los suelos no urbanizables la zonificación que los correspondientes PORN ya establecían.

Uno de los aspectos más tenidos en cuenta del POTAUG ha sido la consideración o reconocimiento de las “Zonas Sometidas a Restricción de Usos y Transformaciones”, que precisamente por su carácter restrictivo y limitador, con sujeción a normativas estrictas, han sido las más asumidas por el resto de planificación. A ello ha coadyuvado que la mayor parte de las determinaciones del Plan en este sentido tenían rango normativo, o a veces de directriz, lo que pone de manifiesto que las recomendaciones suelen tener poca repercusión en la planificación y gestión posteriores. Incluso, en ciertos casos, las determinaciones establecidas en el POTAUG para estas zonas de protección no han podido impedir o, al menos, soslayar –en buena medida por un problema

de jerarquía competencial– la contundencia o el impacto en la implantación de algunas obras de infraestructura, en especial la A-44 a su paso por el espacio de vega (Segunda Circunvalación de Granada).



Magnitud del desmonte de la autovía A-44 a su paso por la Vega central. Foto de J. Garrido Clavero, tomada el 1 de noviembre de 2016.

El desarrollo del “Sistema de Espacios Libres” de la aglomeración urbana ha resultado, al menos hasta la fecha, muy limitado, ya que sólo se ha implantado en algunos ejes y apenas ha llegado a cumplir su funcionalidad de uso público más allá de los ámbitos donde ya se venía ejerciéndose. Incluso puede aducirse que la red de itinerarios prevista padece algunas disfunciones que imposibilitan o dificultan su cometido, en especial en el intercambio que se había de producir entre la Vega y los espacios montañosos de su entorno y que, con el paso del tiempo, se ha ido dificultando con el paulatino cierre de la corona urbana desplegada en los piedemontes. Aun así, cabe confiar en que parte de las deficiencias se resuelvan, al menos en la zona topográficamente deprimida del ámbito, con la entrada en vigor del *Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada* (en aprobación inicial en noviembre de 2017).

Las intervenciones previstas para las “Zonas Objeto de Mejora y Regeneración Ambiental y Paisajística” adolecen del siguiente problema: al tratarse de directrices de ejecución multisectorial, unos por otros, apenas han llegado a ejecutarse, a excepción de las planteadas en los espacios naturales protegidos, como es el caso del Parque Nacional/Natural de Sierra Nevada y el Parque Natural de Sierra de Huétor, que, en estos casos se han llevado a cabo de una manera más rigurosa merced al seguimiento ejercitado por los correspondientes gestores, quienes, más allá de conocer o no el POTAUG en profundidad, al aplicar las determinaciones de los correspondientes PORN, que en su redacción ya han tenido en cuenta en las normas, directrices y buena parte de las recomendaciones del Plan subregional, han cumplido indirectamente con las previsiones de éste.

En definitiva, el POTAUG ha cosechado importantes éxitos, especialmente en materia urbanística –pues, a grandes rasgos, ha controlado el desarrollo urbanístico desenfrenado acaecido en el ámbito–; también puede atribuírsele una considerable mejora en los transportes y comunicaciones metropolitanos con el despliegue de una importante red de infraestructuras y una mejor jerarquización de los flujos; a su vez, ha tenido efectos muy favorables en la protección de los suelos de Sierra Nevada no adscritos al Parque Nacional/Natural³⁰. En cambio, apenas ha conseguido desarrollar las determinaciones pro-activas en materia ambiental y de paisaje, puesto que la aplicación de las actuaciones

³⁰ Cabe romper una lanza por el efecto que el POTAUG ha logrado realizar en esa conflictiva franja de Sierra Nevada que discurre entre el Parque Nacional/Natural y el suelo urbano y urbanizable de la AUG, zona en la que las medidas conservacionistas del espacio natural protegido ya no producen efecto y en la que la presión urbanística es patente. Aquí, las limitaciones de las zonas sometidas a restricción de usos y transformaciones, una vez transcritas al planeamiento urbanístico general de los respectivos municipios, han establecido una barrera infranqueable, una zona de amortiguamiento, que ha resultado de gran importancia tanto para la preservación de los límites del espacio natural protegido como para la conservación y puesta en valor de sus valores intrínsecos” (GARRIDO CLAVERO, SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, 2018, PÁG. 18).

previstas ha resultado insuficiente o muy limitada hasta la fecha, quizá no tanto por posibles carencias del propio Plan en términos operacionales y normativos, sino por una insuficiente o deficitaria gestión³¹.

Pero a pesar de no resolver todos los problemas y disfunciones, el POTAUG representó una importante inflexión en los procesos planificadores del ámbito, sobre todo por el hecho de conseguir la aceptación, tácita o expresa, del modelo territorial propuesto, por parte de todas las agentes implicados, tanto institucionales (una treintena larga de municipios y las Administraciones autonómica y estatal), como técnicos (el equipo redactor base, los diversos equipos que realizaron algunos de los estudios sectoriales, así como la dirección técnica de los trabajos por parte de la entonces Dirección General de Ordenación del

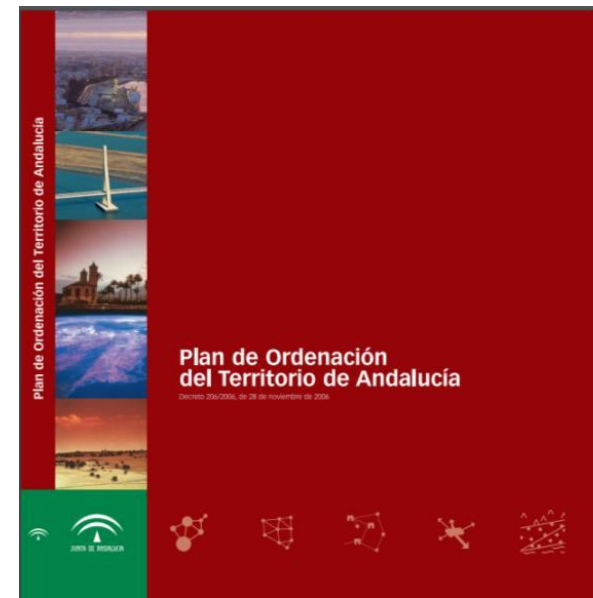
³¹ Al respecto de las insuficiencias o deficiencias detectadas por algunos analistas en el POTAUG, en uno de los artículos consultados se esgrime lo siguiente: “El documento aprobado supuso un esfuerzo de planificación para la aglomeración urbana bajo un modelo pactado, una referencia obligada para la ordenación municipal a revisar que sirvió en ciertos casos para la contención de fuertes presiones estableciendo límites a determinadas expansiones urbanas, pero que no evitó cuestionables crecimientos de los núcleos de su ámbito a costa de espacios agrarios de valor. (...) A pesar de poder afirmarse que la intención era inequívocamente de puesta en valor de los paisajes del ámbito, la falta de adecuada gestión, las consecuencias de algunas de sus decisiones estructurales y la superación de su marco por políticas urbanísticas municipales descoordinadas, han sacado progresivamente a la luz los límites y carencias del documento: los trazados y las formas de ejecución de los elementos de la nueva red de infraestructuras viarias propuesta afectó a las continuidades visuales y paisajísticas históricas de algunos espacios que se pretendían teóricamente proteger, con impactos asociados, caso de la contaminación acústica; se fracasó en la implantación de sistemas de transporte público eficaces y competitivos que rebajasen el uso indiscriminado del coche privado; se implantaron grandes áreas de servicios comerciales en la proximidad de las vías rápidas de comunicación en puntos estratégicos de los accesos a la ciudad de Granada a sin prever las consecuencias de las tensiones territoriales sobrevenidas; la ejecución tanto del sistema lineal de espacios libres como de las áreas extensivas previstos en el POTAUG alcanzó un porcentaje muy bajo; y el sistema de elementos patrimoniales, a pesar del esfuerzo realizado en su inventariado y catalogación por el propio POTAUG, ha acusado un proceso dramático de deterioro fruto del abandono progresivo de los bienes inmuebles vinculados a la actividad agraria que afecta a muchos de sus elementos (...)” (ZURITA Povedano, 2015, PÁG. 13-14).

Territorio y Urbanismo), como asimismo por los representantes de la sociedad civil personados en el proceso de participación pública. Por todas estas y otras consideraciones, el POTAUG se convertiría durante los primeros años de vigencia en máximo referente de la posterior planificación subregional

Capítulo 3. Incidencia del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) en el medio físico-ambiental del ámbito

3.1. Consideraciones preliminares

Según la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de Andalucía, el máximo referente en materia de ordenación y planificación territorial de la Comunidad Autónoma es el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (POTA en adelante). Este fue aprobado por el Decreto 206/2006, si bien previamente (en 1999) ya se habían consensuado las *Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*, documento introductorio que habría de establecer el diagnóstico de las oportunidades y problemas regionales, el modelo territorial a consolidar y las principales estrategias a implementar en la planificación de desarrollo.



Así pues, el POTA es el más alto instrumento de planificación y ordenación integral de Andalucía, por lo que en él se fijan los elementos fundamentales para la organización y la estructuración de ésta, siendo el marco de referencia para los demás planes y políticas públicas territoriales de la Comunidad, desde el *Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía*, a los planes subregionales, los planes con incidencia territorial, los planes territoriales sectoriales y el planeamiento general urbanístico. Por consiguiente, toda planificación o acción territorial desplegada sobre Andalucía debe pasar por el filtro del POTA y cumplir con sus estipulaciones, puesto que éste ha de orientar toda la acción de la Junta de Andalucía a largo plazo.

Procede tener en cuenta que la implantación y el desarrollo tanto del POTA como de los planes subregionales de ordenación del territorio, sobre todo los primeros en redactarse, padecieron cierta dificultades de integración en las políticas territoriales y en los procesos planificadores³²; dificultades que han sido en gran medida superadas una vez adquirida cierta experiencia por parte de los equipos técnicos redactores, junto al pertinente refrendo jurídico, a lo que se suma que la ordenación del territorio ha sido asumida por los diferentes niveles políticos-administrativos y reconocida socialmente.

Unas estipulaciones y propuestas que se insertan en el *Modelo Territorial de Andalucía* –donde se recogen los objetivos³³ a conseguir– y

³² En un intento de valoración global de la política de ordenación territorial a escala regional y subregional en Andalucía, hay que considerar que se ha encontrado en primer lugar con el inconveniente de la falta de tradición en su aplicación, frente a la planificación urbana de carácter municipal, de mayor antigüedad y con unos objetivos más evidentes (...) De esta manera, se percibe que su desarrollo ha estado caracterizado por un proceso lento (más de 10 años entre la ley general y el plan regional) y dubitativo, lo que se ha justificado por la falta de un paradigma teórico, en el que se debe tener en cuenta el trabajo a distintas escalas y niveles administrativos (...)” (SÁNCHEZ MARTÍNEZ Y MOYA GARCÍA, 2013, P. 332).

³³ Tres son los grandes objetivos pretendidos en el *Modelo Territorial* planteado para la Comunidad Autónoma:

en las *Estrategias de Desarrollo Territorial* –donde se plantean las medidas a adoptar para su consecución (tratadas en el siguiente epígrafe).

En relación a la Vega de Granada, el POTA establece su inserción en el Dominio Territorial de las Sierras y Valles Béticos, en concreto dentro de éstos últimos, y en la Unidad Territorial de Centros Regionales, en concreto el de Granada. A su vez, el ámbito forma parte de diversos sistemas pertinentemente definidos en el Plan³⁴.

1. Consolidar Andalucía como un territorio articulado físicamente, integrado económicamente y cohesionado socialmente en el marco de la comunidad española y europea.
2. Servir de referencia y favorecer un desarrollo económico solidario y territorialmente equilibrado, que contribuya al incremento de la calidad de vida, el bienestar social y el uso racional de los recursos naturales y culturales.
3. Contribuir al desarrollo y aprovechamiento de las capacidades y valores propios del conjunto de la región y de cada una de sus partes, en la perspectiva de su plena integración en el territorio de las redes y de la sociedad de la información y el conocimiento a escala global.

³⁴ Sistema de Ciudades:

- Polinuclear de Centro Regional, con representación de prácticamente toda la jerarquía de poblaciones.

Sistema de Articulación Territorial:

- Sistema Intermodal de Transporte: Nodo de Nivel Regional (aeropuerto, conexión con alta velocidad ferroviaria, conexión con la red viaria de primer nivel, Centro de Transportes de Mercancías de primer nivel, estación de autobuses de primer nivel, estación de Alta Velocidad ferroviaria, Plan de Transporte Metropolitano y Consorcio Metropolitano de Transportes (desarrollado en el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía).
- Sistema de Telecomunicaciones: Ámbito de potenciación de redes y sistemas de Centro Regional (desarrollado en el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía y en el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información).
- Sistema Energético: Ámbito prioritario para la extensión de la gasificación (desarrollado en el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética).
- Sistema Hidrológico-Hidráulico: Componentes de la Red Hidrográfica: Río y Acuífero Detrítico. Protección de Recursos Hídricos: Protección Hidrológico-Forestal de cabeceras de cuencas alimentadoras de embalses. Ordenación Territorial del Regadío: Zonas de Regadío y Zona de Modernización de Regadío. Ciclo Urbano del Agua: repartida entre dos ámbitos para la gestión del ciclo integral del agua. Programa Agua-Territorio: Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, Subcuenca Alto Genil, Vega de Granada.

3.2. Zonificación de las *Estrategias de Desarrollo Territorial de Andalucía* (del POTA); aplicabilidad en el ámbito y estimación de cumplimiento de las medidas propuestas

Las determinaciones³⁵ establecidas en las EDT para cada una de las zonificaciones establecidas y para cada uno de los sistemas son muy numerosas. Se relacionan seguidamente aquellas que cumplan con dos criterios: su incidencia potencial sobre el medio físico-ambiental y su aplicabilidad al ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. Sobre estas estrategias seleccionadas cabe esgrimir diversas consideraciones y estimar su virtualidad en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo³⁶:

Sistema Regional de Protección del Territorio:

- Sistema Prevención de Riesgos: Inundaciones, sísmicos, otros riesgos geológicos (fallas activas, movimientos de laderas, suelos expansivos, subsidencias), incendios forestales y tecnológicos (industriales, militares, actividades extractivas, vertederos y transporte y almacenamiento de productos peligrosos).
- Sistema Patrimonio Territorial: Referentes Territoriales para la Planificación y Gestión de los Bienes Patrimoniales de Redes Urbanas Patrimoniales de Ciudades Patrimoniales Principales y Rutas Culturales del Legado Andalusi. Referentes Territoriales de Ámbitos y redes naturales del Patrimonio Territorial de Ámbitos Agrarios con Especiales Valores Paisajísticos de Andalucía y Pasillo potencial de relación y conexión.

³⁵ Tal como se especifica en la página 13 del POTA, sus determinaciones vinculan a las Administraciones Públicas y a los particulares según Objetivos (O), Líneas Estratégicas (E), Normas (N), Directrices (D) y Recomendaciones (R). De todas ellas, la selección de las que tienen potencial incidencia en el ámbito de estudio (Vega de Granada y entorno) se ha realizado, por su mayor concreción y alcance, únicamente a partir de las "normas" (determinaciones del Plan que vinculan directamente a las administraciones públicas, tanto en sus objetivos como en los instrumentos a aplicar, para las cuales se establecen criterios, plazos y orientaciones específicas para su aplicación) y de las "directrices" (determinaciones vinculantes en cuanto a los objetivos resultados que deban lograrse, facilitando criterios territoriales, pero dejando los medios concretos para conseguirlos a los distintos organismos competentes).

³⁶ Como en los restantes análisis de planes, los textos tomados literalmente de los mismos se transcriben en letra más reducida y, en el caso de ser textos de desarrollo, van entrecomillados; a su vez, cuando se trata de determinaciones de ordenación tipo directrices o normas que inciden de forma directa e inequívoca en el medio físico-

Dominio Territorial

Sierras y Valles Béticos

- **Desarrollo Rural en Sierras y Valles Béticos: El fomento de las redes de cooperación entre las Sierras y los Valles Béticos favorecerá la diversificación de las actividades económicas y la consolidación de sistemas productivos locales (directriz 142).** Más allá de las relaciones urbanas, la Vega de Granada no puede entenderse sin su cingulo orográfico; tampoco podría entenderse sin considerar su relación con el sistema de espacios naturales protegidos de su entorno. De esta relación surgen sinergias, ampliamente estudiadas por los Grupos de Desarrollo Rural locales, e incluso por el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (POTAUG), que es preciso considerar en cualquier forma de aprovechamiento de recursos territoriales, incluidos, lógicamente, los físico-ambientales y paisajísticos.
- **Gestión integrada de los espacios forestales arbolados (directriz 143).** Aunque está prevista sobre todo para los espacios RENPA y en la Vega de Granada escasea este tipo de espacios, la relevancia ambiental y paisajística de los reductos existentes, básicamente bosques de ribera, unido a la función que el cultivo de las choperas puede cumplir en tal sentido ambiental y paisajístico, justificaría la aplicación en estos espacios de una gestión integrada.
- **Adecuación de los usos del suelo agrícolas y forestales de acuerdo a su capacidad productiva y ecológica (directriz 144).** Aunque asimismo prevista para los espacios RENPA, podría compartirse la directriz definida en los siguientes términos: "los espacios agrícolas que deban mantenerse han de orientarse, predominantemente, a producciones de calidad (dando prioridad a la implantación de la agricultura ecológica) y al desarrollo de los sistemas productivos locales basados en la transformación y

ambiental del ámbito se realizan con el uso de negrita (de forma excepcional, y por la importancia de este Plan en la articulación de la planificación territorial en Andalucía, se han analizado asimismo algunas directrices y normas con efectos indirectos o complementarios sobre el medio natural).

comercialización de dichas producciones”. En este sentido, se podrían apoyar sendas iniciativas para su aplicación en el ámbito, especialmente en la Vega.

- **Sostenibilidad de los espacios de regadío (directriz 145).** El propio POTA sostiene que “Los regadíos de las depresiones intrabéticas... han de preservarse de manera compatible con la ordenación de los procesos de desarrollo urbano, en razón de su espacial valor territorial. Ello es especialmente importante en las dos principales zonas de regadío penibético como son la hoya de Antequera y, sobre todo, la Vega de Granada”. A esta directriz podría añadirse que también ha de preservarse este tipo de regadíos de forma compatible con las redes de infraestructuras que actualmente se están desplegando sobre el último espacio citado.
- **Control de los procesos de urbanización turística y de segunda residencia (directriz 146).** Según el POTA, “1. La política urbanística deberá atender la tendencia de incremento de la demanda de ocio y turismo mediante la intensificación de las actuaciones de control de la legalidad de las implantaciones de uso del suelo de carácter urbano, de reducción de los impactos (principalmente ambientales y paisajísticos) generados por procesos de urbanización ilegales (por incumplimiento o carencia de planeamiento) y, en su caso, de restitución de los terrenos a sus características originales. 2. Los usos y actividades turísticas y recreativas (incluyendo el uso residencial) deberán localizarse de manera preferente aprovechando el patrimonio edificado ya existente en las ciudades y asentamientos históricos y promoviendo la reutilización y la renovación de las viviendas y edificaciones sin uso o abandonadas”. En consecuencia, en la Vega de Granada y parte de su entorno próximo (embalse de Cubillas, área de Fuente Grande, Cono de la Zulia, puntos de Sierra Nevada...), que experimentan una fuerte presión por parte de este tipo de usos, se debería, por un lado, redoblar la labor inspectora, y por otro lado, compaginar estas demandas con la profusión de edificaciones agrícolas preexistentes, tales como cortijos, molinos, secaderos, etc., siempre que pudieran contar con los suministros urbanos básicos y no alterasen su fisonomía de carácter rural.

Unidades Territoriales

Centros Regionales

- **Unidades Territoriales y planificación (directriz 158).** Dado que en desarrollo del POTA se establece que se aprobarán planes en los que “las Unidades Territoriales son referencia para la delimitación de su ámbito” (pág. 153), en el caso del POTAUG su ámbito no coincide con el del Centro Regional de Granada, pues éste agrega nueve municipios (pasa de 33 a 42). La principal causa de esta discrepancia es que el POTAUG se redactó y aprobó con antelación al POTA, y cuando este último entró en vigor siete años más tarde, las dinámicas territoriales del momento recomendaban ampliar su ámbito. No obstante, ni una ni otra delimitación alteraría el ámbito de la Vega aquí considerado, pues es el mismo en uno y otro caso.

SISTEMAS

Sistema de Ciudades

Centros Regionales

- **Infraestructuras básicas en Centros Regionales (norma 25.2).** En relación a las infraestructuras con mayor incidencia en el medio ambiente y el paisaje de la Vega de Granada y entorno, cabe estimar parte del efecto obtenido a partir de los siguientes planteamientos del POTA: “b) Crear un sistema integrado de infraestructuras y servicios de transporte... que garantice una adecuada accesibilidad al territorio y favorezca la intermodalidad y la potenciación de los servicios públicos. Dichos sistemas se conformarán a través de la elaboración de Planes Intermodales de Transporte metropolitano, y de los instrumentos adecuados para su gestión (Consortios Metropolitanos de Transporte), en la perspectiva de su integración en una red regional... d) Dotar a los Centros Regionales con infraestructuras y servicios energéticos, implantación de sistemas de ahorro y eficiencia energética y promoción de las energías renovables, a través de Programas Coordinados entre las administraciones públicas (regional y local) y las empresas operadoras. Creación de Agencias de la Energía de ámbito supramunicipal. e) Crear un sistema integrado de gestión del ciclo integral del agua... a través del cual se garantice el suministro

urbano, la depuración y, en su caso, reutilización del agua, a través de un Programa Coordinado de Infraestructuras y Servicios Hidráulicos". Pues bien, en el caso de la Vega de Granada, se ha avanzado enormemente en relación con el problema de la movilidad a través del Consorcio de Transporte Metropolitano Área de Granada y el *Plan de Transporte Metropolitano de Granada. Plan de Movilidad Sostenible*; los avances son inferiores en el ciclo integral del agua, que si bien ha quedado prácticamente resuelto en el caso del suministro, no ha sido así en el tratamiento de las aguas residuales; y en relación al fomento del ahorro energético y reconversión hacia las energías renovables, no se ha creado aun la Agencia de la Energía de ámbito supramunicipal y esa función la sule actualmente las empresas privadas del sector.

- **Equipamientos en Centros Regionales (norma 25.3).** Dos son las



El Parque de la Ermita, en la Serrata de Atarfe, incluye museo (en el espacio de la antigua ermita), jardines, lagunas artificiales, restaurante y un espléndido mirador del ámbito. Foto propia, tomada el 13 de agosto de 2013.

dotaciones básicas que en materia ambiental debería contener el Centro Regional de Granada: los Equipamientos y servicios ambientales y los Espacios Libres metropolitanos, cuyo desglose supone 5 puntos limpios (por sumar una población mayor de 400.000 habitantes); Centros de Acondicionamiento, Separación e Intercambio de los materiales recogidos en los Puntos Limpios; Planta de Recuperación y Compostaje y Vertedero controlado; Centro de Tratamiento de Residuos Específico; Planta de Tratamiento y Clasificación de Escombros; Centro de Enseres Domésticos y Voluminosos; Planta de Desmontaje y Trituración de Vehículos Usados y Maquinaria Industrial; Parques metropolitanos; Parques Periurbanos; Redes de articulación de los sistemas de espacios libres metropolitanos. Pues bien, en la actualidad se cumple en buena parte la dotación de equipamientos y servicios prevista, prestándose en condiciones de accesibilidad adecuadas para la mayor parte

de la población del ámbito. No obstante, tanto los parques como el sistema de espacios libres de escala metropolitana no están todavía claramente definidos ni, en su caso, desarrollados en términos de equipamientos complementarios, aunque algunos parques municipales ejercen funciones supramunicipales respecto a poblaciones cercanas (Parque García Lorca, tanto el de Granada como el de Alfacar; Parque La Ermita, en Atarfe; Parque Las Canteras, en La Zubia, etc.).

- **Medio ambiente urbano (norma 25.5).** Se plantea: "a) Establecer objetivos y estrategias para mejorar el balance ecológico de los Centros Regionales, atendiendo a los ciclos de los recursos naturales básicos y a la huella ecológica de las actividades urbanas. b) Mejorar la calidad ambiental y la habitabilidad de las ciudades... e) Dotar a los Centros Regionales con infraestructuras y servicios energéticos, de implantación de sistemas de ahorro y eficiencia energética y promoción de las energías renovables, a través de actuaciones coordinadas entre las

administraciones públicas (regional y local) y las empresas operadoras. f) Crear un sistema integrado de gestión del ciclo integral del agua... a través del cual se garantice el suministro urbano, la depuración y, en su caso, reutilización del agua, a través de un Programa Coordinado de Infraestructuras y Servicios Hidráulicos y Planes Correctores de Vertidos. g) Crear un sistema integrado de gestión de residuos a través de un Programa Coordinado que incluya el impulso de medias de reciclaje, recuperación y revalorización de materiales". Al respecto, existen medidas sectoriales y municipales aisladas, por lo general poco coordinadas entre sí y, sobre todo, encabezadas por el municipio de Granada capital, que acometió con aceptable éxito algunas de estas acciones a través de su programa Agenda21 Local³⁷.

- **Mejora de la dotación de zonas verdes y espacios libres de carácter metropolitano o supralocal (directriz 49).** Al respecto, el POTA establece que: "1. El planeamiento urbanístico y territorial contemplará a los espacios libres en su triple condición de dotación urbana para el uso público, recurso ambiental, y recurso de ordenación, precisando de una mejora cualitativa en su diseño y ordenación, de forma que se posibilite: a) Un incremento de las dotaciones de carácter supramunicipal y la superación de los déficits existentes, dimensionándolos en función de la población efectiva en razón a su uso y ámbito de servicio con independencia de su ubicación. b) Su ordenación como sistema o red de espacios libres, dotada de continuidad espacial tanto urbana como territorial con las condiciones máximas de accesibilidad. La red de espacios libres debe contribuir de manera efectiva, y no secundaria, a la mejora de la movilidad no motorizada en la ciudad y su área. c) Su utilización como recurso de ordenación debe contribuir, especialmente en las aglomeraciones urbanas, a preservar la identidad de los núcleos evitando los procesos de conurbación, a la mejora ambiental del área (especialmente en el tratamiento de espacios intersticiales, setos, lindes y riberas que permitan el mantenimiento de hábitats naturales), y a la adecuada protección y ordenación del entorno de las infraestructuras

³⁷ Especialmente las planteadas en el documento "Plan de Actuación de Agenda 21 Local" (2003, Ayuntamiento de Granada), dirigido por R. Hernández del Águila.

territoriales. d) El establecimiento de fórmulas de gestión supramunicipal en ámbitos metropolitanos, así como para desarrollar criterios técnicos de mantenimiento de sistemas de bajo consumo". Sobre los contenidos de esta extensa medida, cabe aducir que la Vega de Granada cumpliría perfectamente con la citada triple funcionalidad (dotación urbana, recursos ambiental y recurso de ordenación) por cuanto que suple los déficits de espacios libres de los núcleos secundarios de la Vega; provee a la aglomeración urbana de un 'pulmón verde' clave para su sostenibilidad; es, hoy por hoy, casi el único motivo que impide la conurbación del ámbito; y resulta pieza fundamental para la interconexión entre los distintos espacios protegidos de alrededor. En este sentido, la Vega cumpliría todas estas funciones, si bien requeriría de una protección más (fácilmente) aplicable y (estrictamente) aplicada.

- **Control de los procesos de parcelación urbanística en SNU (directriz 55).** En el POTA ya se detecta que "La ocupación por parcelaciones urbanísticas del suelo no urbanizable es un fenómeno contemporáneo que ha alcanzado dimensiones importantes en... el entorno de los Centros Regionales... Estas actuaciones provocan importantes alteraciones del orden territorial de estos espacios y frecuentes impactos sobre los recursos naturales y el paisaje. Por otro lado, la complejidad de las situaciones de hecho creadas por estas parcelaciones dificulta notablemente la acción pública, lo que lleva, a menudo, a implementar soluciones de carácter local y parcial, sin una suficiente coherencia regional". La Vega de Granada y entorno inmediato estaría plenamente afectada por esta circunstancia, de forma que sería necesario abordarla desde una triple óptica: la no progresión del proceso generalizado, la paralización del proceso presente e, incluso, la reversión de aquellas parcelaciones consideradas estratégicas, fundamentalmente por razones ambientales y paisajísticas.
- **Medidas y líneas de actuación para la mejora del balance ecológico de las ciudades (directriz 59).** En este sentido, el POTA tiene en cuenta el

ahorro energético, el ciclo del agua, el ciclo de los materiales, la configuración urbanística, la edificación y el modelo de transporte. En la Vega de Granada, a estos aspectos habría que añadirle la mejora de las condiciones *biosaludables*, entendiendo entre ellas las de descontaminación atmosférica, las bioclimáticas, las de vida saludable, las alimenticias, las de esparcimiento, las estéticas, las de disfrute del paisaje, etc.

- **Calidad ambiental en el medio urbano (directriz 60).** Respecto a la mejora del entorno ambiental y paisajístico, el POTA propone que “a) El planeamiento territorial y urbanístico deberá considerar el paisaje urbano y su integración en el entorno, como parte de su patrimonio natural y cultural por lo que velará por su conservación y correcta gestión. b) En este sentido, identificará y cualificará aquellos elementos característicos del paisaje urbano, tanto escenas concretas como hitos paisajísticos que ayuden a su interpretación. c) Asimismo, identificará corredores visuales de importancia, especialmente aquellos que se vinculan con las vías de acceso al núcleo urbano y la periferia, desarrollando programas de actuación tendentes al mantenimiento de su estado de limpieza y cuidado. d) El planeamiento territorial y urbanístico pondrá especial cuidado en el tratamiento paisajístico de infraestructuras, nuevos polígonos industriales y recualificación de los existentes, minimizando sus efectos sobre la calidad de los paisajes urbanos. e) El planeamiento territorial y urbanístico deberá definir y delimitar el espacio agrario, asumiéndolo como un valor actual y potencial, limitando el sellado de los suelos fértiles, y garantizando su articulación territorial”. En estos aspectos, el sistema urbano desarrollado en el ámbito de la Vega y entorno resulta prototípico, por cuanto que la interconexión paisajística del espacio agrario y agro-forestal con los elementos urbanos de sus principales núcleos es notoria, y asimismo porque a través del espacio agrícola discurren las principales vías de acceso a aquéllos. Sin embargo, se aprecia que este no ha sido un factor muy a tener en cuenta hasta el presente, pues parece haber primado la accesibilidad y el despliegue de vallas publicitarias sobre cualquier

otro tipo de condicionantes. La resolución de este aspecto resultaría uno de los de mayor significación para el ámbito.

[Sistema de Articulación Territorial](#)

[Sistema Intermodal de Transporte](#)

- **Consumo energético y ambiental en los transportes (directriz 72).** Según el POTA, “4. La planificación y proyectos de actuación en materia de infraestructuras de transportes tendrán en cuenta las limitaciones físicas y ambientales derivados del Sistema del Patrimonio Territorial y sus diferentes componentes, especialmente: a) Red de espacios naturales protegidos. b) Catálogo de espacios sometidos a protección urbanística. c) Redes de Ciudades Patrimoniales, Sitios Históricos, Lugares de Interés Etnológico y Zonas Arqueológicas. d) Ámbitos especiales por su concentración de infraestructuras de transportes. 5. La planificación y los proyectos de infraestructuras de transportes incorporará el paisaje como recurso a considerar y valorar desde las siguientes perspectivas: a) El establecimiento de criterios que minimicen el impacto transformador del paisaje. b) El planteamiento de alternativas en el trazado de las infraestructuras. c) La justificación de la opción elegida en cuanto a su incidencia sobre el paisaje. d) El establecimiento de medidas correctoras de los impactos y de mejora y adecuación paisajística. e) La inclusión de propuestas de infraestructuras de servicio de las carreteras, específicas para la visión y legibilidad del paisaje (red de miradores)”. En general, todas estas directrices han sido tenidas en cuenta en los distintos proyectos de infraestructuras implantados en la Vega de Granada y entorno próximo. Sin embargo, el impacto de estos proyectos se ha circunscrito a cada una de las infraestructuras individualmente, no al conjunto de las infraestructuras desplegadas. Ello hace que la incidencia de los impactos sea mucho mayor, especialmente en un ámbito donde se concentran gran cantidad y diversidad de tales infraestructuras de transporte. Por consiguiente, se hace imprescindible acometer la incidencia de estas infraestructuras para el conjunto del ámbito y no por separado, pues de ello se derivarán impactos como la fragmentación del espacio, la reducción de la

intervisibilidad, la discontinuidad de los corredores, la pérdida de eficacia de los sistemas ambientales, etc.

Sistema de Telecomunicaciones

Sistema Energético

- **Fomento de las energías renovables y sostenibilidad del Sistema Energético (directriz 83).** La expansión del aprovechamiento de las energías renovables (solar térmica, solar fotovoltaica, eólica y de la biomasa) es una prioridad para Andalucía, a fin de lograr su autosuficiencia, sostenibilidad y descentralización. En la Vega de Granada, y sobre todo en la orla montañosa, se ha alcanzado una alta producción de este tipo de energía, pero la presencia de la capital granadina hace que sea insuficiente, requiriéndose aportes exógenos. Esta circunstancia podría llevar a hacer una clara separación entre la vega sensu estricto y la ciudad de Granada, ya que la primera podría llegar a autoabastecerse a medio plazo con la producción próxima y la puesta en marcha de pequeñas explotaciones in situ, es decir, podría afrontarse desde la producción; mientras que la segunda seguiría requiriendo de aportes externo y un tratamiento específico enfocado, fundamentalmente, desde el ahorro.
- **Impacto ambiental del Sistema Energético (directriz 85).** El POTA concreta que este sistema podría compensarse ambientalmente mediante las siguientes medidas: “a) Favorecer la sustitución de las fuentes no renovables mediante el fomento de las fuentes renovables propias. b) Reducir el consumo energético mediante políticas de gestión de la demanda, concretamente los programas de ahorro y eficiencia energética. c) La reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera por parte del Sistema Energético. d) Identificación de territorios con limitaciones físicas y ambientales para el desarrollo de las infraestructuras del Sistema Energético. e) Establecimiento de medidas de protección del paisaje en los instrumentos de planificación energética general y sectorial, así como en los proyectos individuales de cada infraestructura. f) Valoración y las previsiones oportunas en relación con los riesgos derivados del sistema energético”. **Casi todas**

ellas son medidas factibles en la Vega y su entorno, pudiendo potencialmente abastecer buena parte de la demanda energética, sobre todo si el abastecimiento se segrega de la ciudad de Granada, el gran consumidor energético del ámbito. Ello implicaría una apuesta decidida por las renovables, pero no a cualquier precio, sino cuidando su impacto ambiental y paisajístico, en cuyo caso quizás interesaría más preservar las actuales cualidades del ámbito que conseguir su autosuficiencia.

Sistema Hidrológico-Hidráulico

- **Red hidrográfica (directriz 90).** La legislación sectorial de referencia y el propio POTA reconocen que “La totalidad de los cauces fluviales, incluyendo las aguas y las zonas de protección de las márgenes... constituyen un dominio público que, como tal, ha de ser identificado, reconocido y protegido. Las múltiples funciones ecológicas y territoriales de los ríos han de ser tomadas en consideración de manera integrada. Junto a la protección del recurso agua y su calidad, es necesario proteger los propios espacios fluviales”... [y para ello es necesario] a) La prioridad para culminar la delimitación y deslinde del dominio público hidráulico de los cauces fluviales andaluces. b) El desarrollo de políticas dirigidas a la identificación y la prevención de los riesgos de avenidas e inundaciones. c) La inclusión detallada de estas afecciones en el planeamiento territorial y urbanístico con el carácter de suelo no urbanizable de especial protección. d) El fomento de las actuaciones dirigidas a la recuperación del dominio público afectado por ocupaciones de usos no legales con el objetivo principal de regenerar los ecosistemas de las riberas. e) El desarrollo de políticas integradas de lucha contra la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas con el objetivo central de recuperar el buen estado de la calidad de las aguas. f) La prioridad, dentro de los modelos de gestión de los sistemas de regulación, a la dotación de los caudales ecológicos en la totalidad de los cauces fluviales. g) El desarrollo de programas específicos de gestión hidrológico-forestal y lucha contra la erosión en las cabeceras de cuencas hidrográficas, con prioridad a las que afectan a cuencas alimentadoras de embalses. h) El desarrollo de actuaciones de recuperación y mejora de los paisajes fluviales, tanto en los cauces urbanos, incluyendo la ordenación del uso público y

recreativo, como en el medio rural, incorporando aquellos ecosistemas singulares derivados del aprovechamiento secular del agua a conservar. i) La culminación de la implantación de los sistemas de información hidrológica que garantizan un control y conocimiento permanente sobre las aguas superficiales tanto en sus aforos como en sus parámetros de calidad". Buena parte de estas medidas ya están puestas en funcionamiento en el ámbito de la Vega de Granada y su entorno. No obstante, los deslindes sólo están practicados cuando coinciden con canalizaciones, no cuando el cauce discurre de forma natural. Las identificaciones de riesgos de avenidas e inundaciones están bien estudiadas y recogidas en el POTAUG y en el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos, aunque sólo se han ejecutado algunas acciones, generalmente las más problemáticas o urgentes. El planeamiento territorial y urbanístico califica los mismos adecuadamente, pero algunos cálculos son interpretables o están desactualizados. Las recuperaciones de dominio público hidrológico suelen hacerse preferentemente sobre infraestructuras permanentes, pero no tanto cuando se han practicado roturaciones agrarias hasta los márgenes fluviales. La lucha contra la contaminación avanza muy lentamente, no llegándose siquiera a depurar buena parte de las aguas residuales urbanas del ámbito. Los caudales ecológicos sí que se han logrado preservar mediante la regulación artificial (embalses de Canales, Quéntar y Cubillas) de parte de los cursos fluviales que discurren por la Vega (río Genil y Cubillas).



Actuaciones de recuperación de los sotos en el río Genil a su paso por Cenes de la Vega, que han incluido algunas adecuaciones destinadas a uso público. Foto de J. Garrido Clavero, tomada el 1 de noviembre de 2016.

- La lucha contra la erosión ha sido convenientemente llevada a cabo, si bien, en el espacio veguero apenas tiene incidencia; aun así, 3perimetales, las labores de mantenimiento quizá requiera la adaptación a las actuales circunstancias bioclimáticas. La recuperación y mejora de los paisajes fluviales ha sido acometida más en los entornos urbanos que en los agrarios o naturales. En realidad, sólo se ha intervenido al respecto en el río Genil unos kilómetros arriba y abajo de la ciudad de Granada, así como en el río Dílar en su tramo medio-bajo, ésta última con resultado sólo parcialmente exitoso. Asimismo se han mejorado los sistemas de información hidrológica, que sí tienen un adecuado nivel de despliegue. En definitiva, se trata de un área temática que, por extensa, compleja y en buena parte interadministrativa, aún tiene mucho que avanzar.

- **Acuíferos (directriz 93).** El propio POTA reconoce que “es necesario mejorar el conocimiento sobre las características y dinámicas de los sistemas acuíferos andaluces, a la vez que establecer los mecanismos necesarios para la protección de los recursos afectados tanto por problemas de sobreexplotación como por fenómenos de contaminación. [Así] Las determinaciones del Plan se centran en: a) Establecer un programa de información permanente sobre las características y dinámicas de los sistemas acuíferos que permita evaluar la capacidad de uso de cada uno de ellos y establecer de manera global, a escala regional, la declaración de acuíferos sobreexplotados y acuíferos contaminados, definiendo los niveles de calidad exigibles para cada uno de ellos. b) Garantizar el control sobre las extracciones de agua de los acuíferos, estableciendo los límites y capacidades de cada sistema. c) Establecer, en las zonas de filtración de acuíferos contaminados, una ordenación de los usos del suelo y las actividades que sean compatibles con la recuperación de la calidad de las aguas subterráneas. d) Establecer un programa de recarga de acuíferos en aquellos sistemas afectados por sobreexplotación... e) Establecer un programa de



Cultivo de espárragos entre caballones y surcos preparados para recibir el agua de riego por el sistema de gravedad (Vega central por término de Fuente Vaqueros). Foto propia, tomada el 15 de julio de 2017.

utilización conjunta de recursos superficiales y subterráneos en aquellos sistemas de abastecimiento urbano y de regadío en los que existan tales posibilidades. f) El Plan identifica los acuíferos prioritarios para la realización de actuaciones de corrección de la sobreexplotación, la contaminación...”. El acuífero de la Vega de Granada se conoce bastante bien³⁸. No se controlan todas sus extracciones, ni están prefijados sus límites y capacidades más que sobre la media de carga. Aunque muchos planeamientos prevén zonificaciones de afección a acuíferos, poco se vincula con los usos que luego se implantan. No consta que existan tal programa de recarga, ni que se articulen los trasvases superficiales y subterráneos en el suministro urbano o agrícola. Cuando se establezca la prioridad de acuíferos a intervenir, el de la Vega de Granada debería ser uno de los primeros habida cuenta de su representatividad para la población y para la agricultura.

- **Ordenación territorial del regadío (norma 95).** El POTA plantea respecto a este asunto lo siguiente: “a) La reducción del consumo de agua en la agricultura, requisito indispensable para lograr un balance hídrico regional equilibrado. Ello significa poner, en primer lugar, las políticas basadas en la gestión de la demanda (que favorezcan el ahorro y la eficiencia) y mantener el objetivo global de no incrementar las demandas de agua. b) Fomentar las actuaciones relacionadas con la mejora y modernización de los regadíos, así como los cultivos y sistemas de manejo que reduzcan la demanda de agua. c) La supeditación de la ampliación de las superficies regadas y del incremento de las dotaciones de agua en los regadíos existentes, a la obtención de los nuevos recursos demandados mediante el desarrollo previo de medidas de ahorro y eficiencia y mediante la generación de nuevos recursos preferentemente por reutilización”. En la Vega esto se traduciría en mantener los regadíos tradicionales, por su reconocido valor productivo, ambiental, cultural, paisajístico, etnológico..., patrimonial en suma; limitar los nuevos regadíos a periodos excedentarios, a la vez que se le aplican medidas de ahorro en la gestión, y reutilizar el

³⁸ Se trata en el capítulo III.3.

mayor porcentaje posible de las aguas residuales urbanas, previo tratamiento.

- **Programas Agua-Territorio (norma 97).** Se prevé un programa para la Cuenca del Guadalquivir, Tronco Vega de Granada, cuya “programación de actuaciones ha de contemplar los siguientes contenidos: a) Medio ambiente: Calidad de las aguas: cauces críticos; acuíferos contaminados y sobreexplotados; aguas costeras. Protección de los ecosistemas: espacios naturales protegidos; humedales; cursos fluviales y riberas; ecosistemas marinos costeros. Protección del dominio público. Protección y mejora del paisaje. b) Regadíos: objetivos cuantificados de ahorro; nuevas transformaciones; mejora y modernización.; retirada de tierras; tecnologías aplicables. c) Infraestructuras del regadío: infraestructuras de regulación; infraestructuras de captación subterránea; infraestructuras de transporte y distribución; uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas; red de control de extracciones subterráneas; redes de control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas; redes de control de la calidad de las aguas costeras. d) Abastecimiento y depuración urbana: ámbitos de gestión supramunicipal; infraestructuras territoriales de abastecimiento y depuración; garantía del suministro; programas de ahorro y eficiencia; interconexión de sistemas supramunicipales; mejora y modernización de las redes urbanas de distribución”. Con la implementación de este programa se espera que se resuelvan muchos problemas de esta sub-cuenca; sin embargo, los distintos conflictos competenciales, la ambición de las medidas y las limitaciones presupuestarias han hecho que esta programación se ralentice.
- **Programas Coordinados de Recuperación Integral del Río Guadalquivir (directriz 98).** Deberá servir de ejemplo de intervención para el resto de ríos, de entre los que se considera prioritario el río Genil.

Sistema Regional de Protección

Sistema de Prevención de Riesgos

- **Criterios territoriales ante el riesgo de inundaciones (directriz 105).** “En el marco de desarrollo del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces, y de la legislación sectorial, el órgano competente en materias de aguas desarrollará un programa de deslinde de

las zonas inundables de los cauces andaluces. Este deslinde deberá ser revisado o modificado, según se alteren las condiciones iniciales... La condición de inundable deberá tener reflejo en la clasificación del suelo, normativa y programación del planeamiento urbanístico y territorial, siguiendo los siguientes criterios: a) Consideración como suelo no urbanizable de especial protección el dominio público natural hidráulico y las zonas de riesgo de inundación para un periodo de retorno de 500 años, delimitadas por el órgano competente en la cartografía temática de referencia en su momento. b) Delimitaciones de zonas de restauración hidrológico-forestal de las cuencas y de conservación y restauración de cauces y riberas. c) Establecimiento de condiciones generales para la adecuación de los procesos de transformación de los usos del suelo a las características del medio, edificaciones e infraestructuras en zonas de riesgo, así como la previsión de condiciones de uso del suelo junto a los cauces (zonas verdes y espacios libres para proteger las márgenes y mantener los ecosistemas fluviales). d) Determinaciones sobre las características de las obras de infraestructuras de defensa para garantizar la reducción o eliminación de riesgos en áreas determinadas (encauzamientos, muros y diques, derivaciones de caudales o de mejora del drenaje...), y para evitar que aumenten un riesgo ya existente o generen uno nuevo. e) Previsión de las actuaciones estructurales necesarias para minorarlos, sin perjuicio de acciones concretas de adecuación de la edificación. f) Eliminación de elementos construidos susceptibles de ser afectados por riesgos o de contribuir al incremento de los mismos”. En actualidad este deslinde no es oficial, pues se toma subsidiariamente el de los planeamientos generales urbanísticos aprobados hasta el momento en el ámbito; no obstante, aunque se clasifique y califique adecuadamente, no se determinan las zonas a restaurar, sino que únicamente suelen adscribirse espacios libres a sus márgenes en suelos urbanos y urbanizables. Por otro lado, están bien definidas las obras de defensa, aunque sólo se han ejecutado las de los principales cauces y los obstáculos al libre discurrir del agua suelen encontrarse en las cabeceras de los afluentes menores.

- **Criterios territoriales ante los riesgos geológicos (directriz 106).** Las normas sismorresistentes son de tradicional seguimiento en el ámbito de la

Vega, uno de los más afectados por seísmos de toda la Península Ibérica. Sin embargo, son más aplicadas a las edificaciones urbanas que a las rurales, donde no suelen ser muy tenidas en cuenta. Asimismo sucede con los procesos sísmicos que pudieran afectar a los terrenos agrícolas, poco valorados en su repercusión. Es por ello por lo que sería necesario ampliar los estudios y la exigencia de la normativa a todo el sector de la Vega de Granada y su entorno. Igual sucede con el resto de riesgos geológicos, que se tienen en cuenta cuando afectan a núcleos urbanos o infraestructuras, pero no cuando afecta a terrenos agrícolas.

- **Criterios territoriales ante los riesgos de incendios forestales (directriz 107).** La mayoría de los planes territoriales y urbanísticos de la Vega de Granada no tienen recogidas las medidas que el POTA señala al efecto. Éstas se limitan a las propuestas de los respectivos planes de emergencia local. En su entorno, más forestal, sí que son más tenidas en cuenta, y en especial son de gran seguimiento en sus áreas protegidas, tanto por valores patrimoniales naturales como culturales. No obstante, habida cuenta de los incendios sucedidos en las inmediaciones de Granada, resulta más que recomendable la provisión de un plan integral contra incendios para la capital.
- **Criterios territoriales ante riesgos tecnológicos (directriz 108).** En la Vega de Granada y su entorno se encuentran perfectamente regulados y gestionados, previéndose su posible incidencia, ya se trate de residuos peligrosos o no peligrosos.

Sistema de Patrimonio Territorial

- **Referencias territoriales para la planificación y gestión de los bienes patrimoniales (norma 112).** En relación al cometido de este estudio, habría que detenerse en aquellos ámbitos con especiales valores naturales y paisajísticos, pasillos potenciales de relación entre ellos, y redes de asentamientos urbanos de acceso y con vinculación a

ellos. Así, el POTA identifica, por un lado, los espacios naturales de mayor significación territorial (RENPA, Red Natura 2000, zonas húmedas, cursos más significativos y ámbitos agrarios más valiosos desde el punto de vista paisajístico, entre ellos la Vega de Granada), y por otro lado los asentamientos con función de acceso a estos ámbitos protegidos, así como los más cooperantes con los recursos del patrimonio natural. En consecuencia, se valora a la Vega de Granada como un ámbito preferente de intervención patrimonial por tradición agrícola, así como por ejercer de nexo de otros valores patrimoniales, culturales y naturales, dispuestos en su alrededor.



Sector de la Vega donde convergen elementos de valor patrimonial de diversa índole: naturales (como los árboles de gran porte), antiguos molinos hidráulicos, caminos y acequias de origen multiseccular... que acreditan su protección y adecuada gestión (pago Jaragüit Bajo, Granada). Foto propia, tomada el 11 de octubre de 2014.

- **Estrategia de planificación y gestión integrada del Patrimonio Territorial (norma 113).** Se establece la necesidad de formular estrategias comunes de planificación y gestión del Patrimonio Territorial para los ámbitos señalados, entre los que se encuentra la Vega de Granada.

Estas estrategias se desarrollarían en el oportuno instrumento de planificación y gestión, en el que se han de establecer las medidas concretas para este ámbito. Este instrumento deberá fijar su marco de actuación común, integrando todas las políticas patrimoniales (ecológicas, culturales y paisajísticas), así como las políticas urbanísticas, de ordenación del territorio y de desarrollo económico. Este planteamiento permitirá superar el encasillamiento de cada una de las políticas patrimoniales, muchas veces demasiado sectoriales e independientes, para crear sinergias entre ellas.

- **Ordenación de los paisajes (directriz 115).** La primera etapa en la ordenación de los paisajes andaluces será, según reza en el POTA, “la identificación de aquellos ámbitos que, por sus especiales características o valores, requieran el desarrollo de programas coordinados para la mejora y diversificación del paisaje”. Entre estos se considera prioritario el de la Vega de Granada, como ámbito con paisajes agrarios singulares afectados por procesos de transformación intensos. La futura revisión del POTAUG, la actual formulación del *Plan Especial de la Vega de Granada* (en aprobación inicial en noviembre de 2017), más el planeamiento urbanístico general, podrán establecer las oportunas medidas para ello, que, según las directrices del POTA, deben contemplar al menos los siguientes aspectos: “a) La aplicación de criterios paisajísticos en la definición del modelo de ciudad, atendiendo principalmente a: La incorporación de criterios de calidad paisajística en la urbanización y la promoción de soluciones edificatorias que valoren la adecuada inserción de las formas de arquitectura contemporánea en el entorno urbano y rural. La recualificación de los espacios urbanos degradados, tanto residenciales como industriales e infraestructurales, así como el adecuado tratamiento y acabado de los bordes urbanos. El desarrollo de programas y proyectos de intervención dirigidos a la mejora de la imagen y la escena urbana, así como para un tratamiento adecuado en situaciones paisajísticas características como las que se derivan de su topografía o la existencia de riberas fluviales o litorales. La incorporación de criterios paisajísticos en las ordenanzas municipales que regulen con especial atención sobre aquellos elementos que configuran la

estética urbana (publicidad, instalaciones, mobiliario urbano, entre otras). b) La identificación de los elementos paisajísticos presentes en el ámbito de ordenación. c) Los objetivos de calidad de los paisajes y las medidas generales de ordenación dirigidas a la preservación de los valores paisajísticos de cada una de los elementos contempladas. d) La regulación particular de los usos y actividades con potencial incidencia sobre los paisajes y los objetivos de calidad propuestos. e) La delimitación de zonas de protección visual de los núcleos de población y demás hitos significativos del paisaje en el ámbito de ordenación. f) La identificación de itinerarios de interés paisajístico, tanto urbanos como rurales, integrado en el sistema de espacios libres y peatonales. g) El análisis de las cuencas visuales y los criterios de tratamiento de las infraestructuras viarias y de su integración paisajística en el territorio, en particular para las vías de acceso y contornos urbanos. h) La identificación de aquellas áreas del ámbito de ordenación que requieran medidas de regeneración ambiental y paisajística (periferias urbanas, entornos agrarios degradados, suelos industriales, etc.), programando, en su caso, Planes Especiales de mejora del paisaje en zonas urbanas o rurales. i) La previsión de reservas de suelo específicas relacionadas con la promoción, acceso y uso público de los recursos patrimoniales capaces de constituirse en itinerarios integradores de la oferta de equipamientos de interpretación del patrimonio territorial y de los paisajes. j) Programas de intervención que desarrollen proyectos de imagen que incluyan la dotación de hitos y elementos artísticos”. Algunas de estas medidas han sido de hecho contempladas tanto en el *Catálogo de Paisajes de la Provincia de Granada*³⁹, como en el *Plan Especial de Protección de la Vega*. Paralelamente, la política agraria, en el marco de las medidas de carácter agroambiental y de desarrollo rural, debe desarrollar programas de protección y mejora de los paisajes rurales, de acuerdo con los siguientes criterios y prioridades asimismo establecidos en el

³⁹ Realizado por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía con el apoyo técnico del Centro de Estudios Paisaje y Territorio (2012–2014), en este Catálogo (en el que ha participado el autor de la presente tesis) se identifican y caracterizan los muy diversos paisajes de la provincia granadina, también se pone de manifiesto las dinámicas y procesos transformadores de los mismos, y asimismo se establecen criterios para la conservación, ordenación y gestión de los paisajes, normalmente en forma de recomendaciones para la propia Administración. Pues bien, en este documento se dedica una atención especial a la Vega de Granada.

POTA: “a) Mejorar la coordinación de la puesta en práctica de las medidas agroambientales con especial incidencia sobre el paisaje rural (reforestación, extensificación, fomento de la agricultura ecológica, la producción integrada y la aplicación de buenas prácticas, tratamiento de lindes y setos, restauración y recuperación de vías pecuarias, etc.). b) Potenciar los objetivos de protección y mejora del paisaje en los instrumentos propios de desarrollo rural (Programas Leader y Proder). c) Definir instrumentos económicos y de concertación para incentivar a la propiedad rural al mantenimiento y conservación de elementos característicos del paisaje agrario”. Finalmente, debido a la alta presencia de infraestructuras en el ámbito de la Vega de Granada y su entorno, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones en el tratamiento del paisaje por parte de las infraestructuras: “a) La planificación y ejecución de las infraestructuras incluirán..., la variable paisajística como objeto expreso de atención y referente informador de la definición de las soluciones constructivas a adoptar. b) Los proyectos de infraestructuras considerarán al menos los criterios de integración y adecuación paisajística en el entorno, los puntos de mayor valor paisajístico y los recorridos panorámicos, así como deberán atender a la mejora de la percepción estática y dinámica de los trayectos más significativos. Asimismo, se desarrollarán los criterios y proyectos de restauración paisajística que se consideren necesarios y se aportarán criterios para el tratamiento e inserción en el paisaje de las instalaciones complementarias y edificaciones. c) En el caso de las infraestructuras y actuaciones de obra pública que discurran o incidan directamente en el medio urbano, deberá asegurarse de manera adecuada su integración urbana, en función de las características morfológicas y funcionales del entorno en el que se ubiquen. d) Para los distintos tipos de infraestructuras se preverá la elaboración de protocolos metodológicos y de contenidos a incorporar en los respectivos pliegos de prescripciones técnicas, para asegurar el adecuado tratamiento del paisaje en todas las etapas de planificación, diseño, ejecución y mantenimiento de las actuaciones”. También en este caso hay alguna iniciativa pública en marcha, como la futura declaración de una carretera paisajística en el ámbito⁴⁰. Así pues, tanto para la

⁴⁰ La carretera paisajística es una de las cuarenta y seis identificadas en Andalucía (ocho en la provincia granadina) y que forman parte del documento *Carreteras paisajísticas*:

planificación, como para la agricultura o las infraestructuras habrá de tenerse en cuenta la variable “paisaje”. No obstante, y hasta muy recientemente, el paisaje como dimensión del territorio ha sido poco considerado en la planificación, pues el POTAUG precedió al POTA – aun así, y cuando todavía no se había formulado el *Convenio Europeo del Paisaje* (año 2000), y mucho menos su aplicación en España (2004), el plan subregional trató el paisaje del ámbito hasta un cierto nivel y, además, constituyó uno de los criterios importantes tanto en la declaración de los espacios a proteger como en la propuesta del sistema de espacios libres metropolitano⁴¹– y en el planeamiento urbanístico general no se ha requerido con la relevancia que se determina en el plan regional, exceptuando el caso de Granada municipio, sobre todo a través de los planes especiales aprobados o en tramitación que se han formulado en los diversos sectores de su casco histórico⁴². A su vez, en la política agraria sólo se ha considerado de soslayo y en ámbitos muy particulares, como las huertas del Generalife. Mientras que es en las infraestructuras donde más, que no mejor, se ha tenido en cuenta, con intervenciones más o menos acertadas como la de la ampliación de la Carretera de la Sierra o las

estudio para su catalogación en Andalucía, publicado en 2009 y realizado por el Centro de Estudios Paisaje y Territorio y la Dirección General de Planificación y Sostenibilidad (Junta de Andalucía), trabajo en el que participó el autor de la presente tesis. A su vez, esta pre-catalogación de carreteras paisajísticas ha sido recogida en el *Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2014-2020* (PISTA 2020) entre los objetivos y propuestas para la mejora de la accesibilidad del territorio y el transporte público de personas, más en concreto en el objetivo de puesta en valor del patrimonio viario. En el caso del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se trata de la carretera A-4002, de Granada a la A-92, que pasa por El Fargue y Puerto Lobo.

⁴¹ Véase capítulo 1.3 de esta cuarta parte.

⁴² En el *Plan Especial de Protección de la Vega*, gestado por el Ayuntamiento de Granada en 1991, se realizó un tratamiento importante del paisaje bajo los conceptos y métodos propios del momento. A su vez, el *Plan Especial y Catálogo del Sector Alhambra* (impulsado por el Patronato de la Alhambra y Generalife y redactado por García de los Reyes Arquitectos Asociados, en cuyo equipo técnico participó el autor de la presente tesis; plan que en 2017 se encuentra situación de aprobación inicial) también dedica una importante atención al paisaje, sobre todo en la dimensión perceptual.

actuales previsiones de integración paisajística de las infraestructuras estatales que van a discurrir por el interior del mismo espacio veguero.



Una de las escenas visibles (El Fargue en el plano medio) desde la carretera A-4002, definida como “paisajística” en el estudio de su catalogación (2009) y en el PISTA (2014-2020) Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

- **Fomento del paisaje (directriz 116).** Se plantea la difusión del paisaje con medidas más o menos abstractas dirigidas al fomento de buenas prácticas paisajísticas en las intervenciones tanto públicas como privadas, y la ejecución de otras acciones, estas más palpables sobre el territorio, tales como la constitución de la Red de Miradores Paisajísticos de Andalucía. En el caso de la Vega de Granada y entorno inmediato, estas acciones tendrían repercusión tanto en la plasmación de miradores, carreteras e itinerarios paisajísticos, etc.⁴³ que discurrirían por ella misma y su entorno,

⁴³ También en este caso puede citarse una iniciativa pública relativamente reciente: el diseño de un itinerario paisajístico por el espacio de la Vega de Granada, que está enmarcado en la “Propuesta de aprecio y disfrute social del paisaje: la Vega de Granada” (SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, TORO SÁNCHEZ Y GARRIDO CLAVERO, 2014), dentro del proyecto de I+D+i 2012-2014: *Potencial paisajístico de la red de carreteras de*

como por el tratamiento paisajístico que infraestructuras, labores agrícolas o forestales, edificaciones, etc., pudieran tener.

3.3. La atención expresa del POTA a la Vega de Granada

El POTA, como máximo referente planificador andaluz, versa sobre un amplio número de asuntos de interés para el conjunto de la Comunidad Autónoma, pero también aporta una importante cuantía de determinaciones o de estrategias que incumben a la Vega de Granada y su entorno de forma explícita. La escala del Plan no permite detallar aplicaciones muy concretas, pero dado que todo el ámbito demarcado en la presente investigación queda comprendido en la Unidad Territorial del Centro Regional de Granada, se ha podido afinar en su incidencia. Algo similar sucede con la consideración de los distintos sistemas tenidos en cuenta en el Plan, ya que si bien las directrices que se marcan para aquéllos son muy ambiguas y sectorizadas, el carácter agro-urbano de la Vega de Granada hace que se puedan concretar qué sistemas son más incidentes y cuáles menos, destacando los sistemas Hidrológico-Hidráulico, de Prevención de Riesgos y de Patrimonio Territorial.

Así, en el POTA se cita hasta en siete ocasiones la Vega de Granada. La primera para destacar su problema de “Degradación de paisajes rurales centenarios de gran valor cultural” (página 22); la segunda para incluirla en el Programa Agua-Territorio (página 101); la tercera para considerarla dentro de los “Ámbitos con especiales valores naturales y paisajísticos, pasillos potenciales de relación entre ellos, y redes de asentamientos urbanos de acceso y con mayor vinculación con dichos ámbitos” (página 112); la cuarta para identificarla como ámbito prioritario “que, por sus especiales características o valores, requieran el desarrollo de programas coordinados para la mejora y diversificación del paisaje” (página 117); la quinta y sexta para resaltar que “unido a la función de estas depresiones como pasillo para las comunicaciones, determina un

Andalucía y fomento del uso social, Agencia de Obra Pública, Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Junta de Andalucía.

más alto grado de presión de los usos urbanos e infraestructurales, especialmente, en el caso de la Vega de Granada en la que los fértiles suelos agrícolas dedicados al regadío entran en fuerte competencia con los procesos de desarrollo metropolitano” (página 143); y la séptima mención para poner de manifiesto que “los regadíos de las depresiones Intrabéticas y las altiplanicies orientales han de preservarse de manera compatible con la ordenación de los procesos de desarrollo urbano, en razón de su espacial valor territorial” (página 145).

Por todo ello, cabe concluir que resulta significativa la atención que el POTA dedica a la Vega de Granada, a la que considera, en no pocas ocasiones, como “banco de pruebas” para muchas de sus propuestas.

Capítulo 4.

Incidencia de otros planes territoriales en el medio físico-ambiental del ámbito

4.1. Consideraciones preliminares

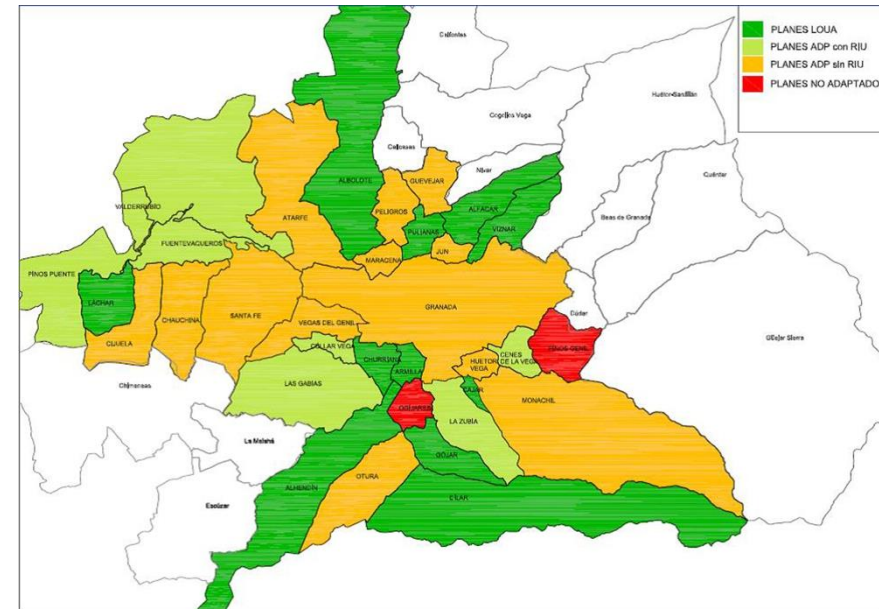
Además de los anteriores planes reseñados (POTAUG y POT), en la actualidad es muy abundante la planificación territorial de carácter sectorial y escala supramunicipal⁴⁴ que puede incidir en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. De hecho, se contabiliza a finales de 2017 un total de 49 planes, entre instrumentos de carácter ambiental (tanto generales, como específicos sobre diversidad, clima, aguas y espacios RENPA y Natura 2000) y otros relativos a emergencias, residuos, económicos, de infraestructuras, urbanísticos supramunicipales, etc.⁴⁵ [Tabla 4-1]. La trascendencia planificadora, el ámbito territorial de aplicación, la entrada en vigor de cada uno y el período de vigencia, así como otros aspectos generales, resultan muy variables según sean los instrumentos planificadores.

Precisamente en relación a la cuestión cronológica [Tabla 4-2], el más antiguo, y a la vez más longevo hasta el momento (supera las tres décadas) con incidencia en el ámbito de estudio, es el *Plan Especial de Protección de Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Granada*

⁴⁴ Todos los planes de estas características vigentes en Andalucía y de aplicación en la totalidad o parte del ámbito de estudio suman medio centenar, que es cuantía superior a la propia de la escala local, en concreto los instrumentos de planeamiento urbanístico general (Planes Generales de Ordenación Urbana y Normas Subsidiarias), que alcanzan la treintena; si bien, esta cifra ascendía, a mediados de 2016, hasta ciento cuatro al añadirse los planes de desarrollo en suelo urbanizable (Planes Parciales); cifra que aumenta sensiblemente si, además, se incluye otro planeamiento de desarrollo o especial (Planes de Sectorización, Planes Especiales de Reforma Interior, etc.). En cualquier caso, queda excluida de la presente investigación esta planificación de escala local.

⁴⁵ Organización establecida por la propia Junta de Andalucía y publicada en el portal web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

(PEPMFC)⁴⁶. Aunque fue aprobado sólo un año antes que el *Plan Forestal Andaluz* –en 1988 y asimismo todavía vigente–, este otro ya ha sido revisado y actualizado en tres ocasiones, a diferencia del PEPMFC, y, según su programación, debe prolongarse 60 años desde su primera aprobación, por tanto hasta 2048. Resulta también interesante constatar



Grado de adaptación del planeamiento urbanístico general de los municipios de la AUG a la LOUA. Fuente: Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana, Informe de valoración del grado de cumplimiento del POTAUG (CMAOT, Junta de Andalucía, 2016).

⁴⁶ El balance de los efectos territoriales de su aplicación en la provincia de Granada –por ende, en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo– ha sido objeto de una tesis doctoral defendida a mediados de 2017, *La incidencia de las políticas públicas en las transformaciones territoriales. El PEPMFC de la Provincia de Granada*, realizada por J. Garrido Clavero y dirigida por R. Hernández del Águila, director asimismo de la presente investigación. No obstante, este Plan es uno de los excluidos de este análisis, a pesar de su indudable repercusión sobre el medio físico-ambiental, puesto que desde 1999 dejó de tener incidencia en el ámbito de estudio, toda vez que, allí donde se han aprobado planes subregionales de ordenación del territorio (el POTAUG, en este caso), aquel ha sido derogado por éstos.

que la mayoría de los planes entran en juego a partir del cambio de siglo –por tanto, con posterioridad al POTAUG⁴⁷–, que sólo un tercio de los mismos ha experimentado revisiones –aunque una sola en su mayoría, puesto que dos o más sólo las han realizado el *Plan de Medio Ambiente de Andalucía*, el *Plan Forestal Andaluz*, el *Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía* y la *Estrategia Energética de Andalucía*– y que sólo cuatro planes han rebasado el período de actuación o de vigencia establecido⁴⁸.

No obstante, antes de proceder al análisis pormenorizado de los planes que finalmente se han seleccionado por su real o potencial incidencia en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio, resulta pertinente poner de manifiesto que, a pesar de pretenderse en algunos casos la convergencia de grandes objetivos en cuanto a la ordenación, el resultado más frecuente de su aplicación no es en modo alguno equiparable al propio de una verdadera ordenación del territorio⁴⁹.

⁴⁷ Se ha insistido en varias ocasiones en que este Plan marca el punto de partida del análisis de la incidencia de la planificación territorial en el ámbito, e incluso en la planificación andaluza de ordenación del territorio.

⁴⁸ Es el caso del Programa de Suelos Productivos de Andalucía 2009-2013 y de los Planes Andaluces de Acción por el Clima 2007-2012 (*Programa de Mitigación 2007*, *Programa de Adaptación 2010* y *Programa de Comunicación 2012*, respectivamente), estos últimos pendientes de actualización y reactivación a partir del Proyecto de Ley de Medidas frente al Cambio Climático (BOPA 556, de 30 de octubre de 2017), en tramitación.

⁴⁹ Entre otras aproximaciones a esta cuestión, puede citarse la aportación de SÁNCHEZ MARTÍNEZ Y MOYA GARCÍA, 2013, donde se aduce que: "Por mucho que numerosas políticas sectoriales tengan importantes efectos territoriales derivados, la mera adición de las mismas dista mucho de ser una verdadera OT. El urbanismo, las políticas regionales, las políticas medioambientales y otras planificaciones sectoriales (equipamientos de servicios públicos, infraestructuras del transporte, etc.) se cuentan entre las que más incidencia territorial tienen, pero sólo si se integran de manera efectiva se podrá reconocer la existencia de una auténtica política de OT" (op. cit. 306).

Tabla 4-4. Planes territoriales que inciden en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.

		ESTRATEGIA, PLAN O PROGRAMA	SIGLAS
AMBIENTALES	GENERALES	Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017	PAMA
		Estrategia de Paisaje de Andalucía 2012	EPA
		Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana	EASU
		Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía 2001	PORVPA
		Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015	PFA
		Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo	PEPMFC
	RENPA - NATURA 2000	Plan de Ordenación de Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Sierra Nevada	PORN - PRUG
		Plan de Ordenación de Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra Nevada	PORN - PRUG
		Plan de Ordenación de Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra de Huétor	PORN - PRUG
		Planes de Desarrollo Sostenible de Espacios Naturales Protegidos (Parques Naturales de Sierra Nevada y Sierra de Huétor)	PDS
		Planes de Gestión ZEC y ZEPA	PG
	DIVERSIDAD	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad	EAGIB
		- Plan de Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía (Avance)	PMCEA
		- Planes de Conservación y Recuperación de Especies Amenazadas	PCREA
		Planes de Lucha Integrada para el Control de Plagas y Enfermedades Forestales	PLICPEF
		Programa para el Control de las Especies Exóticas Invasoras 2004	PCEEI
		Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad 2011	EAGIG
		Plan Andaluz de Control de la Desertificación 2003	PACD
	CLIMA	Estrategia Andaluza Ante el Cambio Climático 2002	EACC
		- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Programa de Mitigación 2007	PMCC
		- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Programa de Adaptación 2010	PACC
		- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Programa de Comunicación 2012	PCCC
	AGUAS	Plan Andaluz de Humedales	PAH
		Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos 2011	PARR
		Plan Director de Riberas de Andalucía 2003	PDRA
		Plan Especial de Sequía de la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir	PESCHG
		Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos	PPAICU
EMERGENCIAS	Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía.	PERIA	
	Plan de Emergencia ante el Riesgo Sísmico en Andalucía.	PERSA	
	Plan de Emergencia ante el riesgo de incendios forestales en Andalucía (Plan INFOCA).	INFOCA	
	Plan de Emergencia ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Andalucía.	PERAT	
	Plan de Emergencia Exterior ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (Sensient Fragances, S.A., Armilla)	PEERAG	

Tabla 4-4 (continuación).

ESTRATEGIA, PLAN O PROGRAMA		SIGLAS
RESIDUOS	Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019. Revisión PDTRNPA 2016.	PDTRNPA
	Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020	PPGRP
ECONÓMICOS	Plan Económico de Andalucía 2014-2020	PEA
	Programa de Suelos Productivos de Andalucía 2009-2013	PROSPA
	Estrategia Industrial de Andalucía 2020	EIA
	Estrategia Minera 2020	EM
	Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía. Horizonte 2020. 2014-2020	PGTSA
	Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior Sostenible de Andalucía. Horizonte 2020	EITSA
	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020	PDRA
	Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020	EADS
	Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020	EEA
	Estrategia de Innovación de Andalucía 2020	EIA
	Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2020	PAIDI
Plan Estratégico de Internacionalización de la Economía Andaluza, Horizonte 2020	PEIEA	
INFRAESTRUC- TURAS	Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020	PISTA
	Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020	PAB
	Plan de Transporte Metropolitano de Granada: Plan de Movilidad Sostenible.	PTMG

Fuente: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Elaboración propia.

Tabla 4-5. Entrada en vigor y período/s de vigencia de los instrumentos de planificación territorial seleccionados.

AÑOS >	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
PLANES:																																					
PMAA																																					
EPA																																					
EASU																																					
PORVPA																																					
PFA																																					
PEPMFC																																					
PORN-PRUG																																					
PORN-PRUG																																					
PORN-PRUG																																					
PDS																																					
PG																																					
EAGIB																																					
PMCEA																																					
PCREA																																					
PLICPEF																																					
PCEEI																																					
EAGIG																																					
PACD																																					
EACC																																					
PMCC																																					
PACC																																					
PCCC																																					
PAH																																					
PARR																																					
PDRA																																					
AÑOS >	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			

Etapas de vigencia de cada plan entre revisiones, en su caso

Tabla 4-5 (continuación).

AÑOS >	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
PLANES:																																				
PESCHG																																				
PPAICU																																				
PERIA																																				
PERSA																																				
INFOCA																																				
PERAT																																				
PEERAG																																				
PDTRNPA																																				
PPGRP																																				
PEA																																				
PROSPA																																				
EIA																																				
EM																																				
PGTSA																																				
EITSA																																				
PDRA																																				
EADS																																				
EEA																																				
EIA																																				
PAIDI																																				
PEIEA																																				
PISTA																																				
PAB																																				
PTMG																																				
AÑOS >	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		

Etapas de vigencia de cada plan entre revisiones, en su caso

Fuente: Junta de Andalucía, Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio. Elaboración propia.

Dentro de esta importante cantidad de documentos planificadores, más de dos terceras partes de los mismos plantean actuaciones que implican ostensibles efectos físicos, materiales y transformadores del territorio, en caso de llevarse a cabo; es decir, *tienen condición de instrumentos de planificación física*. Este último criterio, y el relativo a la incidencia directa de las determinaciones de ordenación en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio, han fundamentado la selección de 27 planes territoriales [**Tabla 4-6**] para su análisis y obtención de resultados que respondan a diversos objetivos de esta investigación⁵⁰.

Tabla 4-6. Instrumentos de planificación territorial seleccionados

Año de entrada en vigor	PLANIFICACIÓN CON INCIDENCIA EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
2001	Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía
2004 y 2011	Plan de Ordenación de Recursos Naturales; Plan Rector de Uso y Gestión de los Parques (PI-02A) Nacional y (PI-02B) Natural de Sierra Nevada; (PI-02C) Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Nevada
2004	Plan de Ordenación de Recursos Naturales y (PI-03A) Plan Rector de Uso y Gestión; (PI-03B) Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra de Huétor
2010	Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015
2012	Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017
2014	Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020.
2014	Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020
2014	Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020
2015	Estrategia Minera Andalucía 2020
2015	Plan Director del Olivar
2016	Plan de Gestión de Riesgo de Inundación del Guadalquivir 2016-2021

⁵⁰ Explicitados en la Primera Parte de la tesis, en su capítulo específico.

Año de entrada en vigor	PLANIFICACIÓN SECTORIAL
2002	Plan Andaluz de Humedales
2002	Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos
2003	Plan Director de Riberas de Andalucía
2003	Plan Andaluz de Control de la Desertificación
2006	Programa para el Control de las Especies Exóticas Invasoras
2007	Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012
2010	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad
2011	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad
2011	Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía
2012	Estrategia de Paisaje de Andalucía 2012
2013	Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir
2014	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020
2014	Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020

Elaboración propia (a partir de la fuente citada en tablas IV-1 y IV-2).

Entre las consideraciones generales sobre las características, fundamentos, propósitos y alcances de cada uno de los planes analizados, está la concerniente a su importante heterogeneidad en cuanto a la estructuración de las propuestas, como puede comprobarse en [**Tabla 4-7**]; heterogeneidad que, sin embargo, no ha impedido su sistematización caso a caso, así como la realización de análisis comparados⁵¹. Tras las consideraciones inducidas sobre la vinculación de los objetivos y propuestas que puede ofrecer cada uno de estos instrumentos en el ámbito de estudio, se incluyen sendas tablas donde

⁵¹ Para una adecuada organización y, sobre todo, para efectuar tales análisis comparativos, se ha aplicado una codificación a los planes (PI-01, PI-02, PI-n...), utilizada tanto en las tablas que se adjuntan en el presente bloque temático, como en el estudio de cada uno de los instrumentos planificadores.

se sintetizan tales propuestas (en forma de líneas de acción, actuaciones, medidas...), la función territorial que pueden cumplir y las unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA, definidas en el capítulo 3 de la Tercera Parte) potencialmente afectables (véase *Metodología*).

En cualquier caso, la diversidad de enfoques y formas de estructurar las propuestas se debe a las características intrínsecas de cada instrumento planificador, a su principal finalidad y a su carácter (programa, plan o estrategia). Pero tal diversidad obedece, asimismo, a las posibilidades de profundización en la materia y la propia complejidad de la misma, por lo que los planes donde concurren estas circunstancias ofrecen, generalmente, una mayor jerarquización y prolijidad en la estructura de las propuestas. Las más habituales figuras definidas para el desglose propositivo en los planes tratados son, con diferencia, las “acciones” o “actuaciones”, pues algo más de la mitad de los instrumentos planificadores las emplean, lo que, por otro lado, denota una indudable intención de introducir determinaciones proactivas. También son frecuentes las “líneas de acción o actuación” y las “medidas”, términos que utilizan más del 40% de los planes estudiados. El resto de figuras (una decena) se emplean de forma más asistemática o discrecional, encontrándose el término “programa” en casi una tercera parte de casos y el de “objetivos” en una cuarta parte; en tanto que, en el otro extremo, las “sub-actuaciones” aparecen únicamente en dos planes, mientras que los términos “desarrollo del programa de acción” y “prioridades” son utilizados en un solo caso cada uno de ellos. Hay figuras asimismo muy específicas de algunos tipos de planes, programas o estrategias, siendo posiblemente la más singular la definida como “Focus Áreas”, que es empleada en el *Programa de Desarrollo Rural de Andalucía*⁵² y que, pese no significar exactamente lo mismo, en la tabla adjunta se ha asimilado al de “Áreas de actuación”.

⁵² De todos los instrumentos planificadores analizados en la presente investigación, este es uno de los más extensos (1.179 páginas), y posiblemente también de los más

complejos –en la intención de interrelacionar desarrollo agrario, medio ambiente y desarrollo rural complementario– en cuanto a la organización de las estrategias y medidas a implementar.

Tabla 4-7. Tratamiento o estructuración de las propuestas según planes.

	PROGRA- MAS	ÁREAS ESTRATÉ- GICAS	DIRECTRI- CES	PRIORI- DADES	OBJETIVOS GENERALES Y/O ESPECÍ- FICOS	LÍNEAS ESTRATÉ- GICAS	ÁREAS DE ACTUACIÓN / FOCUS ÁREAS	LÍNEAS DE ACCIÓN / ACTUACIÓN	PROPUES- TAS DE ACTUACIÓN	DESARRO- LLO DEL PROGRAMA DE ACCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES / ACTUACIO- NES	SUB- ACTUACIO- NES
Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio (Planes y Estrategias)													
PI-01													
PI-02A													
PI-02B													
PI-02C													
PI-03A													
PI-03B													
PI-04													
PI-05													
PI-06													
PI-07													
PI-08													
PI-09													
PI-10													
PI-11													
Planes Sectoriales (Programas, Planes y Estrategias)													
PS-01													
PS-02													
PS-03													
PS-04													
PS-05													
PS-06													
PS-07													
PS-08													
PS-09													
PS-10													
PS-11													
PS-12													
PS-13													
Σ	8	3	3	1	7	4	3	11	4	1	12	14	2
%*	29,6	11,1	11,1	3,7	25,9	14,8	11,1	40,7	14,8	3,7	44,4	51,9	7,4
* Porcentaje que representa cada figura en relación al total de planes (27)													

Elaboración propia.

Por último, es pertinente avanzar otro aspecto de los planes analizados, consistente en que, tras su análisis comparativo, se pone de relieve la concatenación de algunos de ellos, tanto en relación a ciertos objetivos pretendidos, como respecto a determinadas propuestas de ordenación; o bien, la coincidencia o reiteración de estos y otros aspectos, lo que admite diversas interpretaciones⁵³.

4.2. La repercusión de los *Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio* en el medio físico-ambiental del ámbito

En la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de Andalucía se hace explícito que “las actividades de planificación de la Junta de Andalucía incluidas en su Anexo (ampliado por sucesivas modificaciones) tendrán la consideración de Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio”⁵⁴; teniendo reconocidos como tales un total de 17 Planes y 4 Estrategias a finales de 2017. Pues bien, de esos 21 documentos de planificación, y a partir de los criterios de selección establecidos en la presente investigación (véase *Metodología*), son 15 los que se tratan

⁵³ En el epígrafe 4.4., que abunda en todas estas cuestiones adelantadas y, además, se incluyen interpretaciones apoyadas en varias tablas elaboradas al respecto.

⁵⁴ Portal web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/...](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/)).

En relación a estos planes, se expone asimismo que la Ley no crea una figura propia en el esquema general del sistema de planificación, sino que reconoce el carácter territorial de algunos planes y, por ello, quedan sometidos a ciertas pautas de tramitación, y cierto contenido adicional, de tipo territorial.

Para estos planes la Ley de Ordenación del Territorio de Andalucía establece en su artículo 17 unos contenidos territoriales a desarrollar que complementan su contenido específico, según su legislación especial. Estos contenidos adicionales que deben incluir son:

- La expresión territorial del análisis y diagnóstico del sector.
- La especificación de los objetivos territoriales a conseguir de acuerdo con las necesidades sectoriales y criterios establecidos para la Ordenación del Territorio.

La justificación de la coherencia de sus contenidos con el POTA y con las determinaciones de los planes subregionales que les afectan.

seguidamente⁵⁵, por orden cronológico de entrada en vigor [**Tabla 4-8**], acerca de la incidencia –al menos potencial– de sus determinaciones de ordenación⁵⁶ en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo, no sin antes presentar los propósitos generales de cada uno de ellos y algunas otras cuestiones de relevancia.

Es oportuno adelantar que la amplia diversidad de planes integrantes de esta categoría conlleva una muy variable repercusión en el medio físico-ambiental del ámbito, no sólo por el alcance y capacidad de intervención diferentes en cada caso, sino también por el propio espacio geográfico de incidencia directa, toda vez que la operatividad de algunos de estos planes se restringe a espacios naturales protegidos o, en otros casos, a lugares muy concretos, como, por ejemplo, yacimientos mineros o zonas olivereras. Esa variabilidad alcanza asimismo a las formas de aplicación (directa, indirecta, estratégica...) y a otros muchos aspectos. Una situación que, como se comprobará en el epígrafe 4.3., es semejante a la que presentan los definidos como “Planes Sectoriales”, y eso que el total de planes seleccionados para su análisis supone el 55% de todos los compilados en la Tabla 4-1; lo que permite deducir que con el 100% de los planes debe aumentar todavía más la mencionada *heterogeneidad en las formas de articular las propuestas de ordenación y gestión*⁵⁷.

⁵⁵ En efecto, son 15 los planes de esta categoría seleccionados de su estudio, pero de los 3 que afectan al Parque Natural/Nacional de Sierra Nevada, las actuaciones concretas sólo se analizan en los dos PRUG y el PDS, razón por la que se asignan 3 códigos que desglosan el PI-02; a su vez, en el caso del Parque Natural de Sierra de Huétor se analizan las actuaciones del PRUG y del PDS, por tanto, tiene asignados 2 códigos que desglosan el PI-03. Aunque también se estudian los respectivos PORN, no se incluyen sus actuaciones en la reseña ni en la tabla-síntesis, toda vez que aquéllas se reproducen, e incluso se amplían o detallan, en los PRUG.

⁵⁶ Como en casos anteriores (POTAUG y POTA), los textos literalmente transcritos de estos planes aparecen en distinta tipología de letra y, cuando se trata de actuaciones o medidas concretas, en negrita.

⁵⁷ Algunos de estos aspectos diferenciales de uno y otro grupo se recogen sintéticamente en la tabla que se incluye en el epígrafe 4.4. denominada: “Analogías y diferencias básicas entre los planes territoriales seleccionados”.

Tabla 4-8. "Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio" seleccionados.

Entrada en vigor	Códigos asignados	PLANES Y ESTRATEGIAS
2001	PI-01	Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía
2004 y 2011	PI-02	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Ordenación de Recursos Naturales; Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Sierra Nevada (PI-02A) - Plan de Ordenación de Recursos Naturales; Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra Nevada (PI-02B) - Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Nevada (PI-02C)
2004	PI-03	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Ordenación de Recursos Naturales; Plan Rector de Uso y Gestión (PI-03B) - Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra de Huétor (PI-03B)
2010	PI-04	Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015
2012	PS-05	Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017
2014	PI-06	Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020
2014	PI-07	Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020
2014	PI-08	Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020
2015	PI-09	Estrategia Minera Andalucía 2020
2015	PI-10	Plan Director del Olivar
2016	PI-11	Plan de Gestión de Riesgo de Inundación del Guadalquivir 2016-2021

Elaboración propia.

4.2.1. Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía [PI-01]

La Ley 3/1995, de vías pecuarias de Andalucía, se desarrolla por el Decreto 155/1998, Reglamento de vías pecuarias de Andalucía. En la Disposición Adicional Tercera de éste, se establece la elaboración de un *Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía* (en adelante PROVP), aprobado por Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno (BOJA 74/2001, de 30 de junio), cuyo objetivo es definir la Red Andaluza de Vías Pecuarias (conjunto de vías pecuarias recuperables y potencialmente aco-

gedoras de alguno de los usos definidos por dicho Plan: uso tradicional, uso turístico-recreativo y uso ecológico).

Este Plan parte de la triple consideración de que las vías pecuarias pueden adquirir condición de elemento vertebrador del territorio, potenciador ambiental y dinamizador del desarrollo rural (págs. 2 y 3 del citado BOJA):

- La integración de las vías pecuarias en la ordenación territorial de Andalucía, se fundamenta por la participación activa que brinda en su articulación, y en concreto por (se citan algunas de las nueve prestaciones que plantea el documento):
 - Posibilitar la conexión del sistema urbano con los recursos naturales del entorno.
 - Servir de contención de la ocupación de espacios rurales, naturales o de especial interés patrimonial.
 - Propiciar la diversificación del paisaje. Las vías pecuarias poseen un alto potencial de participación en la conservación, rehabilitación y transformación del paisaje (...).
 - Contribuir a la configuración del Sistema General de Espacios Libres (...) La red de vías pecuarias permite la conexión de las piezas territoriales que acogen actividades ligadas al esparcimiento colectivo, inconexas actualmente, sin por ello desdeñar sus propias opciones de constituir espacios lineales de uso directo.
 - Ser un elemento básico en la configuración del Sistema Regional de Protección de los Recursos, entendiéndose éste en términos de conservación del patrimonio natural y cultural.

La necesidad de establecer corredores ecológicos entre áreas naturales ya consolidadas administrativamente y con planes de gestión viene recogida en la Directiva 92/43 (Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre). Su artículo 10 establece que "Cuando se considere necesario, los Estados Miembros, para mejorar la coherencia de la Red Natura 2000, se esforzarán para fomentar la gestión de los elementos que revistan primordial importancia para la fauna y la flora silvestre", entendiéndose éstos elementos como aquellos de naturaleza lineal. La Unión Europea apuesta claramente por constituir una Red ecológica conexonada que permita la distribución de las especies y rompa el aislamiento de las áreas protegidas.

Las vías pecuarias constituyen un eje para el desarrollo rural, por favorecer la fijación de la población en zonas rurales degradadas por su alto potencial

para el desarrollo de actividades socioeconómicas, entre ellas turismo de naturaleza, puesta en valor del Patrimonio Cultural e Histórico, potenciación de los productos artesanales, etc. Favorece la conservación de la práctica trashumante y el régimen de la ganadería extensiva que mantiene y conserva hábitats tan diferenciados como son las dehesas, zonas esteparias y pastizales de alta montaña. Todo ello enfocado hacia la consecución de un desarrollo sostenible.

Siguiendo estos preceptos, el PROVP establece la siguiente caracterización de usos (sintetizados a partir de la relación que se desarrolla entre las págs. 4 y 8 del documento):

Agrario:

- Ganadería trashumante y trasterminante.
- Ganadería itinerante.
- Comunicaciones agrarias.

Turístico recreativo:

- Romerías populares.
- Cabalgada.
- Senderismo.
- Cicloturismo.

Ecológico.

- Corredores ecológicos.
- Fomento de la biodiversidad.

Para cada uno de estos usos se plantean una serie de *Actuaciones* que el PROVP detalla exhaustivamente (págs. 30 a 39), tales como:

Actuaciones de restauración en rutas ganaderas:

- Limpieza de la vía pecuaria.
- Señalización en vías de comunicación.
- Aislamiento de la vía pecuaria.
- Elementos puntuales de paso.
- Restauración de infraestructuras trashumantes.
- Plantaciones.

Actuaciones de restauración en rutas de uso público:

- Genéricas: limpieza, plantaciones y señalización.
- Equipamientos de uso público: áreas recreativas (área de picnic, aparcamiento, punto de agua, señalización, área de juegos infantiles, kiosco, punto de información...), miradores (puesto de observación, señalización, área de descanso...) y otros equipamientos (observatorios, alojamientos, zonas de acampada libre, refugios...).

- Adecuación al recorrido para usos lineales: adecuación del firme (senderos a pie, en bicicleta, a caballo y recorridos utilizados por romerías), construcción de vados y pasarelas, y limpieza de vegetación.



Colada del Camino Real a su paso por el término de Las Gabias. Foto propia, tomada el 14 de marzo de 2015.

Actuaciones de restauración en rutas ecológicas:

- Genéricas: se valora la vegetación adyacente y se propone una cubierta vegetal arbórea, arbustiva y sub-arbustiva en consonancia al grado y tipo de ocupación.
- Modelos de restauración para la conexión de espacios naturales: lo más naturalizados y más próximo al estado óptimo de la serie de vegetación potencial correspondiente.

La actuación sobre todas las vías pecuarias clasificadas en Andalucía, priorizadas en tres periodos, deberían concluirse para 2020.

En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se ha identificado más de un centenar de vías pecuarias (págs. 11.131 a 11.146), de distintas dimensiones, ancho y usos, de los que casi en un tercio atraviesan total o parcialmente la propia llanura aluvial irrigada (el espacio Vega). Por niveles de prioridad, el PROVP considera que el uso

ganadero se correspondería de media con el nivel 2 (rutas que en la actualidad tienen uso ganadero frecuente pero no son trashumantes o trasterminantes), el uso público con el nivel 3 (rutas no coincidentes con senderos o itinerarios reconocidos oficial o popularmente) y el uso ecológico con el nivel 0 (uso no contemplado).



La Cañada Real de los Neveros, a la par declarada “Puerta Verde de Levante”, en el tramo que atraviesa el paraje El Purche (Monachil). Foto de A. Sánchez Baca, tomada el 3 de diciembre de 2017.

En este sentido, llama poderosamente la atención que no se contemple el uso ecológico para ninguna vía pecuaria del ámbito, sobre todo si se tiene en cuenta que muchas de estos corredores unen el espacio veguero con la corona serrana de la mayor parte de su entorno; sierras que en muchos casos están reconocidas como espacios naturales de primerísimo nivel (Reserva de la Biosfera, Parque Nacional, RENPA, Red Natura 2000, etc.); es cierto que su estado de conservación no es el adecuado para tales fines, pero su utilidad como corredor ecológico o para fomento de la diversidad es manifiesta, como los ejemplifican simplemente algunas de

sus denominaciones (Cañada Real de Los Neveros, Cañada Real de Las Cabras, Colada de Las Zorreras, Colada del Camino de los Leñadores, etc.). Por otra parte, tampoco se explica la baja valoración que recibe el uso público, consecuencia, quizás, del desconocimiento acerca del valor que algunos de estos recorridos tiene para la población de la aglomeración urbana de Granada. Todo ello permite inferir que sería necesaria una revisión del nivel de los distintos usos para buena parte de las vías pecuarias del ámbito.

En cuanto al grado de intervención, desde la Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias, de la Delegación Territorial de Granada⁵⁸, de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente, se han ejecutado las siguientes intervenciones sobre las vías pecuarias afectas total o parcialmente al ámbito:

- Deslinde de la mayor parte de las vías pecuarias que discurren por la Vega de Granada y su entorno próximo; así como el amojonamiento de buena parte de las deslindadas.
- Puesta en valor de numerosas vías pecuarias que transitan por el ámbito. Así, entre los definidos como “Corredores Verdes”, en la zona septentrional, el Valle del río Cubillas, el Camino de los Eriales, el Camino de Víznar, el Arroyo Juncaril y el Camino de la Alhambra; en la zona occidental, las Coladas de la Vega Oeste de Granada y Camino de la Malahá; en la zona meridional, las Cañadas Reales del Calar de Sierra Nevada, el Camino de la Espartera y las vías pecuarias de la Vega Sur. Por su lado, entre las “Puertas Verdes”, la de Poniente (Santa Fe-Alhama de Granada) y la de Levante (Camino de los Neveros).
- Implantación de buena parte de la red de carriles bici prevista en el *Plan Andaluz de la Bicicleta*.

⁵⁸ En visita girada en octubre de 2016 a los funcionarios técnicos en esta materia, que amablemente facilitaron la información solicitada.

Puede admitirse, en definitiva, que el cumplimiento del PROV P en el ámbito de la Vega y entorno es, a grandes rasgos, elevado, por cuanto que casi la totalidad de las vías pecuarias que discurren por este espacio han sido deslindadas y recuperadas, que se ha intervenido en un buen número de ellas en forma de arreglos y mejoras en el firme, de plantaciones de árboles en sus márgenes, de instalación de equipamientos (mesas, barbacoas, fuentes...) para fines recreativos, etc., como se ha hecho, entre otras, en la Puerta Verde Camino de los Neveros; y que algunas de las vías pecuarias se han integrado en la red de carriles bici del antes citado *Plan Andaluz de la Bicicleta*.

Tabla 4-9. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-01

[PI-01] PLAN PARA LA RECUPERACIÓN Y ORDENACIÓN DE LA RED DE VÍAS PECUARIAS DE LA C. A. DE ANDALUCÍA						U.D.F.A. de potencial aplicación
ÁREA	ACTUACIONES	SUB-ACTUACIONES	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
E. Restauración de vías pecuarias.	E.2- Actuaciones de restauración en rutas ganaderas.	E.2.2.6-Plantaciones.	Plantaciones lineales.	Vegetación en la anchura expedita.	A2	TODAS (Red de vías pecuarias), excepto unidades: CMA2, CMA3, EFC3 y ETU1
			Plantaciones en grupo.	Vegetación en los descansaderos.	A2	
	E.3- Actuaciones de restauración en rutas de uso público.	E.3.2.1- Actuaciones generales.	Plantaciones.	Plantaciones en inmediaciones de la vía pecuaria.	A2 - C1	

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)							
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)				Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación				POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación					
NO	No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión				INDETERMINADO
		B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión				
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales				NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público				

Síntesis de los potenciales efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		3																	3
-Func. secundar.					1														1
-Total		3			1														4

4.2.2. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión de los espacios RENPA⁵⁹ [PI-02 y PI-03]

Dada la específica capacidad y orientación de los instrumentos de ordenación y gestión de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA en adelante), en especial los *Planes de Ordenación de Recursos Naturales* (PORN), los *Planes Rectores de Uso y Gestión* (PRUG) y los *Planes de Desarrollo Sostenible* (PDS), a la vez que los entes gestores cuentan con suficiente respaldo legal, administrativo, técnico, así como financiación específica, puede inferirse que se garantiza en gran medida la salvaguarda del medio físico-ambiental y que en raras ocasiones pudiese requerir la intervención en tal sentido de otras planificaciones, sean de ordenación territorial o sectoriales, que, en todo caso, pueden aportar algunos criterios de actuación o líneas de financiación para el cumplimiento de los objetivos establecidos en los correspondientes instrumentos de ordenación y gestión⁶⁰ de los espacios RENPA.

Otra cuestión, que subyace en muchos estudios técnicos o científicos y en foros de debate, es la pertinencia o no de establecer, en los espacios naturales protegidos, determinaciones normativas y regulaciones de usos y actividades exclusivamente orientadas hacia la conservación y, en su caso, regeneración de la naturaleza en espacios secularmente habitados y donde se vienen desarrollando actividades económicas que incluyen la explotación de los recursos naturales. Por ello, y previamente a la exposición de los principales resultados del análisis de la planificación que

afecta a los espacios RENPA insertos total o parcialmente en el ámbito de estudio, puede resultar oportuno traer a colación algunos aspectos relevantes del proceso de declaración de “espacio natural protegido” y de la implantación territorial de sus determinaciones de ordenación y gestión⁶¹.

Precisamente por motivo del propio fundamento de la identificación jurídica y administrativa de los espacios RENPA, a menudo los esfuerzos y atenciones iniciales se han orientado hacia, por un lado, la conservación de los valores naturales en exclusiva, y por otro lado hacia la regeneración de biotopos degradados, en uno u otro caso en detrimento, a veces, de valores culturales. Unas prácticas que, no obstante, se han ido matizando o corrigiendo en las dos o tres últimas décadas –según Comunidades Autónomas y espacios naturales protegidos–, ya sea por el progresivo reconocimiento de los valores patrimoniales de carácter rural por parte de los entes públicos, ya sea para dar satisfacción a las demandas sociales que aprecian los paisajes híbridos, es decir, donde naturaleza y cultura se integran de forma armoniosa y atractiva.

De hecho, el enfoque que prioriza criterios ecológicos en la declaración de espacios naturales protegidos plantea, en ocasiones, problemas de cara a su gestión y a la legitimidad social que dicha protección puede acarrear, por cuanto que gran parte de los ecosistemas y hábitats que merecen ser conservados se hacen en calidad de «agrosistemas», es decir, sistemas de aprovechamiento mantenidos de forma perdurable por comunidades y por reglas de gestión eminentemente vernáculas y de largo recorrido histórico⁶², donde la Administración ha tenido escasa incidencia

⁵⁹ Espacios Naturales Protegidos insertos totalmente o en parte en el ámbito de estudio: Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada, Parque Natural de Sierra de Huétor y Parques Periurbanos de la Dehesa del Generalife y de la Dehesa de Santa Fe.

⁶⁰ Los espacios sujetos a protección por legislación medioambiental conllevan una ordenación y gestión en gran medida independiente de la que afecta al resto del territorio. De hecho, las determinaciones del propio POTAUAG encontraron escasas vías de incidencia en los espacios naturales protegidos del ámbito.

⁶¹ A partir de consideraciones al respecto esgrimidas en: SÁNCHEZ DEL ÁRBOL (2015).

⁶² Un magnífico ejemplo que pone de manifiesto las citadas interrelaciones consiste en el multiseccular manejo del agua en Sierra Nevada –aparte de otros espacios montañosos o no–, donde el propio elemento natural y las construcciones antrópicas (red de canales, acequias, hijuelas, compuertas, derivaciones, etc.) se articulan formando un verdadero sistema de larga historia y cuyo funcionamiento sigue vigente, aunque con algunas alternaciones y disfunciones relativamente recientes, para irrigar las

directa. Más aún, en numerosos estudios se ha puesto de manifiesto la influencia directa o indirecta del ser humano incluso en la formación de los ecosistemas *aparentemente* naturales⁶³. Más aún, ciertos espacios protegidos destacan, sobre todo, por el protagonismo que adquieren los predios agrarios en relación a la extensión total del área protegida (por ejemplo, Sierra Nevada presenta un porcentaje significativo de terrenos agrícolas, toda vez que, por factores ambientales y de otra índole, las montañas mediterráneas han acogido históricamente importantes superficies cultivadas en contraste con las de otras zonas bioclimáticas, como la septentrional y central, donde han predominado los usos ganaderos y forestales). Así las cosas, la gestión de los espacios declarados “naturales protegidos” ha pasado de un *modus operandi* muy restrictivo y rígido, focalizado casi exclusivamente en los elementos naturales, a incorporar criterios más flexibles, especialmente a la hora de compatibilizar la conservación con la explotación de recursos naturales, en especial las actividades agrarias y las variadas formas consuetudinarias de llevarlas a cabo, generadoras de formas genuinas y a menudo patrimonialmente valiosas.

innumerables terrazas cultivadas; más aún, son determinantes en su relación con los sistemas ecológicos, al permitir la distribución del recurso hídrico, y la regulación de áreas excedentarias o deficitarias, aprovechando todo tipo de fuentes y surgencias del sistema hídrico (fusión de las nieves, escorrentías superficiales, aguas subterráneas, etc.). No resulta ocioso traer a colación la impagable función ejercida por los cada vez más escasos agricultores y acequeros de estos espacios para el mantenimiento de tan sensible y complejo sistema hidráulico, y lo que ello conlleva a efectos ambientales y paisajísticos.

⁶³ Puede citarse, al respecto, HARROP, S. (2007): “TRADITIONAL AGRICULTURAL LANDSCAPES AS PROTECTED AREAS IN INTERNATIONAL LAW AND POLICY”, EN AGRICULTURE, ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENT, Nº121, PÁG. 296–307; o también PALOMERO GARCÍA, G. Y GARCÍA CODRÓN, J.C. (2003): LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y LOS USOS TRADICIONALES», EN A. MOURE (COORD.), PATRIMONIO CULTURAL Y PATRIMONIO NATURAL: UNA RESERVA DE FUTURO. ED. PUBLICAN (EDICIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA), SANTANDER, PÁG. 47-62. En ambos ejemplos de aproximación al análisis de esta cuestión, se muestra cómo frecuentemente las actividades agrarias han contribuido de forma determinante a la diversidad paisajística y a la biodiversidad ecológica y genética de las especies vivas, a menudo no sólo las cultivadas en el caso de los vegetales, sino también las ganaderas en el caso de las faunísticas.

En definitiva, la mencionada dificultad en el deslinde o diferenciación entre los valores naturales y culturales, entre lo físico-ambiental y lo antrópico, especialmente en aquellos espacios declarados “naturales protegidos” que han experimentado una larga historia de ocupación y explotación humanas –o que, incluso, siguen estando éstas presentes– es un hecho que progresivamente ha ido asumiéndose y, en general, corrigiéndose desde instancias político-administrativas y científico-técnicas; diferenciaciones conceptuales que contrastan con la percepción de las comunidades humanas endógenas, que tienen total y absolutamente interiorizada la interrelación de ambas dimensiones de la realidad.

Sea como fuere, la asimilación y aplicación del enfoque integrado en la realidad territorial de los espacios naturales protegidos, por parte de sus correspondientes entes planificadores y gestores, ha producido una amplia casuística de situaciones. En consecuencia, ya no es de extrañar que, entre los objetivos que se plantean en los instrumentos de ordenación y gestión de estos espacios, no sólo se encuentren la conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad, sino también la potenciación del uso público de sus cualidades y recursos, así como el fomento del desarrollo económico de la zona, si es posible compatibilizarlo con la conservación de los valores ecológico-ambientales. No obstante, el cumplimiento de este desiderátum no es fácil.

Así, para el caso de las actividades agrarias insertas en tales espacios, diversos estudios⁶⁴ han puesto de manifiesto las dos formas habituales de acometer su tratamiento: o bien quedan reconocidas en todo su valor patrimonial, paisajístico e, incluso, ambiental, pero se desestima o infravalora

⁶⁴ Pueden citarse, entre otros: GARAYO URRUELA, J.Mª. (2001):“LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: ENTRE LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO”, REV. LURRALDE, INVESTIGACIÓN Y ESPACIO, Nº 24, PÁG. 271-293; TOLÓN BECERRA, A. Y LASTRA BRAVO, X. (2008), “LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS. CONCEPTO, EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA”, REVISTA ELECTRÓNICA DE MEDIOAMBIENTE, PÁG. 1-25; TROITIÑO, M.A., MARCOS, F.J., GARCÍA, M., DEL RÍO, M.I., DE LA CALLE, M. & ABAD, L.D. (2005):“LOS ESPACIOS PROTEGIDOS EN ESPAÑA: SIGNIFICACIÓN E INCIDENCIA SOCIOTERRITORIAL”, BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES Nº 39, PÁG. 227-265.

su función productiva y económica, lo que resulta bastante frecuente; o bien se reconocen tales funciones pero se someten a control riguroso, lo que a veces pone en un brete su viabilidad socio-económica, salvo que se apueste decididamente por políticas de desarrollo sostenible. Resulta muy significativo al respecto que, con la entrada en vigor de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, además de devolverse y ampliarse las competencias en la delimitación y gestión de espacios naturales protegidos a las Comunidades Autónomas, desde su propia denominación se rompe por primera vez con la clásica alusión a espacio natural, y se deja llevar por una filosofía en la línea de las propuestas del desarrollo sostenible, como un legado que es necesario conservar y administrar para el disfrute de las generaciones futuras.

Sin embargo, aún no se encuentran del todo superadas las reticencias de la población local afectada por la declaración de los espacios protegidos. Son abundantes los casos que ponen de manifiesto conflictos surgidos que tienen por habitual origen las restricciones impuestas en usos y aprovechamientos de los recursos naturales que han venido realizándose a lo largo de generaciones, por lo que las poblaciones afectadas han interpretado tales limitaciones o, incluso, prohibiciones como una injerencia externa y no pocas veces injustificada. La argumentación recurrente ha sido que, si la Administración pública reconoce valores excelsos en estos espacios como para declararlos «naturales», no habrá sido tan mala o perjudicial para el medio natural el uso y la gestión consuetudinarios realizados por los moradores de los mismos. Cabe añadir que, por supuesto, no siempre ha sido óptimo el resultado de tales usos y gestiones (en muchos espacios resulta evidente el proceso de degradación sufrida por determinadas acciones antrópicas⁶⁵), pero a menudo las demarcaciones realizadas por la ad-

⁶⁵ Entre los diversos conflictos que pueden generarse exclusiva o básicamente entre las actividades agrarias y el medio biofísico en el seno de los espacios naturales protegidos, aquéllas se centran en los casos de exceso de carga ganadera, formas de cultivo inadecuadas (sobre todo en función de determinados inputs aportados o bien del labrantío cuando es pro-erosivo), aumento de la superficie cultivada a costa de

ministración ambiental, tanto en el perímetro del espacio protegido como en las zonificaciones internas, las restricciones normativas o las nuevas formas impuestas en el uso y gestión de los recursos naturales han conllevado desacuerdos profundos con los habitantes del espacio⁶⁶, que en ocasiones han llegado a sentirse ninguneados o, peor aún, privados de sus formas tradicionales de vida, además de considerar que se mermaban sus supervivencia socioeconómica.



Sucede a menudo que entre los límites del PN de Sierra Nevada, o justo lindando con ellos, se localicen predios agrícolas. Paraje de Los Hundideros (Monachil). Foto propia, tomada el 1 de julio de 2017.

formaciones vegetales estables, climáticas, etc.; reconversión de policultivos en monocultivos y algunos otros casos.

⁶⁶ En uno de los numerosos trabajos que analizan esta problemática puede leerse al respecto lo siguiente: «Incluso más adelante, cuando se modifica el criterio y se intenta coordinar desarrollo rural y protección, siguen presentándose tensiones. Con frecuencia se aprecia que la Administración no presenta sus proyectos adecuadamente o no cuenta previamente con la sociedad local» (FRUTOS MEJÍAS, L.M. Y RUIZ BUDRÍA, E.: "ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y CONFLICTO SOCIAL: EL CASO DE LA ZONA ESTEPARIA DE MONEGROS SUR (ARAGÓN)", EN III COLOQUIO HISPANO-FRANCÉS DE GEOGRAFÍA RURAL: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA, SEDE BAEZA, MAYO DE 2007; PÁG. 285.

Como en tantos otros asuntos, la casuística es muy diversa; de hecho, en cada uno del casi millar de espacios naturales protegidos declarados en España se presentan situaciones diferenciadas, heterogéneas, desde la total ausencia de conflictividad hasta elevados grados de la misma. En algunos casos también ha sucedido que, tras unos primeros años plagados de desavenencias entre las comunidades locales y los organismos ambientales, por una u otra causa han ido atenuándose hasta, incluso, descubrir nuevas y positivas oportunidades económicas gracias al hecho de habitar en un espacio singularizado. Ha sido bastante común, en estos supuestos, el impulso del turismo rural, al socaire de la marca “Espacio Natural Protegido”, y la derivación de buena parte de las actividades socio-económicas hacia ese nicho de obtención de rentas y consecución de empleo. Pero incluso en estos casos también se han producido problemas cuando esa deriva ha alcanzado proporciones excesivas, pues ha podido implicar merma de la autenticidad del espacio, sobrevaloración de ciertos elementos hasta convertirse en tópicos, trasvase de efectivos desde actividades primarias que, tal vez, constituyen el sustento de los paisajes que se han puesto en valor por parte de los turistas rurales, por lo que se ponen en peligro al reducirse tales efectivos humanos, etc.⁶⁷ En definitiva, sean conflictos vigentes, larvados o ya extintos, no ha sido nada infrecuente que la declaración de espacios naturales protegidos hayan llevado aparejado un cierto nivel de

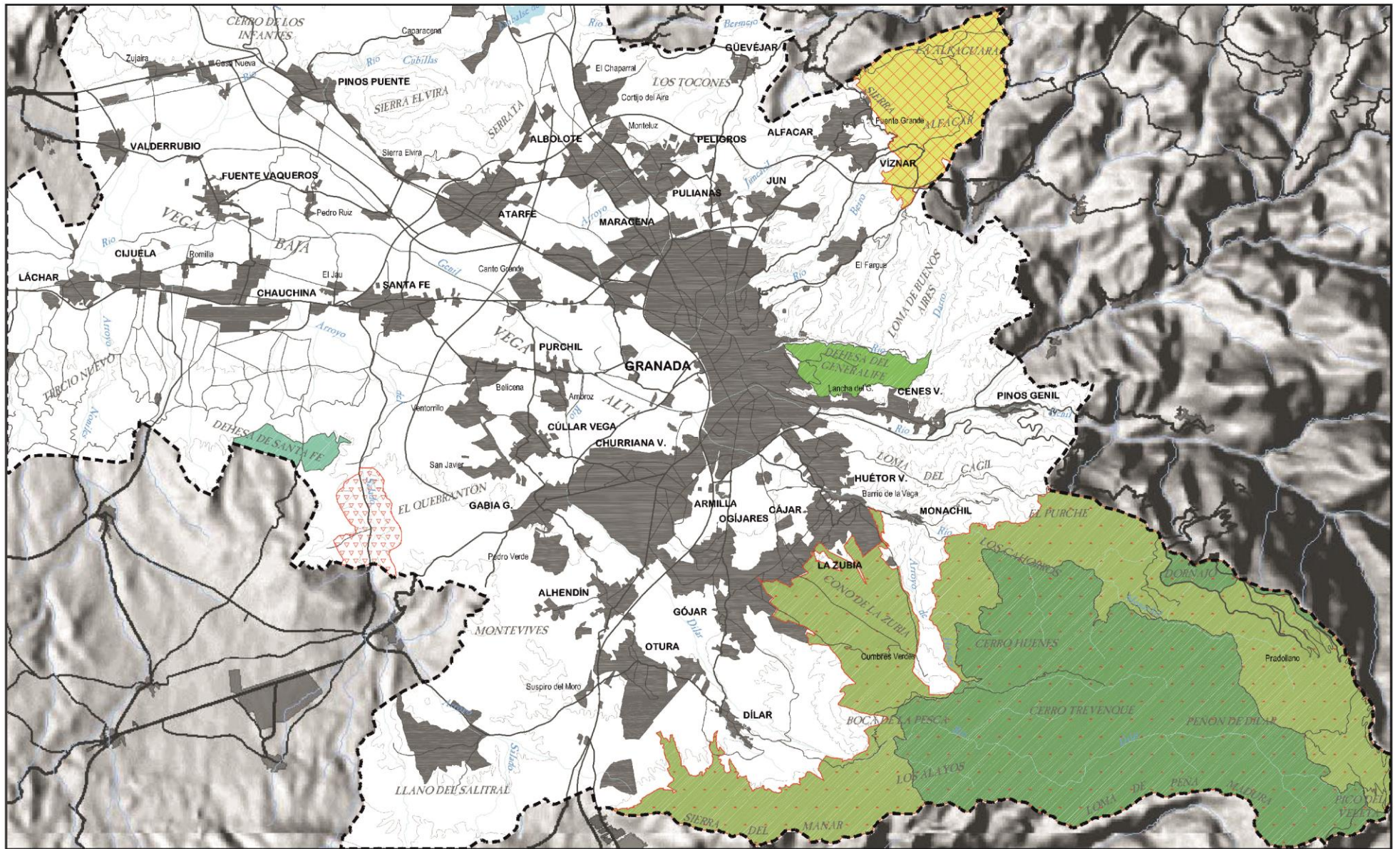
⁶⁷ GÓMEZ MORENO, M^a L. (2012: 336) hace notar, en relación con la discusión científica acerca de los efectos positivos y negativos de las declaraciones de espacios naturales protegidos, que uno de esos efectos es «la pérdida de carácter agrario del espacio rural calificado como protegido ante los procesos de uso turístico inducidos por la declaración y la falta de funcionalidad agrícola derivada del mayor atractivo de aquellos». A su vez, en el trabajo de FRUTOS Y RUIZ (2007, PÁG. 284) se aducía que «esos espacios de singular rareza y valor natural, que tradicionalmente han sido recursos económicos y de esparcimiento de los habitantes del medio rural y elementos estructurales de las identidades locales, se han convertido en mercancía para favorecer su utilización recreativa y turística por los habitantes urbanos, pasando a ser apropiados simbólicamente y, también, territorialmente por los estratos sociales culturalmente más cultivados y las clases sociales dominantes».

contestación por parte de las comunidades locales, por considerar, al menos en un primer momento, que tales declaraciones y lo que comportaban eran contrarias no sólo a sus intereses, sino al mantenimiento de las formas de vida consolidadas e, incluso, de los paisajes en gran medida forjados por su actividad secular.

Centrando la atención en los objetivos, normas y actuaciones planteados en los espacios RENPA del ámbito de estudio, sus distintos instrumentos planificadores y gestores serán considerados secuencialmente por cada uno de los espacios afectados en relación a la importancia de la figura con la que han sido declarados y a la extensión de los mismos. Así, se abordarán por este orden: Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada y Parque Natural de Sierra de Huétor⁶⁸ (en ambos casos con PORN, PRUG y PDS⁶⁹ en vigor), Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife y Parque Periurbano de la Dehesa de Santa Fe.

⁶⁸ Ambos espacios naturales protegidos forman parte de la Red natura 2000, en el caso de Sierra Nevada con la categoría de “Zona de Especial Conservación y de Especial Protección de Aves” y en de Sierra de Huétor con la de “Zona de Especial Conservación”. Además, en el entorno de la cuenca media del Arroyo del Salado hay declarado un “Lugar de Interés Comunitario” (principalmente por ser zona de reproducción del artrópodo protegido “Mantis religiosa”).

⁶⁹ Plan de Desarrollo Sostenible.



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
- PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA
- PARQUE NATURAL DE SIERRA LA SIERRA DE HUÉTOR
- PARQUE PERIURBANO DEHESA DEL GENERALIFE
- PARQUE PERIURBANO DEHESAS DE SANTA FE

ESPACIOS INCLUIDOS EN LA RED NATURA 2000

- ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN Y DE ESPECIAL PROTECCIÓN DE AVES (ZEC y ZEPA)
- ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)
- LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO (LIC)

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS INCLUIDOS EN EL ÁMBITO

Escala de elaboración 1:40.000. Escala de impresión 1:125.000

Elaboración propia 2017

(información vectorial obtenida de la REDIAM de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía)

Los PORN están dirigidos a regular el tipo de actividades económicas y usos sociales que se dan en el espacio protegido, proponiendo una ordenación racional que no afectan los objetivos básicos de conservación, actuando como marco de referencia normativo —y, se entiende, vinculante— para el resto de instrumentos de planificación y ordenación que afectan al espacio en cuestión y, por tanto, han de ajustarse a las determinaciones y regulaciones que este dictamina. Sin embargo, dichas determinaciones se basan en un contenido integral mediante un planteamiento genérico de criterios y objetivos y de cómo estos han de ser manejados y considerados en el resto de los instrumentos. Entre estos objetivos cabe destacar la identificación de los elementos significativos del patrimonio natural del territorio; la valoración y diagnóstico del estado de conservación de estos elementos; el uso al que están o han estado sometidos; la formulación de criterios orientados a las políticas sectoriales, con el fin de buscar la compatibilidad entre actividades económicas y usos sociales; el establecimiento de regímenes de protección acordes a la diversidad de espacios, ecosistemas y recursos naturales en su ámbito territorial; la zonificación de usos; así como prever y promover la aplicación de medidas de conservación y restauración (TOLÓN BECERRA Y LASTRA BRAVO, 2008). Ahora bien, el cambio fundamental a efectos administrativos del nuevo marco legislativo ha sido, por un lado, el de dotar de un mayor carácter normativo a estos instrumentos y, de otro lado, la exigencia, de modo previo a la declaración de Parques o Reservas Naturales, de elaborar y aprobar el correspondiente PORN, cuando con la extinta ley se realizaba con posterioridad.

Respecto a los PRUG, éstos no han estado exentos de ciertos solapamientos con los PORN, que los ha puesto en tela de juicio por el hecho de duplicar documentos cuyas indicaciones y determinaciones básicas van en la misma línea. En principio, los PORN deberían actuar como marco de referencia de grandes líneas de actuación y objetivos, mientras que los PRUG indicarían las actuaciones concretas que se van

a llevar a cabo, en este caso, para regular los usos y actividades públicas y privadas con presencia en el área protegida. Los PRUG se ocupan, por ejemplo, de la zonificación⁷⁰ de usos (hacen algunas precisiones respecto a la zonificación asimismo prevista en los PORN), el grado de aprovechamiento y las regulaciones e incompatibilidades existentes entre diferentes actividades, alegando la necesidad de realizar intervenciones con medidas sancionadoras o expropiaciones, si fuere el caso. A su vez, son mucho más prolijos en las normas de aplicación sobre el espacio protegido.

Un tercer instrumento planificador en espacios naturales protegidos, específicamente en Parques Naturales, es el Plan de Desarrollo Sostenible (PDS), cuyos procedimientos metodológicos y formulación de propuestas sintonizan más con los planteamientos integradores de aspectos geográficos, ecológicos, socioeconómicos, culturales, patrimoniales e históricos del espacio afectado por la protección, poniendo de manifiesto la co-evolución de los sistemas humanos y los sistemas naturales. De hecho, en la caracterización de cada espacio protegido, uno de los aspectos relevantes que abordan los PDS es la inclusión de un inventario exhaustivo de elementos histórico-patrimoniales (arquitectónicos, arqueológicos, inmateriales, etc.). Sin embargo, estos instrumentos

⁷⁰ La *zonificación* tiene especial relevancia en los protocolos de regulación de usos y actividades. Suele jerarquizarse en tres grandes tipos de zonas (A, B y C), que admiten subdivisiones, normalmente determinadas por las características físico-ambientales, por los usos del suelo y/o por las dinámicas existentes, encontrándose la mayoría de los usos agrarios tradicionales ubicados en las zonas «C», o áreas de protección más laxas, también denominadas habitualmente «Zonas de regulación común», donde se permiten actividades de cierta intensidad y grado de aprovechamiento económico. También suelen ser las zonas demarcadas allí donde usos residenciales u otros (industriales, por ejemplo) preexistían a la declaración del espacio natural protegido, o incluso donde se han implantado o intensificado, según los casos, actividades turísticas. No obstante, la casuística es muy amplia, y en ocasiones las zonas agrícolas, sobre todo si guardan fuerte interrelación con el medio natural, se integran en zonas «B» y algunos espacios ganaderos pueden llegar a ser incluidos en zonas «A» (si se reconoce que la ganadería actúa como modeladora del paisaje y como elemento fundamental para el mantenimiento de los ecosistemas locales, especialmente las dehesas).

no tienen el mismo carácter vinculante que los otros dos referidos, dando a entender que las propuestas que en ellos se recogen son, ante todo, buenas intenciones y recomendaciones; al menos considerando la escasa aplicación de aquellas acciones que conllevaban importante carga financiera. Pero ello no desdice su interés propositivo fundamentado en detallados programas de fomento y líneas de actuación, a lo que se añade la inequívoca consideración de las áreas de influencia socioeconómica (AIS)⁷¹, la mayor intensidad y transparencia de los procesos de participación social que incluye su metodología⁷², así como su contribución a mitigar ciertas carencias que los PORN y los PRUG habían mostrado por su rigidez en la zonificación de usos. De hecho, el principal objetivo del PDS consiste en intentar mejorar el nivel y la calidad de vida de la población afectada por la declaración del espacio protegido, al que se considera bajo este prisma instrumental un importante activo de desarrollo económico local, siempre que sea de forma compatible con la conservación de los valores naturales (en consonancia con los principios del Desarrollo Sostenible). Se trata, en definitiva, de planes de dinamización socioeconómica que persiguen activar el tejido social y empresarial del territorio afectado, así como procurar que los distintos proyectos emergentes y los nuevos emprendedores reciban el apoyo necesario de los regímenes de ayuda existentes. Asimismo cada plan

⁷¹ Se trata en esencia de superficie abarcada por los términos municipales donde se encuentre ubicado el ENP y su Zona Periférica de Protección, si la hubiere. La finalidad de las AIS es contribuir al mantenimiento de los ENP y compensar a la población por ellos afectada, para lo cual las Administraciones públicas elaboran Programas de Ayuda.

⁷² Las tres fases principales del proceso metodológico consisten en: elaboración del diagnóstico del espacio por parte de un equipo redactor (de carácter técnico y científico), que se sintetiza en una matriz DAFO; identificación de problemas y objetivos; diseño de programas y acciones. En la Matriz DAFO de la primera fase y en los procesos de discusión y debate de estas dos últimas fases participan de forma muy activa, a través de secuenciadas mesas de trabajo, los agentes sociales del ámbito. El éxito o fracaso del PDS puede depender en buena medida de cómo se involucre la sociedad local del AIS como protagonista principal de las diferentes iniciativas de desarrollo.

contempla las exigencias de infraestructuras, equipamientos, formación de recursos humanos, investigación y desarrollo, etc., que puedan requerir el objetivo de desarrollo económico local sostenible. Doce son los espacios de la RENPA que cuentan con PDS, entre ellos los dos Parques Naturales del ámbito.

El resultado de la puesta en marcha de estos planes, programas, líneas de actuación y medidas es muy variable en el espacio, y también según períodos desde tiempo de la entrada en vigor de cada uno de los instrumentos, pero, en general, puede admitirse que, entre los límites del ámbito de estudio, casi la totalidad de las determinaciones y normas reactivas se cumplen y que las intervenciones pro-activas han sido más selectivas en función de priorizaciones y disponibilidad financiera, prestándose mayor atención a Sierra Nevada por sus especiales valores y la importancia y diversidad de las actividades históricas y actuales que se concitan en este macizo orográfico.

4.2.2.1. Planificación y gestión del Parque Nacional/Natural de Sierra Nevada [PI-02]

Sierra Nevada es, con mucho, el más relevante de todos los espacios protegidos que se localizan en el entorno inmediato de la Vega de Granada, y uno de los más importantes de la mitad sur peninsular, tanto por complejidad y diversidad geótica, biótica, antrópico-cultural, paisajística...; como por su extensión (algo más de 172.000 hectáreas) y abundante número de municipios implicados (60 entre las provincias de Granada y Almería); como asimismo por los reconocimientos nacionales e internacionales que acreditan sobre todo su valores ambientales.

En efecto, declarada Reserva de la Biosfera en el año 1986, a partir de ahí se ha sucedido una importante serie de reconocimientos acreditativos del valor ecológico, ambiental, paisajístico e, incluso, patrimonial de la considerada como área de mayor riqueza biológica y endemidad de la Península Ibérica y una de las más importantes de toda Europa, con presencia de más de 2.200 taxones catalogados que se asocian en las

más de 150 comunidades vegetales inventariadas, así como una importante fauna (donde destaca la cabra montés o el más del centenar de especies de insectos endémicos). Tales sucesivas declaraciones son: Parque Natural dentro de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales de Protegidos de Andalucía; Parque Nacional (la parte de mayor valor ecológico del macizo) mediante la Ley 3/1999, de 11 de enero; Monumento Natural Falla de Nigüelas en 2001; Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en octubre de 2002; inclusión de los Humedales y Turberas de Padul en la Lista del Convenio Ramsar en 2005; Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea por Decisión de la Comisión Europea en julio de 2006. A su vez, los dos Parques (Nacional y Natural) participan de un ámbito unitario de gestión por el Decreto 24/2007, de 30 de enero.



Fuente: <http://www.naturaspain.com/parque-natural-nacional/parque-nacional-de-sierra-nevada.html>

Se consideran seguidamente los principales instrumentos de aplicación en este espacio protegido y sus efectos sobre el medio físico-ambiental del ámbito de estudio, por tanto, en las zonas afectadas de los términos municipales de su sector suroriental, a la vez flanco noroccidental del

macizo nevadense: Monachil, Dílar, La Zubia y Gójar, que suman una superficie aproximada de 14.000 hectáreas afectas al espacio protegido, apenas el 8,1% de su extensión total, pero en una de sus zonas más significativas ambientalmente y, a la vez, donde se presentan las fuertes presiones, sobre todo por la presencia de una tan importante estación de esquí alpino.

4.2.2.1.1. *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada*

Aprobado por Decreto 238/2011, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y gestión de Sierra Nevada (BOJA nº 155, 9 de agosto de 2011), en este documento se especifica que el vigente PORN se “ha elaborado teniendo en cuenta las nuevas circunstancias físicas y socioeconómicas que caracterizan al espacio” (pág. 116). A su vez, la correspondencia de las altas cumbres del macizo con el Parque Nacional y, periférico a éste, el Parque Natural, donde se localizan los núcleos de población y zonas de actividades socioeconómicas fundamentadas en la explotación de los recursos naturales (agroganaderas, minero-extractivas...), propicia la disposición de “una gradación en los niveles de protección del macizo que permite una diferente regulación de los usos y aprovechamientos” (pág. 117).

Dentro de lo prolijo y detallado del PORN en cuanto a identificación de valores diversos (geomorfológicos, hidro-climáticos, edáficos, florísticos, faunísticos...) del espacio serrano, cabe referir, por su carácter integrador e importancia ecológica, la atención concedida a los “Hábitats y especies de interés comunitario”, donde se identifican un total de 26 tipos –que engloban 69 comunidades vegetales que están protegidas por la Directiva Hábitats–, 3 de ellos prioritarios (estepas continentales halófilas y gipsófilas, por presencia del subgrupo de estepas salinas mediterráneas; formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral, por presencia de pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces; y áreas pantanosas calcáreas, por presencia de turberas básicas de carrizos, de un lado, y de vegetación de manantiales petrificantes de

aguas carbonatadas con formación de tobas, por otro) y 66 de interés general, representando el conjunto de los hábitats más del 70% de la superficie del macizo. Dentro del ámbito de estudio, resultan muy numerosos y extensos estos hábitats, concentrando, además, casi la cuarta parte de la superficie total de los considerados de interés prioritario.



Endemismos magnesícolos en los bordes superiores de Los Cahorros, garganta excavada por el río Monachil y que forma parte del inventario de georrecursos de Sierra Nevada. Foto propia, tomada el 8 de agosto de 2010.

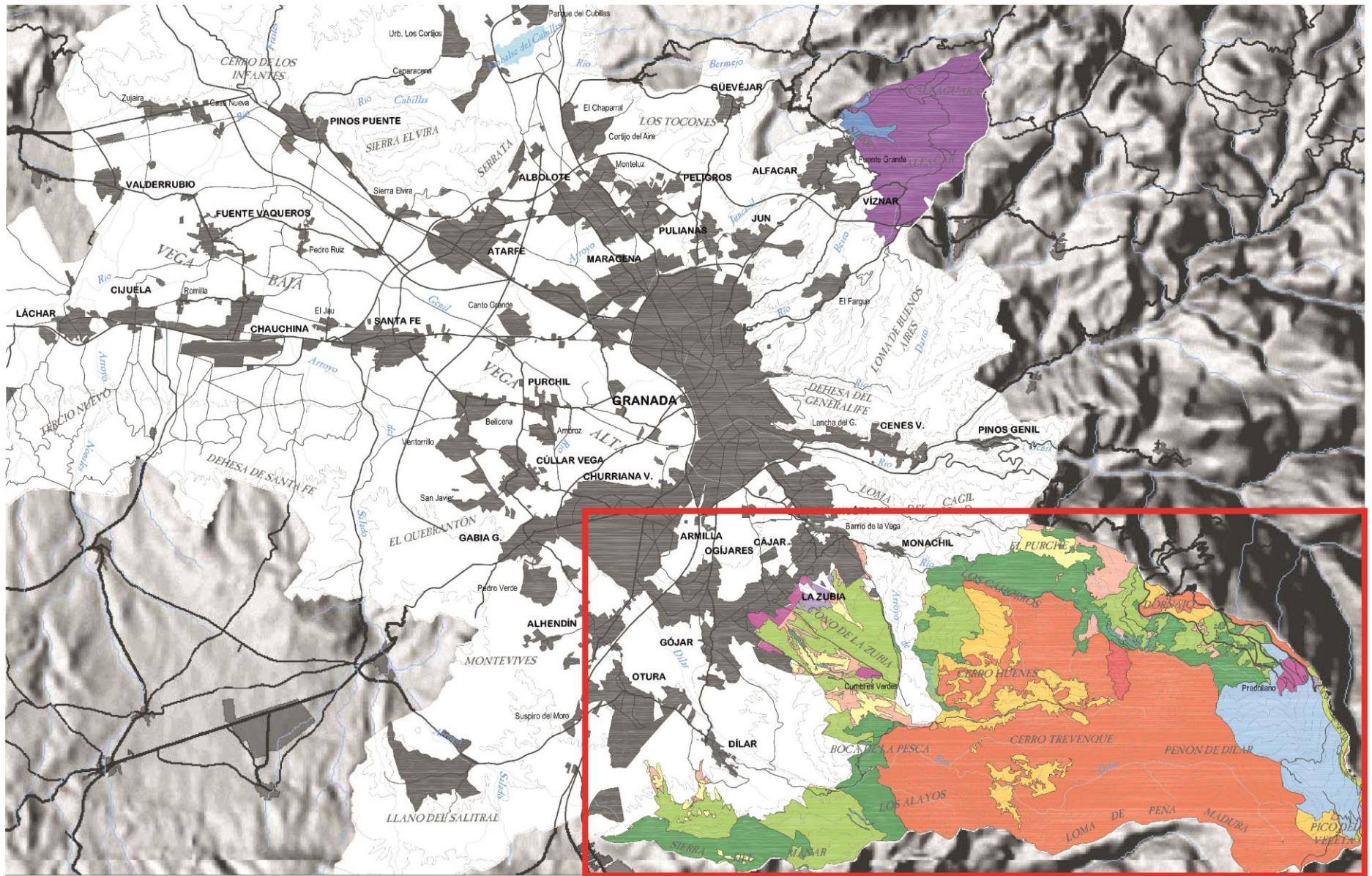
Pero la incidencia del PORN en el ámbito de estudio se puede discernir esencialmente a través de sus determinaciones, más en concreto en las propuestas de ordenación y zonificación. En relación con las *propuestas*, muy detalladas, cabe seleccionar las de más evidente incidencia en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio, coincidente a su vez con el del POTAUG. Así, de entre los criterios y directrices generales, destacan los orientados a la conservación de recursos naturales y a su aprovechamiento sostenible. Dentro de la primera de estas directrices, además del mantenimiento del caudal ecológico de los

ríos, o de la calidad del aire, la conservación de la diversidad genética del patrimonio natural o la recuperación de especies amenazadas y sus hábitats, entre otros criterios de ordenación, es muy significativa la atención prestada a la protección de la geodiversidad, a cuyo propósito se ha creado el Inventario de Recursos de Sierra Nevada, donde se incluye el elemento Cahorros de Monachil.

En cuanto a la directriz centrada en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, se reconoce que “las actividades primarias tradicionales, vinculadas al aprovechamiento de los recursos naturales, se consideran, con carácter general, elementos esenciales para garantizar la conservación de dichos recursos, siendo en muchos casos, el factor que ha modelado el paisaje y potenciado los valores naturales del espacio” (pág. 151), que, de entrada, acoge una relativamente reciente consideración de la función humana en los espacios declarados “naturales protegidos” (cuestión que ha sido tratada al principio del presente capítulo IV.3.1.2). Los criterios planteados en esta directriz se organizan a partir de las actividades forestales (mantenimiento del potencial biológico y de la capacidad productiva del suelo, ordenación integral de montes, medidas de restauración y regeneración en terrenos forestales y zonas agrícolas abandonadas, ordenación y mejora de producciones forestales en los montes públicos, etc.), actividades ganaderas y agrícolas (asignación correcta de la carga ganadera pastante, fomento de la ganadería ecológica y empleo de razas autóctonas de ganado, integración de los aspectos medioambientales en la actividades agrícolas, reconversión de cultivos de escasa productividad hacia usos forestales en determinadas áreas, introducción de prácticas de agricultura ecológica, etc.) y actividades cinegéticas y de pesca continental.

Respecto a la *Zonificación* del PORN, resulta de especial efecto territorial al establecerse una ordenación de los usos y aprovechamientos específica para cada una de las zonas delimitadas, que se obtienen “a partir de la valoración ambiental basada en criterios geológicos, valores faunísticos, unidades de vegetación y usos del suelo”

(pág. 154). Esta zonificación (Zonas de Reserva, Uso Restringido, Uso Moderado y Uso Especial en el Parque Nacional; zonas de Reserva, Regulación Especial B.1, B.2, B.3 y B.4, Regulación Común C.1, C.2, C.3 y C.4, y Áreas excluidas de la zonificación ambiental D, en el caso del Parque Natural) tiene representación mayoritaria en el ámbito de estudio, por tanto, en los términos de Dílar, Gójar, La Zubia y Monachil.



PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA

- R. ZONAS DE RESERVA
- UR. ZONAS DE USO RESTRINGIDO
- UE. ZONAS DE USO ESPECIAL
- UM. ZONAS DE USO MODERADO

PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA

- B1. ARBOLADO AUTÓCTONO Y MATORRAL DE INTERÉS ECOLÓGICO
- B4. ZONA DE AMORTIGUACIÓN DEL ÁREA DE ESQUÍ ALPINO
- B2. ARBOLADO NATURALIZADO
- B3. ZONAS CON VEGETACIÓN DE MEDIOS HIGRÓFILOS
- C1. MATORRAL SERIAL
- C2. CULTIVOS AGRÍCOLAS
- C3. ÁREA DE ESQUÍ ALPINO
- C4. ZONAS TRANSFORMADAS
- D. SUELO URBANO

ZONIFICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL Y NATURAL DE SIERRA NEVADA

Escala de impresión 1:125.000

Elaboración propia 2017

(adaptado planimétricamente a partir de la cartografía oficial de los correspondientes PORN y PRUG a escala 1:10.000)

Entre los límites del Parque Nacional, y por su importancia ecológica, pueden destacarse, de un lado, la Zona de Reserva (áreas que requieren el máximo grado de protección por contener valores naturales de primera magnitud por su rareza, fragilidad, biodiversidad e interés científico) de las lagunas de alta montaña localizadas en el ámbito y el barranco del Espinar (vertiente izquierda del río Monachil), y de otro lado, la Zona de Uso Restringido (áreas que sólo pueden soportar un nivel de uso limitado por el alto grado de naturalidad que ostentan, pese a haber estado afectadas históricamente por diversas formas de intervención humana, si bien de carácter no intensivo o drástico) que se extienden por la mayor parte de las laderas altas nevadenses, exceptuando las zonas agrícolas, los pinares de repoblación y otros espacios dispersos y de extensión reducida. A su vez, entre los límites del Parque Natural puede destacarse exclusivamente, dentro del ámbito de estudio, las Zonas de Regulación Especial B.1, “que incluyen zonas de bosque autóctono y terrenos ocupados por formaciones vegetales de interés ecológico que no son de tipo arbóreo y que, por su utilización actual y/o por razones de vocación de uso, presentan algún aprovechamiento forestal (ganadero o cinegético), y al mismo tiempo albergan flora, vegetación y fauna de interés ecológico para su conservación (especies y hábitats amenazados)” (pág. 155). Espacios afectados por este nivel de conservación son: una parte de la Sierra del Manar, arenales del Trevenque, laderas occidentales de Boca de la Pescá y de Cerro Huenes, así como otros lugares puntuales. En estas áreas el PORN prevé la conservación y mejora de los componentes bióticos y abióticos del sistema; por tanto, se prioriza la función ecológica sobre las funciones paisajísticas y recreativas.

Desde la perspectiva de la adopción de actuaciones proactivas en el espacio protegido son de especial interés, una vez más dentro del ámbito de estudio, la sub-Zona B.2 (arbolado naturalizado) y algunas de las que integran la Zona C o de Regulación Común, especialmente la C.1, Áreas de matorral serial, y C.4, Áreas transformadas.

El primer caso mencionado, la sub-Zona B.2, que está constituida por repoblaciones forestales dominadas por coníferas de diversas especies, tiene representación en el piedemonte septentrional de Sierra del Manar, en el Cono de la Zubia, en parte de las laderas occidentales de Cerro Huenes y en otras pequeñas áreas; siendo la garantía de su multifuncionalidad el criterio general de ordenación de esta sub-zona, donde se propicie “una producción sostenible de masas compatible con el uso social y recreativo mediante la conservación y mejora del paisaje y la adecuación de zonas de ocio forestales” (pág. 156).



Límites del Parque Natural de Sierra Nevada en la zona de contacto con el espacio de dominancia urbana de la Vega de Granada (acceso al espacio protegido desde La Zubia). Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

En cuanto a la sub-Zona C.1, que incluye un amplio grupo de unidades vegetales (desde matorrales seriales, hasta zonas previamente alteradas pero ya en sus primeras fases de recuperación), el criterio general de ordenación consiste en procurar la recuperación y mejora ambiental hacia la naturalidad y condición forestal de las zonas así

definidas, quedando los posibles cambios de uso “restringidos a aquellas circunstancias en las que la transformación no presente otra alternativa”. Estas zonas se localizan, dentro del ámbito de estudio, en diversos lugares del Cono de la Zulia (inmediaciones de los núcleos de Cárjar, La Zulia y Cumbres Verdes, en las laderas de los cerros Parejo y Sevilla (términos de La Zulia y Monachil), así como en relieves alomados del piedemonte de Sierra del manar (término de Dílar). Por su lado, la sub-Zona C.4, en su mayor parte caracterizada por la vigencia o la huella de actividades extractivas, tiene expresión en las canteras de El Purche y de La Zulia, siendo criterios fundamentales de ordenación en estos espacios la regeneración y recuperación de las áreas degradadas, una vez cesada la actividad.

4.2.2.1.2. *Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Nacional de Sierra Nevada [PI-02A]*

Aprobado por Decreto 238/2011, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y gestión de Sierra Nevada (BOJA nº 155, 9 de agosto de 2011), Anexo II, en la introducción del documento se especifica que este Plan se elabora en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 3/1999, de 11 de enero, por la que se crea el Parque Nacional de Sierra Nevada (pág. 257). Dicha Ley define el Plan Rector de Uso y Gestión (en adelante PRUG) como el instrumento de planificación de la gestión del Parque Nacional de Sierra Nevada. En cuanto a su contenido, se redacta en el marco de lo establecido en el PORN, ajustándose a lo dispuesto en el epígrafe 4.4 del Anexo del Real Decreto 1803/1999, de 26 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.

Este PRUG del Parque Nacional se estructura en los siguientes epígrafes: 1. *Introducción*; 2. *Objetivos y criterios de gestión*; 3. *Zonificación*; 4. *Normativa de protección*; 5. *Régimen de usos y aprovechamientos*; 6. *Programas de actuación*; 7. *Implementación del Plan*; 8. *Cartografía*. De ellos, nos detendremos en los epígrafes 2, 4, 5 y 6 (la *Zonificación*, lógicamente coincidente con la

establecida en el PORN para el Parque Nacional, ya ha sido tratada en la reseña realizada sobre éste).

Respecto a los *Objetivos y criterios de gestión*, el documento invoca el contenido de la Ley 3/1999, de 11 de enero, que en su artículo 1 establece los objetivos de la declaración del Parque Nacional de Sierra Nevada, y que en su conjunto abarcan el amplio espectro de finalidades de interés común que se exigen en la declaración gestión de los espacios naturales protegidos, desde garantizar la integridad de los ecosistemas de este macizo –constitutivos de una extraordinaria representación de los sistemas mediterráneos de montaña y alta montaña–, asegurando la conservación y, en su caso, la recuperación de hábitats y especies, hasta contribuir a la consolidación de la Red Ecológica Europea Natura 2000, pasando por la consagración de su estatus de Reserva de la Biosfera y, a su vez, no olvidándose de promover el desarrollo sostenible de las poblaciones cuyo territorio esté total o parcialmente afectado por el espacio protegido, así como de contribuir a la protección, el fomento y la difusión de sus valores culturales. Pero a estos objetivos generales de aplicación en el Parque Nacional se añaden los propios del PRUG, ya sean generales o específicos. Entre los primeros, que son un total de cinco, es especialmente relevante el tercero de ellos, *“Definir las actuaciones y desarrollar los instrumentos precisos para garantizar el mantenimiento y la restauración de los valores naturales y culturales del Parque Nacional de Sierra Nevada”*, precisándose que tales valores naturales y culturales sobre los que hay que incidir son: la diversidad genética de las especies de flora y fauna silvestre, como patrimonio natural; los hábitats naturales y ecosistemas característicos; los recursos hídricos, considerados como patrimonio ambiental; el paisaje, tanto en su componente natural como cultural, y las formaciones y elementos geológicos, geomorfológicos y edafológicos. A su vez, entre los objetivos específicos, se realiza una prolija enumeración –en términos de conservación, corrección, recuperación restauración, promoción o impulso, etc.– de objetivos organizados según áreas de acción: la gea, las aguas, la flora y

formaciones vegetales, la fauna, el paisaje y los recursos culturales, los usos y aprovechamientos tradicionales compatibles, el uso público, la investigación, la población local y, por último, la evaluación y control del PRUG. Con mayor o menor presencia en ámbito de estudio, puede colegirse que los objetivos del Plan son pertinentes en su práctica totalidad.

La *Normativa* de aplicación en el Parque Nacional es muy detallada a través de un articulado que prácticamente regula todo lo existente en el espacio protegido; lo que, de un lado, resulta tan meritorio como pertinente a los efectos de garantizar el cumplimiento de los objetivos y propósitos de la ordenación y gestión de este sensible espacio, y de otro lado, supone un alto nivel de control y vigilancia que no siempre resulta factible, a lo que se añade la propia complejidad en los procedimientos administrativos tanto en la autorización como en la denegación de determinado tipo de actividades. En cualquier caso, la importancia de la figura Parque Nacional justifica plenamente la prolijidad de la normativa, desde las propias normas de protección (38 artículos), hasta el régimen de usos y aprovechamientos. Dentro de la primera categoría citada, las normas se distribuyen según cinco epígrafes diferenciados: *Gea, Recursos hídricos y uso racional del agua, Flora y Fauna, Patrimonio Cultural y Paisaje, y Otras actividades y actuaciones incompatibles* (este último el más prolijo con 14 artículos y numerosos sub-apartados, pues considera desde la liberación de sustancias químicas o biológicas hasta la construcción de edificios, pasando por las actividades deportivas, la circulación rodada, o las construcción de grandes infraestructuras energéticas o de transporte, entre otras). Considerando el emplazamiento de la zona protegida, dentro del ámbito de estudio, en el contexto de la aglomeración metropolitana de Granada, la abundancia y recurrencia de visitantes a través de la carretera A-395 y su prolongación por la A-4026, la presencia de la zona esquiable más importante del macizo y otros hechos y factores, permiten deducir que la mayoría de los artículos normativos tienen aplicación en este espacio ante el potencial riesgo de introducir usos o actividades que puedan lesionar los valores del Parque Nacional.



La Normativa particular que afecta al barranco de Huenes es la especificada para las "Zonas de uso moderado"; la aplicable en el pico Trevenque y entorno es la de "Zonas de uso restringido". Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

El *Régimen de usos y aprovechamientos* tiene por cometido aplicar el principio de responsabilidad compartida –que atiende a la directrices del *Plan Director de la Red de Parques Nacionales*–, involucrando a los Ayuntamientos en la organización, seguimiento y control de los usos y aprovechamientos tradicionales practicados históricamente. Se organiza en cuatro bloques, entre los que, por su especial incidencia o efectos en el medio físico-ambiental del ámbito, pueden destacarse los dos primeros: aprovechamientos de recursos primarios (diferenciados en actividades agrícolas, aprovechamientos forestales, actividades ganaderas, actividades de extracción de launa y piedra de talco, y mantenimiento e instalación de infraestructuras asociadas a los aprovechamientos primarios); y uso público, turismo activo y ecoturismo (donde se contemplan, entre otros aspectos, el mantenimiento y adecuación de instalaciones asociadas a actividades de turismo activo y ecoturismo). También en este caso, el régimen de usos y aprovechamientos tiene evidentes efectos en la zona del Parque Nacional incluida en el ámbito de estudio.



Una de las formas en que el “régimen de usos y aprovechamientos” del Parque Nacional favorece el ecoturismo es a través de las rutas señalizadas y controladas de la red de senderos. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

De posible mayor incidencia en el medio físico-ambiental es el *Programa de actuación*. El manejo de los recursos del Parque Nacional está inspirado por los criterios y líneas orientadoras de la gestión y tiene por finalidad el cumplimiento de los objetivos previstos. Dicho manejo se concreta en diversas actividades a desarrollar durante el periodo de vigencia del Plan, pudiendo destacarse entre ellas las orientadas a la conservación de los recursos naturales. Dentro de éstas, y seleccionando una vez más las que pueden aplicarse en las zonas del Parque Nacional localizadas en el ámbito de la presente investigación, cabe hacer mención de las siguientes:

- Las que se centran en la GEA consisten en diversos estudios (de identificación, diagnósticos, etc.) sobre las formaciones geológicas, los estados erosivos de ciertas zonas, etc., así como

en la restauración ambiental de diversas áreas, entre ellas las zonas de extracción de áridos del Dornajo (dentro del ámbito de estudio).

- Las relacionadas con la conservación de las aguas, además de preverse la elaboración de un *Programa de Conservación de los Recursos Hídricos*, el PRUG prevé la instalación de estaciones de seguimiento de la calidad y cantidad de las aguas en diversos cursos fluviales, incluyéndose los ríos Dílar y Monachil, así como el seguimiento del funcionamiento de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), siendo de especial relevancia la instalada en la Estación de Esquí de Sierra Nevada (término de Monachil).
- En las actividades para la conservación de la biodiversidad, el patrimonio cultural y el paisaje, se prevé, para el caso de las formaciones vegetales, la elaboración y puesta en práctica del *Programa de Naturalización y Diversificación de masas forestales de repoblación*, y en relación con la fauna, la puesta en marcha de acciones para la conservación de las poblaciones de especies catalogadas, con especial atención a la potenciación de, al menos, las poblaciones de águila real y perdicera.
- También pueden citarse, aunque tengan un sesgo muy relacionado con patrimonio cultural y el paisaje, la elaboración del censo etnobotánico y de recursos biológicos naturales ligados al patrimonio cultural, la recuperación paisajística de la cumbre del pico Veleta, la restauración de los taludes de desmonte de la carretera de El Dornajo, o la atenuación del impacto visual de los carriles y pistas en la orla dolomítica.

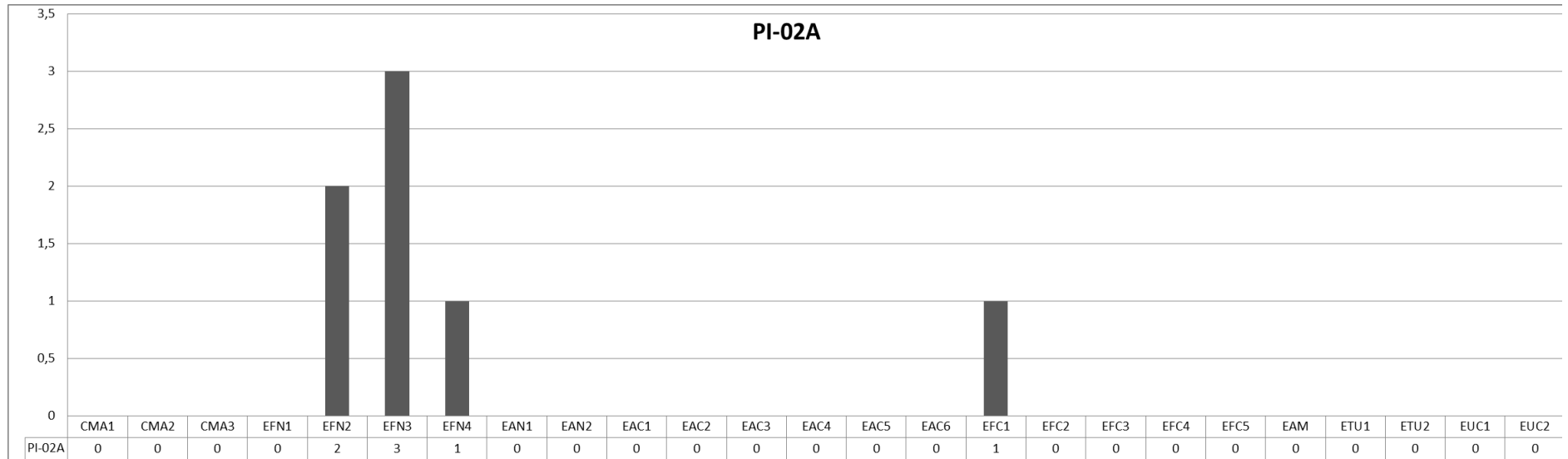
Tabla 4-10. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-02A.

[PI-02A] PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA					U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMA DE ACTUACIÓN	OBJETIVOS	SUB-OBJETIVOS	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
6.1. Conservación de los recursos naturales.	6.1.1. Para la conservación de la GEA.		4. Restauración ambiental de las zonas de extracción de áridos del Dornajo.	A2	EFN3
	6.1.3. Para la conservación de la biodiversidad, el patrimonio y el paisaje.	6.1.3.2. Conservación de formaciones vegetales.	1. Elaboración y puesta en práctica del Programa (Conservación de los recursos naturales).	A1	EFN2, EFN3
		6.1.3.3. Conservación de la fauna.	1. Puesta en marcha de acciones para la conservación a la potenciación de, al menos, las poblaciones de águila real y perdicera.	A1	EFN2, EFN3, EFN4 EFC1

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO	
		B2		Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los potenciales efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	2	1																	3
-Func. secundar.																			
-Total	2	1																	3

Gráfico 4-1. Número de medidas propuestas en el PI-02A, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



Fuente. Elaboración propia.

4.2.2.1.3. Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural de Sierra Nevada [PI-02B]

Aprobado por Decreto 238/2011, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y gestión de Sierra Nevada (BOJA nº 155, 9 de agosto de 2011), Anexo III, en sus párrafos introductorios se especifica que el PRUG “se redacta en el marco de lo establecido en el correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante PORN)” y que, tanto en uno como en otro instrumento planificador, “ha sido elaborado teniendo en cuenta las nuevas circunstancias físicas y socioeconómicas que caracterizan al espacio, los efectos y las experiencias que se han manifestado a lo largo de la vigencia del Plan anterior (aprobado por Decreto 64/1994, de 15 de marzo), y aplicando las nuevas tecnologías disponibles que han permitido un conocimiento más exhaustivo de la realidad territorial del espacio” (pág. 288). En este PRUG del Parque Natural se abordan

objetivos, criterios de gestión, normativa y líneas de actuación. Se tratan seguidamente el primero, tercero y cuarto de estos aspectos.

Entre la veintena de *Objetivos* planteados, pueden destacarse –a los efectos de la presente investigación– los siguientes: evitar la degradación de los valores geológicos de los georrecursos inventariados en Sierra Nevada; evitar la degradación ambiental ocasionada por la actividad minera y potenciar la restauración de las áreas degradadas por esta causa; garantizar la funcionalidad hidráulica y ecológica de la red de drenaje, los acuíferos y fuentes naturales, así como la red de acequias; recuperar las poblaciones de especies endémicas o bajo alguna categoría de amenaza; promover la protección de los hábitats de interés ecológico; conservar las unidades de bosque autóctono de carácter climácico (encinares, robledales) y edafoxerófilo (pinar-sabinares), asegurando su rejuvenecimiento y regeneración natural; conservar y regenerar las áreas

de matorral, en particular los pastizales psicroxerófilos de alta montaña, enebrales-piornales, matorral almohadillado de media-alta montaña, tomillares dolomíticos, comunidades de tajos, roquedos y pedregales, y determinados romerales con especies amenazadas; conservar las formaciones forestales de coníferas procedentes de repoblación, favoreciendo su evolución hacia formaciones más naturales y biodiversas (encinar, robledal, aceral, especies de pinar autóctono y de matorral noble); favorecer la evolución de las áreas de matorral serial, de forma que se facilite su evolución hacia las formaciones climáticas naturales. Cabe insistir en la pertinencia del contenido de estos objetivos al tener representación, más o menos extensa, en el ámbito de estudio, destacando en tal sentido las formaciones de arbolado autóctono y de matorral de interés ecológico, así como las formaciones forestales de coníferas procedentes de repoblación.

En relación con la *Normativa*, muy extensa y prolija (se desarrolla entre las páginas 293 y 302 del PRUG), pueden destacarse, una vez más en relación al propósito y ámbito del presente estudio, los siguientes artículos: de las numerosas normas relativas a usos y actividades (artículo 4.2), en relación con el aprovechamiento de los recursos hídricos, el apartado que contempla la “conservación de las especies y sus hábitats, definiendo, sobre todo, un caudal ecológico por debajo del cual el río experimenta un desequilibrio biológico notorio”.

En el caso de las actividades y aprovechamientos forestales, el apartado que especifica la obligatoriedad de emplear “métodos de preparación del terreno que se adapten a las características del medio y al mismo tiempo sean respetuosos con la conservación del suelo y demás recursos naturales sobre los que se incida; en todo caso se respetarán los enclaves de vegetación arbórea y de matorral de interés ecológico existentes con capacidad de regeneración natural”. Respecto a las repoblaciones, resulta de interés considerar sub-apartados normativos tales como, por un lado, la obligatoriedad de seguir patrones naturales en la distribución de la plantación o siembra sobre el terreno, evitando distribuciones lineales o simétricas,

siempre que las características técnicas lo permitan; así como la de procurar la ejecución de plantaciones pluri-específicas, utilizando especies representativas de los diferentes estratos; y por otro lado, la prohibición de utilizar unas determinadas especies, concretamente treinta y tres, se infiere que por su condición de inadecuadas, alóctonas y/o invasoras. El resto del articulado afín a las actividades y aprovechamientos forestales se refiere esencialmente al mantenimiento de las masas y ejemplares vegetales, desde las labores de poda, desbroces y corta, hasta la recolección de determinadas plantas y hongos, pasando por la eliminación de residuos forestales o los tratamientos fitosanitarios aéreos.

En relación a las actividades agrícolas, por su lado, puede señalarse el artículo dedicado a las autorizaciones sobre nuevas prácticas agrícolas, estableciéndose que “especialmente las transformaciones de secano a regadío, estará supeditada a la justificación técnica de la existencia de recursos edáficos e hídricos, entre otros, que la hagan económicamente viable, así como a la ausencia de impactos negativos sobre el medio natural de áreas contiguas”. Por su parte, los aprovechamientos ganaderos están sujetos a diversas normas entre las que puede significarse la relativa a limitaciones temporales en el aprovechamiento de los pastos, especificándose que “en aquellas fincas dedicadas a la ganadería donde se hayan detectado problemas de sobreexplotación de la vegetación o de erosión del suelo, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá limitar la carga ganadera y establecer un acotamiento temporal hasta que se alcancen valores que no pongan en peligro el mantenimiento de estos recursos”. En el ámbito de estudio, esta norma resulta particularmente aplicable en los pastizales de El Purche y en algunas otras zonas puntuales, como en parte de la Dehesa de San Jerónimo.

Diversas normas se refieren al uso público, turismo activo, ecoturismo y educación ambiental, de cuyo articulado tal vez quepa destacar el que prohíbe “destruir, recoger, cortar, talar o arrancar, en parte o en su totalidad, especímenes naturales de la flora silvestre, así como destruir sus hábitats”.



La Dehesa de San Jerónimo (alto río Monachil) es uno de los espacios de mayor diversidad paisajística del Parque Natural en la parte que se circunscribe al ámbito de estudio. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

Otro de los principales epígrafes de la *Normativa* del PRUG que tratan de salvaguardar el medio físico-ambiental frente a potenciales agresiones es el dedicado a infraestructuras y edificaciones; dentro de él, las infraestructuras viarias y encauzamientos se encuentran entre las normalmente más lesivas, por lo que resulta pertinente remitirse a lo establecido respecto a estas potenciales obras. Así, en alusión a las condiciones medioambientales para la mejora y adecuación de caminos (no se contempla la construcción de nuevas carreteras en el espacio protegido), se especifica que “deberán realizarse preferentemente respetando los trazados actuales y evitándose, en cualquier caso, el menoscabo de los valores naturales existentes” y que “únicamente se podrán emplear firmes rígidos en la base de los tramos de fuerte inclinación en los que se manifiesten problemas de erosión y de seguridad vial (...)”. En cuanto a los proyectos de encauzamiento, se establece que “se limitarán, con carácter general, a travesías urbanas”.



Entre las modalidades de promoción al uso público, se encuentra la dotación de jardines botánicos en el espacio protegido, como es el caso del situado en el entorno del Dornajo. Foto propia, tomada el 3 de diciembre de 2017.

Las *Líneas de actuación* del PRUG recogen las propuestas que se consideran prioritarias para la consecución de los objetivos establecidos. Sobre el total de nueve grandes líneas previstas, pueden glosarse cuatro de ellas (primera, segunda, quinta y sexta) a tenor del ámbito espacial y los objetivos temáticos de la presente investigación.

- La primera de ellas se centra en el control de la erosión y la desertificación, así como de la restauración de los ecosistemas degradados, para cuyo fin se propone, entre otras acciones (tres en total), un plan de restauración y vigilancia de las zonas de laboreo minero y la repoblación en áreas de vocación forestal degradadas (fundamentalmente en las sub-zonas C1), o zonas agrícolas marginales o abandonadas que actualmente no sean aprovechadas, así como en las áreas más expuestas a la erosión (esta línea de actuación encuentra evidentes oportunidades de

aplicación en las UDFA codificadas como EFC1, EFC2, EFC3 y EAM⁷³, lógicamente cuando coincidan con zonas incluidas en el espacio natural protegido de Sierra Nevada).

- La segunda línea de actuación se ocupa del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, pudiendo destacarse, de entre la docena de actuaciones propuestas, la que promueve labores de resalveo en encinares y robledales (posible aplicación en las UDFA codificadas como EFN1 y, sobre todo, EFN2, insertas en el espacio protegido de Sierra Nevada).
- De la quinta línea de actuación, conservación y recuperación de la diversidad biológica, cabe hacer hincapié en una de las ocho acciones o programas previstos, el destinado a la erradicación de especies vegetales alóctonas, dando prioridad a las consideradas invasoras.
- Por último, en relación a la sexta línea de actuación, que se centra en el uso público, puede ser considerada una de ellas por su repercusión físico-ambiental y territorial, así como por su explícita referencia a espacios del flanco occidental de Sierra Nevada: *“Ordenación del uso público en lugares de gran afluencia del Parque Natural, con especial atención los accesos a través de los términos municipales de Monachil, La Zubia y Dílar en el entorno del área metropolitana de Granada, en la Alpujarra occidental y el Alto Andarax”* (propuesta que puede ser de aplicación especialmente en la UDFA codificada como EFC4, en las zonas incluidas en el espacio natural protegido de Sierra Nevada).

En definitiva, puede admitirse que en el ámbito de estudio casi la totalidad de las determinaciones y normas reactivas se cumplen y que, en cambio, las intervenciones proactivas han sido más selectivas en función de priorizaciones y disponibilidad financiera.

⁷³ UDFA: unidades de diagnóstico físico-ambiental, definidas y delimitadas en el capítulo 3 de la Tercera Parte.

Tabla 4-11. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-02B.

[PI-02B] PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA			U.D.F.A. de potencial aplicación
LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
5.1. Control de la erosión y desertificación, y restauración de los ecosistemas degradados.	2. Restauración y vigilancia de las zonas de laboreo minero.	A2	EFC3
	3. Repoblación en áreas de vocación forestal degradadas (fundamentalmente en las subzonas C1), o zonas agrícolas marginales o abandonadas que actualmente no sean aprovechadas, así como en las áreas más expuestas a la erosión.	A2	EFC1, EFC2 EAM
5.2. Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables.	1. Labores de resalveo en encinares y robledales	A2	EFN2
5.3. Control de incendios forestales.	1. Realización de clareos en masas de pinares de repoblación para potenciar la presencia de especies autóctonas y de matorral, así como disminuir su combustibilidad.	A2	EFN4
5.5. Conservación y recuperación de la diversidad biológica.	2. Erradicación de especies vegetales alóctonas, dando prioridad a las consideradas invasoras.	A2	EFN2, EFN3, EFN4 EAN2 EFC1, EFC2, EFC4 EAM
5.6. Uso público.	1. Ordenación del uso público en lugares de gran afluencia del Parque Natural, con especial atención a los accesos a través de los términos municipales de Monachil, La Zubia y Dílar en el entorno del área metropolitana de Granada.	C1	EFC4

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)		A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Síntesis de los potenciales efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. terr. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		5			1			1											7
-Func. secundar.																			
-Total		5			1			1											7

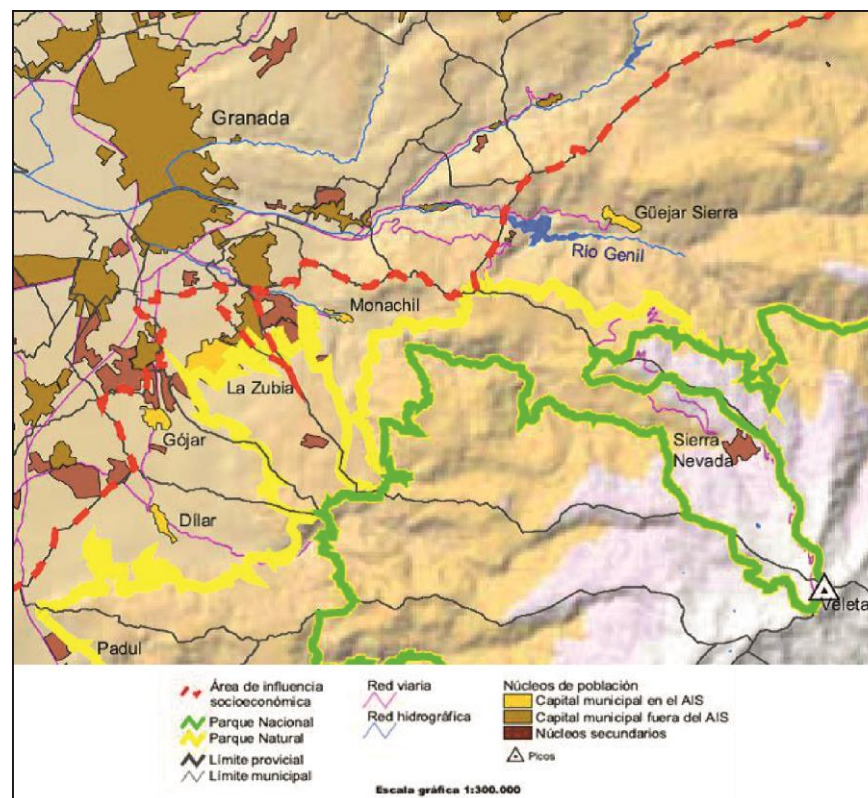
4.2.2.1.4. Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Nevada [PI-02C]

Aprobado en Acuerdo de 9 de marzo de 2004, del Consejo de Gobierno (Junta de Andalucía) y publicado en el BOJA 60/2004, de 26 de marzo⁷⁴, de los múltiples contenidos de este PDS cabe referir, como en casos anteriores, los que se centran únicamente en los aspectos directamente relacionados con el medio físico-ambiental, en la potencial inserción de los mismos en el ámbito de la presente investigación y en sus presumibles efectos más evidentes en el territorio.

En la síntesis del diagnóstico del AIS de Sierra Nevada, la Matriz DAFO identifica un total de seis apartados sobre los que se articula el resto del documento: Medio Natural, Patrimonio Cultural, Sistema Productivo Local, Recursos Humanos y Dinamización Social, Infraestructuras y Equipamientos Básicos, y Gestión Institucional para el Desarrollo. En relación con el primero de ellos, de las 16 debilidades planteadas, pueden destacarse las que hacen alusión a la alta fragilidad de los ecosistemas naturales de Sierra Nevada, a la irregularidad temporal de las precipitaciones –y lo que ello conlleva–, a la sobreexplotación de acuíferos de algunas zonas –sobre todo de los bordes del PN–, así como el riesgo de erosión y de incendios forestales –que resulta evidente, en el primer caso, en zonas dominadas por los arenales dolomíticos, como sucede, por ejemplo, en los Alayos, y en el segundo caso en lugares como, por ejemplo, el Cono de la Zubia. De las 7 amenazas diagnosticadas, tal vez la más relevante sea que Sierra Nevada es el enclave de mayor número de especies amenazadas de toda la España peninsular. A su vez, entre las 18 fortalezas que se identifican, tres de ellas ofrecen una especial relevancia: la gran extensión del PN y su AIS; dentro de ella, la importante extensión que, a su vez, abarcan las áreas forestales arboladas –muy presentes asimismo en la zona

⁷⁴ La revisión y actualización del PDS se previó en el “Acuerdo de 27 de septiembre de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del II Plan de Desarrollo Sostenible del Espacio Natural de Sierra Nevada y su área de influencia socioeconómica”, pero a fecha de finales de 2017 no ha entrado aún en vigor.

correspondiente al ámbito de estudio–; el elevado número de endemismos y la extraordinaria biodiversidad –aspectos ambos igualmente relevantes en el ámbito (Tercera Parte de la presente tesis). Finalmente, de entre las 7 oportunidades consideradas, las relacionadas con la creciente valoración por parte de los consumidores de productos naturales y ecológicos y con la asimismo creciente demanda de turismo natural y cultural pueden ser dos de las que mayor incidencia tengan sobre el ámbito, toda vez que podían implicar –y de hecho ha implicado en la segunda de ellas– algunas transformaciones en los espacios agrarios del mismo, como es el caso de El Purche.



Parque Natural de Sierra Nevada y su área de influencia. Fuente: Instituto de Desarrollo Regional. Fundación Universitaria.

En la fase en la que el PDS aborda la concreción de problemas, 45 son los descritos en relación con el medio natural, que se agrupan en cuatro grandes bloques (la degradación del medio en determinadas zonas, la escasa educación ambiental existente, la deficiente gestión ambiental y las asimismo deficiencias del ciclo integral del agua) y de los que son particularmente relevantes, de un lado, la falta de equilibrio ambiental en la explotación de los recursos naturales (canteras, estación de esquí, etc.) y la consiguiente carencia de restauración cuando cesan ciertas actividades, y de otro lado la contaminación fluvial. En cualquier caso, en el árbol de objetivos se pretende soslayar todos o parte de los numerosos problemas detectados a través de una batería de líneas de actuación y de medidas/acciones a emprender y que, dentro del Objetivo 1, traducido en Programa 1, “[Valorización del patrimonio natural](#)” – el que se deriva de los problemas asignados al medio natural–, se plantean cuatro líneas de actuación. Con arreglo a los reiterados criterios temáticos y espaciales en la selección de aspectos a reseñar, se destacan diversas acciones.

La primera de estas líneas consiste en la “Conservación y puesta en valor de los recursos naturales” y se articula a través de 9 medidas/acciones, entre ellas: “La difusión de técnicas agroambientales y de cultivo en pendiente” y “La difusión de técnicas de conservación, recuperación e implantación de setos en beneficio de la agricultura y el medio ambiente” (a aplicar en colaboración con la entonces Consejería de Agricultura y Pesca). En ambos casos, la aplicación de estas actuaciones es adecuada y pertinente en algunos de los predios agrícolas que se emplazan en laderas de los ríos Dílar y Monachil, donde se han generado algunas disfunciones, bien por empleo de técnicas inapropiadas a los efectos de conservación de los suelos, bien porque simplemente se asiste al abandono de explotaciones tradicionales, siendo desencadenante o amplificador de tales procesos erosivos.



La “difusión de técnicas agroambientales y de cultivo en pendiente” tiene potencial aplicación, entre otros lugares, en la cuenca del barranco de las Revueltillas, afluente del río Monachil. Foto propia, tomada el 1 de julio de 2017.

La segunda línea de actuación se refiere a la “[Mejora de la gestión del medio natural](#)” y es la que propone un mayor número de medidas/acciones (50), de las que pueden significarse al menos cuatro de ellas. Así, en cuanto a la definida como “[Ejecución de un plan de restauración de las canteras abandonadas en el término municipal de La Zubia para mejorar las condiciones ambientales y para su puesta en valor respecto a nuevas actividades compatibles](#)” ha sido en gran medida ejecutada en convenio con el Ayuntamiento implicado, resultando un espacio libre recreativo de buenas prestaciones no sólo para la población local (Parque de las Canteras). La acción consistente en el “[Fomento de la reforestación en terrenos no aptos para la agricultura](#)” se ha aplicado en algunos predios abandonados de la zona serrana, tanto en Dílar como en Monachil, pero asimismo podrían tener sentido en algunos de los actualmente en explotación pero de carácter marginal existentes en el piedemonte del macizo y, más en concreto,

sobre el Cono de la Zubia allí donde son severas las limitaciones edáficas. Las dos ambiciosas medidas orientadas a “Fomentar los tratamientos silvícolas y cuidados de encinares y robledales para desarrollar una gestión en mosaico, favoreciendo la persistencia de las masas existentes y una expansión hacia áreas de hábitat potencial” y a “Mejorar las formaciones de bosques caducifolios” encuentran posibilidades de aplicación en varios sectores del ámbito (Dehesa de San Jerónimo, Tajo de la Campana, Loma de los Corzos, etc.), habiéndose realizado algunas labores al respecto, si bien la extensión de estas formaciones arboladas autóctonas en el conjunto del Parque Natural ralentiza la aplicación de estas actuaciones en su totalidad.

Dado que la tercera línea de actuación, denominada “Mejora de la educación y sensibilización ambiental” (acoge un total de 20 medidas), tiene efectos indirectos y difusos sobre el medio físico-ambiental del ámbito, no se contempla aquí. En cambio, de la cuarta y última línea de este primer programa, dedicada a la “Mejora de la gestión integral del agua”, cabe hacer referencia a la tercera de las siete medidas/acciones que la integran: “Creación de medidas específicas para el mantenimiento de las acequias y sistemas hidráulicos tradicionales (careos), asegurando el caudal ecológico en las obras de mejora de aquellos”. Si bien es cierto que, por un lado, se trata de un sistema de origen antrópico, son manifiestas sus consecuencias medioambientales, aparte de las paisajísticas u otras, y que por otro lado, su desarrollo es mucho menos prolijo en este sector noroccidental de Sierra Nevada que en las vertientes meridionales (espacios alpujarreños, en general), no deja de ser una de las medidas de mayor repercusión y conveniencia a materializar en relación con la gestión del agua. Medida que, además, se preveía fuese acometida en cooperación con la entonces Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Más allá de las actuaciones promovidas por el PDS, en el mismo documento se explicita la necesidad de propiciar la coherencia con las bases de ordenación del territorio, cuya legislación al respecto ya llevaba una década en vigor. Así, por un lado, habían de respetarse los contenidos de las Estrategias de Ordenación Territorial marcadas en el

documento de Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía –tal vez no resulte ocioso recordar que en el momento de la aprobación del PDS aún no había entrado en vigor el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, que lo hace en 2006, por tanto, dos años después–, que en lo relativo a la gestión de los recursos patrimoniales se recogían una amplia serie de objetivos globales y estrategias, reconociéndose por parte de los redactores del PDS que la definida como “Favorecer una ordenación de usos del suelo adecuada a la capacidad de acogida de cada territorio, que integre los aspectos relativos al medio natural y el patrimonio en todas las actuaciones que se realicen” resultaba ser la que mejor respondería al objetivo de dinamización de los PDS, en tanto en cuanto que el desiderátum de cumplir con el binomio desarrollo-conservación dentro del espacio protegido, las acciones/medidas previstas se corresponderían adecuadamente con la necesidad de dar cabida a la iniciativa privada en el marco del desarrollo sostenible.

Pero aún más relevante fue la pretensión de conseguir que el PDS guardase coherencia entre sus contenidos y las determinaciones del ya por entonces vigente Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG, aprobado mediante Decreto a finales de 1999), y en que quedaban incursos cuatro de los términos municipales a su vez incluidos en el AIS del espacio natural protegido (Dílar, Gójar, La Zubia y Monachil). El documento reconocía al respecto de esta afección territorial que, al menos, dos objetivos generales del citado plan territorial “tienen una estrecha relación con el PDS y tienen un posterior desarrollo en el documento”. Tales objetivos generales consisten, uno de ellos, en la necesidad de preservar los espacios con valores medioambientales, paisajísticos, productivos, históricos o culturales de la aglomeración granadina y en garantizar el aprovechamiento de las potencialidades existentes; y el otro en potenciar el uso y disfrute colectivo de la aglomeración dotándolo de un sistema verde, integrado en un sistema de articulación territorial, y ligado a los espacios de valor natural y ambiental existentes. No puede decirse, en

modo alguno, que las actuaciones propuestas en el PDS contradigan ninguno de ellos; antes al contrario, los profundizan y concretan, como corresponde a un documento más específicamente centrado en el medio natural –aunque sin menoscabo, al menos sobre el papel, de los valores de origen antrópico– y enfocado a una escala de mayor detalle.



La gestión de las masas forestales, sean autóctonas (primer plano) o de repoblación (laderas de El Dornajo, en el plano medio) forma parte también de las actuaciones del PDS. Foto propia, tomada el 1 de julio de 2017.

Programas de Fomento seis años después de su puesta en marcha. Atendiendo a las relativas al primero de tales programas, “[Valorización del medio natural](#)”, que preveía 86 Medidas, se afirma que han sido acometidas 81 de ellas (94%), con una inversión total superior a 80 millones de euros (segundo programa en dotación económica tras el dedicado a la mejora de infraestructuras y equipamientos sociales), y donde se destaca la línea 1.2, Mejora de la gestión del medio natural, por verse favorecida con el 77% del presupuesto destinado a este Programa. Entrando en algún detalle acerca de las actuaciones emprendidas dentro del mismo para el conjunto de los Parques Natural y Nacional de Sierra

Nevada, pueden destacarse las siguientes –de nuevo según los objetivos y ámbito espacial del presente estudio–: la mejora de las infraestructuras de aprovechamiento ganadero de los montes públicos (construcción y mejora de apriscos, cerramientos y puntos de agua, etc.); actuaciones de conservación “in situ” de diferentes poblaciones en peligro presentes en la zona de cumbres; el seguimiento y control del estado sanitario de los bosques, así como la diversificación y mejora de masas forestales de repoblación; la recuperación de la zona degradada de una parte de las canteras de La Zubia, que incluye la adecuación morfológica y paisajística y el fomento de su uso público. Excepto en este último caso, en las restantes actuaciones identificadas no se especifican los términos municipales donde se han ejecutado las labores concretas, pero las características y condiciones de las masas forestales y de los pastizales ganaderos que se localizan en las laderas noroccidentales de Sierra Nevada acreditan la pertinencia de aplicar en ellas las citadas acciones. De hecho, se constata la mejora de infraestructuras pecuarias en El Purche y la ejecución de labores forestales en pinares de las laderas altas de la cuenca del río Monachil.

En definitiva, a tenor del propio Informe de Seguimiento, podría afirmarse que, con el 94% de cumplimiento de las actuaciones previstas en el Programa 1 del PDS, resulta bastante satisfactorio el resultado. No obstante, dada la gran amplitud del espacio afectado por este Plan y la diversidad de situaciones físico-ambientales y socio-económicas del mismo, cabe aducir que tal cumplimiento sólo lo es en tanto que es conforme con la intención y finalidad de cada una de las actuaciones previstas y desarrolladas, pero no en cuanto a la integridad de las áreas afectas a muchas de tales actuaciones; lo que, por otra parte, resulta acorde con las limitaciones financieras y, en algunos casos, técnicas para su completa ejecución. Además, cabe esperar que en el II PDS se renueven las actuaciones no acometidas o parcialmente satisfechas, aparte de las que puedan agregarse ante la reciente y actual situación ambiental y socio-económica de Sierra Nevada.

Tabla 4-12. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-02C.

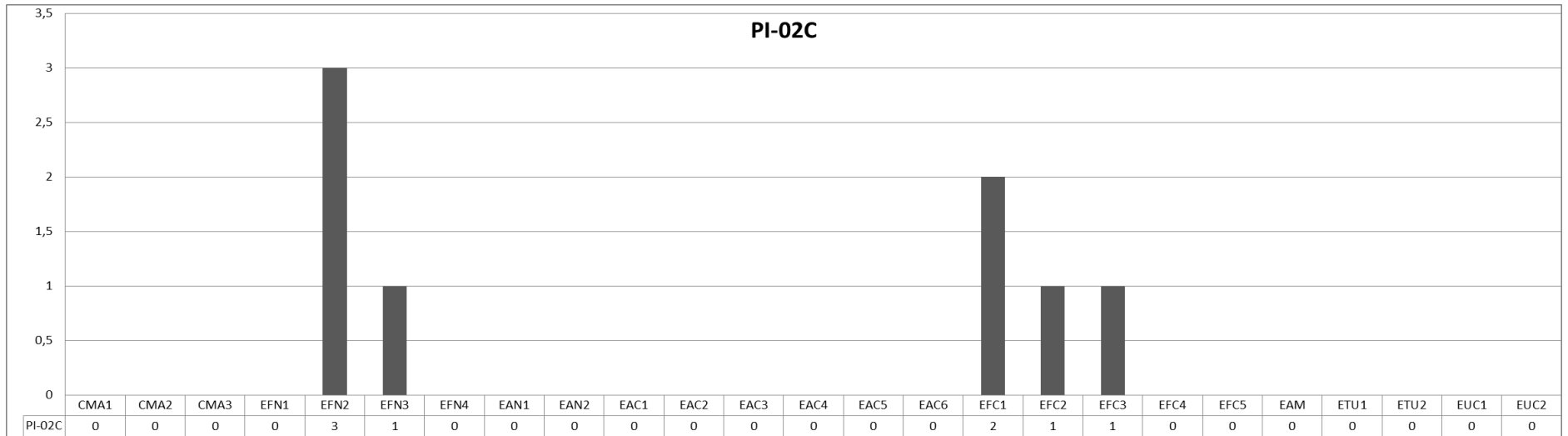
[PI-02C] PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMA	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	ACCIONES / MEDIDAS	FUNCIÓN TERR.IT.	
1. Valoración del medio natural.	1.1. Conservación y puesta en valor de los recursos naturales.	1.1.3. Difusión de técnicas agroambientales y de cultivo en pendiente.	B1	EFC1
	1.2. Mejora de la gestión del medio natural.	1.2.6. Ejecución de un plan de restauración de las canteras abandonadas en el término municipal de La Zubia para mejorar las condiciones ambientales y para su puesta en valor respecto a nuevas actividades compatibles.	A2 – C1	EFC3
		1.2.35. Reforestación en terrenos no aptos para la agricultura.	A2	EFC1, EFC2
		1.2.39. Tratamientos silvícolas y cuidados de encinares y robledales para desarrollar una gestión en mosaico, favoreciendo la persistencia de las masas existentes y una expansión hacia áreas de hábitat potencial.	A1	EFN2
		1.2.41. Recuperación de especies leñosas raras o amenazadas con especial atención a tejos (<i>Taxus bacatta</i>), abedules (<i>Betula spp.</i>), acebos (<i>Ilex aquifolium</i>), sauces (<i>Salix hastata</i>), arces (<i>Acer granatensis</i>) y mostajos (<i>Sorbus aria</i>).	A2	EFN2
	1.4. Mejora de la gestión integral del agua.	1.4.3. Medidas específicas para el mantenimiento de las acequias y sistemas hidráulicos tradicionales (careos), asegurando el caudal ecológico en las obras de mejora de aquellos.	C2 – B1	EFN2, EFN3

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese <i>Metodología</i>)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO	
		B2		Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión
	Posible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Tabla 4-12 (continuación).

Síntesis de los potenciales efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	1	3	1			1														6
-Func. secundar.			1		1															2
-Total	1	3	2		1	1														8

Gráfico 4-2. Número de medidas propuestas en el PI-02C, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.2. Planificación y gestión del Parque Natural de la Sierra de Huétor

Se trata del segundo espacio natural protegido en importancia (por extensión, por geodiversidad y biodiversidad, así como por su estado de conservación, entre otros valores) de los que se localizan en el entorno de la Vega de Granada. El P.N. tiene una superficie total superior a 12.000 hectáreas y afecta a terrenos de 7 términos municipales.

Se consideran seguidamente los principales instrumentos de aplicación en este espacio protegido y sus efectos sobre el medio físico-ambiental del ámbito de estudio, por tanto, en las zonas afectadas de los términos municipales de su sector nororiental, a la vez flanco suroccidental de las alineaciones orográficas que constituyen este espacio protegido: Alfacar y Víznar, cuya superficie afecta al espacio protegido es de unas 1.600 hectáreas aproximadamente, por tanto, algo más del 13% de su extensión total, si bien en la zona de mayor flujo de visitantes y, a la vez, la que representa un relevante *pulmón verde* para el espacio de mayor concentración poblacional de la provincia granadina.

4.2.2.2.1. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Natural de Sierra de Huétor

Aprobado –junto al PRUG– por Decreto 100/2004, de 9 de marzo, por el que se establece la ordenación y gestión de Sierra de Huétor (BOJA nº 69, 8 de abril de 2004), este documento se organiza en bloques temáticos que abordan la caracterización y diagnóstico del espacio protegido, los objetivos marcados para el mejor cumplimiento de los propósitos del Plan, las propuestas concretas tanto de ordenación como de zonificación, la normativa tanto general como particular, los criterios de aplicación y una serie de indicadores para la constatación del cumplimiento de los objetivos.

En la identificación de características y valores (geomorfológicos, hidroclimáticos, edáficos, florísticos, faunísticos, paisajísticos, patrimoniales...) del espacio serrano, cabe referir, por su carácter integrador e importancia

ecológica, la atención concedida a los “Hábitats y especies de interés comunitario”, donde se identifican un total de 14 tipos, 5 de ellos prioritarios (Pinares sud-mediterráneos de pinos negros endémicos, Prados calcáreos cársticos o basófilos de *Alyso-Sedionalbi*, Manantiales petrificantes con formación de *tuf*, Estanques temporales mediterráneos y Bosques endémicos de *Juniperus* spp). A su vez, el PN ha sido declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y, por tanto, Zona de Especial Conservación (ZEC).

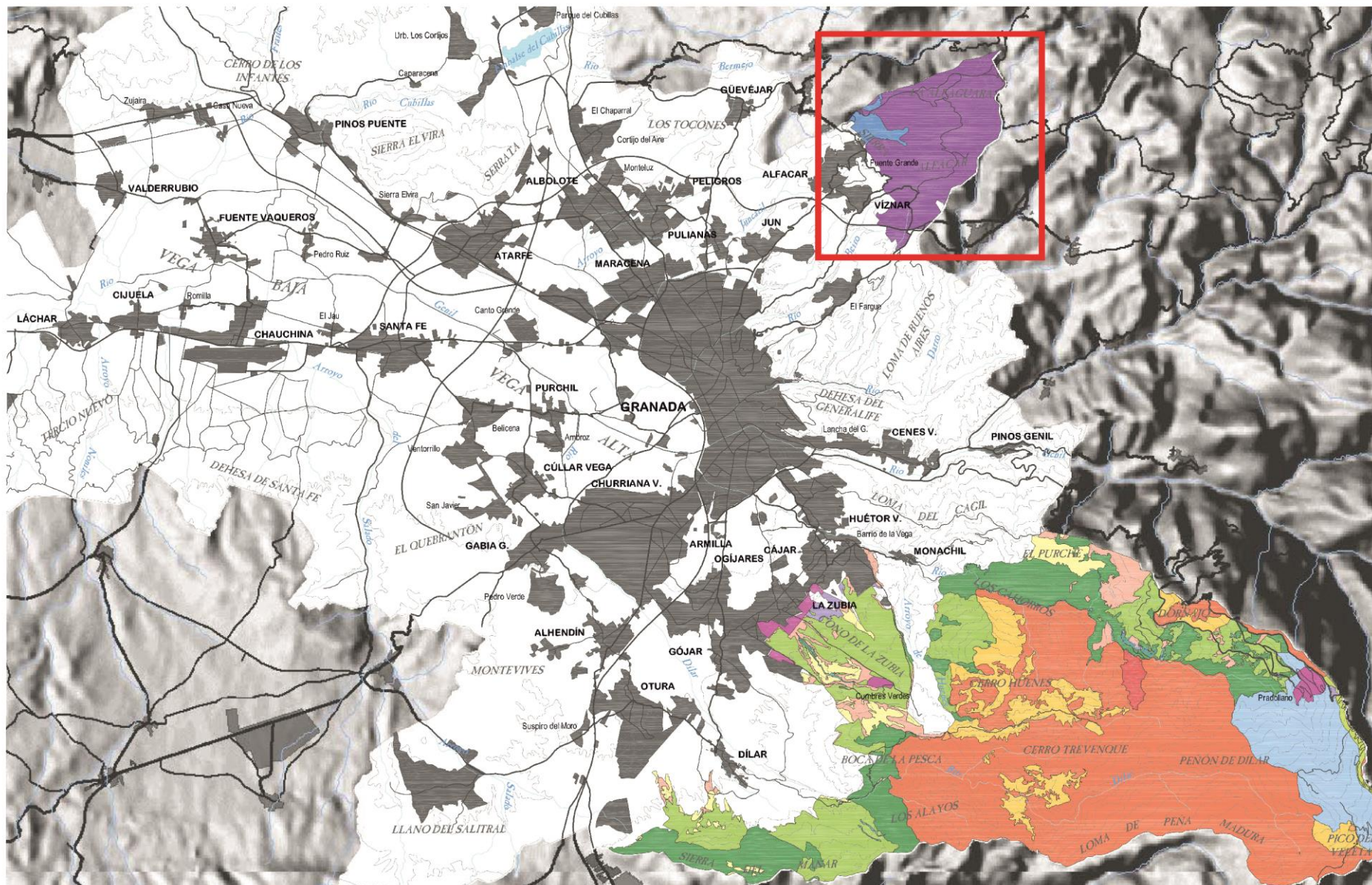
En el marco del desarrollo sostenible y para contribuir al establecimiento de la Red Natura 2000, el PORN plantea ocho grandes *objetivos* a cumplir, de los que cuatro de ellos tienen una directa relación con el medio físico-ambiental estricto, desde el propósito de garantizar la conservación de los ecosistemas y especies autóctonas de flora y fauna, hasta la corrección de los déficits ambientales—que incluye restauraciones de áreas degradadas y lucha contra la erosión—, pasando por el mantenimiento de la cubierta forestal, favoreciendo la evolución de las masas mono-específicas de repoblación hacia formaciones vegetales biodiversas y propias de la zona, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

La incidencia del PORN en el ámbito de estudio se puede discernir esencialmente a través de sus determinaciones, más en concreto en las propuestas de ordenación y zonificación. En relación con las *Propuestas*, cabe seleccionar las de más evidente incidencia en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio. Así, de entre los criterios y directrices generales (constitutivos de las estrategias del Plan), destacan los orientados a la conservación de recursos naturales y a su aprovechamiento sostenible. Dentro de la primera de estas estrategias, tres directrices se centran en planteamientos conservadores o de protección, en particular de hábitats singulares —especialmente los considerados de interés comunitario—, de formas geológicas de interés y de las formaciones de monte mediterráneo autóctonas, en tanto que otras tienen por finalidad, de un lado, la mejora de las masas artificiales de

pinar impulsando una mayor heterogeneidad, irregularidad y enriquecimiento en especies autóctonas; y de otro lado, la regeneración de zonas degradadas. Respecto al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, el Plan reconoce que el aprovechamiento histórico de éstos ha sido a menudo el factor que ha modelado el paisaje y potenciado los valores de este espacio serrano, si bien es preciso el control de las actividades para evitar daños severos en el medio. Dentro de esta estrategia, cabe referir –por su incidencia dentro del ámbito de estudio, al igual que en el caso de la anterior estrategia referida– la directriz que tiene por pretensión compatibilizar el pastoreo con la regeneración tanto del matorral noble mediterráneo, como de las formaciones forestales arbóreas, además de evitar la degradación de los pastizales de montaña y de las áreas singulares por su flora.

En cuanto a la *Zonificación* del PORN, resulta de especial efecto territorial al establecerse una ordenación de los usos y aprovechamientos específica para cada una de las zonas delimitadas, que se obtienen “a partir de la valoración ambiental basada en criterios de vegetación y usos, pérdidas de suelo y valores faunísticos y geológicos” (pág. 34). La zonificación establecida es minoritaria en las *Zonas A o de Reserva y C o de Regulación Común*; está bastante mejor representada en la *Zona B.1 (“Áreas de interés geológico y entomológico” de Regulación Especial)* y es claramente mayoritaria, con el 87% del espacio protegido, en el caso de la *Zona B.2 (“Terrenos forestales” de Regulación Especial)*. Prácticamente esa misma proporcionalidad se produce en el ámbito de estudio, si bien ni siquiera tienen representación las Zonas de Reserva y de Regulación Común. Todas las que aquí afectan son, pues, Zonas de Regulación Especial, que se caracterizan por ostentar un alto valor ambiental y donde los aprovechamientos antrópicos son principalmente primarios y vinculados a los recursos renovables, por lo que “la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de las formaciones forestales y su evolución hacia etapas sucesionales avanzadas, la obtención de aprovechamientos y la lucha contra la erosión” (pág. 35) forman parte de

los objetivos pretendidos en estos ámbitos, además de la pretensión de recuperar las áreas degradadas por incendios u otras causas.



 B1. ZONA DE REGULACIÓN ESPECIAL DE INTERÉS GEOLÓGICO Y ENTOMOLÓGICO

 B2. ZONA DE REGULACIÓN ESPECIAL DE TERRENOS FORESTALES

ZONIFICACIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SIERRA DE HUÉTOR

Escala de impresión 1:125.000

Elaboración propia 2017

(adaptado planimétricamente a partir de la cartografía oficial de los correspondientes PORN y PRUG a escala 1:10.000)



Parte de la sub-zona B-1 del Parque Natural en Sierra de Alfacar (Cerro de los Calares). Foto propia, tomada el 3 de junio de 2010.

En la diferenciación interna de estas zonas, las anteriormente citadas “Áreas de interés geológico y entomológico” (sub-Zona B.1) se localizan en la alta o media montaña y presentan potentes estratos arbustivos y herbáceos, destacando además por sus buenas panorámicas, por ser importantes lugares de cría de aves rapaces y por acoger hábitat de lepidópteros; presentando también manifestaciones de interés paleontológico y tectónico, por la existencia de fósiles y de fallas muy marcadas, respectivamente. Pues bien, en el ámbito de estudio, esta sub-Zona tiene representación en la vertiente occidental del Cerro de los Calares (Sierra de Alfacar). Por su lado, la sub-Zona B.2. “Terrenos forestales”, que en su mayoría son coincidentes con montes públicos y, además, se ofrecen en diferentes grados de evolución hacia la vegetación potencial, juegan una función esencial en el macizo orográfico y en el entorno al fijar el terreno y generar suelos en estos relieves agrestes y donde abundan las fuertes pendientes. En esta extensa sub-zona del espacio protegido las

masas de coníferas de repoblación se alternan en mosaico con pinares autóctonos, encinares, quejigales y matorrales poco o nada alterados, considerándose que “las posibilidades de regeneración hacia estadio climácicos son muy altas” (pág. 36). En el ámbito de estudio, esta sub-Zona se expande por el resto del término municipal de Alfacar y por la totalidad del propio de Víznar en los terrenos afectados por el espacio protegido.

Por último, en la *Normativa* del PORN, resulta de interés reseñar algunos de los artículos que forman parte de las Normas Particulares por cuanto que en éstas se organizan según la zonificación del espacio protegido. De entre las diversas actividades consideradas como compatibles con los objetivos establecidos para cada tipo de zona, pueden destacarse aquí, por su más evidente repercusión en el medio natural, la autorización potencial de actuaciones vinculadas a la conservación de los hábitats y especies de mariposas, de los aprovechamientos forestales y de la ganadería extensiva en el caso de la sub-Zona B.1; y el manejo de las masas forestales conservando las especies de matorral noble –además de los aprovechamientos forestales y la ganadería extensiva como en el caso anterior– en la sub-Zona B.2. A su vez, los usos y actividades que tienen consideración de incompatibles, por tanto, no autorizables, pueden citarse las roturaciones de terrenos para su transformación agrícola en ambas sub-Zonas, así como las extracciones y recogida de material geológico para el caso concreto de la sub-Zona B.1.

4.2.2.2.2. *Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural de Sierra de Huétor [PI-03A]*

Aprobado por Decreto 100/2004, de 9 de marzo, y prorrogada su vigencia –junto a otros seis Parques Naturales– en la Orden de 9 de marzo de 2012, en sus párrafos introductorios se especifica que el PRUG “se redacta en el marco de lo establecido en el correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales” y que, tanto en uno como en otro instrumento planificador, “ha sido elaborado teniendo en cuenta las nuevas

circunstancias físicas y socioeconómicas que caracterizan al espacio, los efectos y las experiencias que se han manifestado a lo largo de la vigencia del Plan anterior (aprobado por Decreto 123/1994, de 31 de mayo), y aplicando las nuevas tecnologías disponibles que han permitido un conocimiento más exhaustivo de la realidad territorial del espacio” (Anexo II del citado Decreto 100/2004, pág. 1). En este PRUG del Parque Natural se abordan objetivos, criterios de gestión, normativa y líneas de actuación. Se tratan seguidamente el primero y los dos últimos, teniendo en cuenta su potencial incidencia en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio.

Entre la casi veintena de *Objetivos* planteados, que refrendan y detallan los planteados en el PORN, cabe traer a colación los cinco siguientes: la conservación de los hábitats de interés ecológico (en especial los recogidos en las Directivas 92/43/CEE y 79/409/CEE); el incremento de la irregularidad, la heterogeneidad y pluri-especificidad de las masas forestales de origen artificial; el freno a los procesos erosivos detectados en el entorno de las infraestructuras; el fomento de la ganadería extensiva con razas y variedades adaptadas a las condiciones locales, y su manejo compatible con los demás recursos del espacio protegido; la regeneración de las canteras y áreas mineras abandonadas. De entrada, se trata de objetivos asumibles y cumplibles y, de hecho, se ha procedido a la regeneración de las canteras cerradas que se localizan en el acceso viario a La Alfaguara desde Alfacar (carretera GR-3101, al pie del Tajo de la Cimbra), en tanto que se han acometido diversas actuaciones en las masas forestales siguiendo los criterios de diversificación; en cambio, la ralentización de los programas de inserción ganadera y la reducción de la cabaña y de las explotaciones extensivas en esta parte del Parque Natural permite inferir que tal objetivo no se ha cumplido.

La *Normativa*, bastante extensa, establece disposiciones para la regulación de los usos y actividades en el Parque Natural, pudiendo destacarse –una vez más en relación al propósito y ámbito del presente estudio– algunas normas. Así, entre las dedicadas a las actividades y

aprovechamientos forestales, se establecen numerosas condiciones en relación tanto a las cortas, como a las nuevas plantaciones, en su caso, siendo particularmente significativo que la mayor parte de las acciones de cortas a hecho, desbroces y rozas de matorral pueden realizarse como medidas preventivas frente a incendios, o bien con objeto de favorecer la regeneración vegetal, pero en pendientes que superen el 40% están muy limitadas y, en todo caso, deben realizarse sin remoción del suelo. En relación con los aprovechamientos ganaderos, son bastante restrictivas las diversas normas que les afectan, como la consistente en atribuir a la Consejería de Medio Ambiente la potestad de establecer limitaciones y obligar a la elaboración de un estudio de carga ganadera, o un plan de ordenación pecuaria, en los montes y fincas privadas donde se detecten síntomas de sobrepastoreo o erosión de suelos.



Actuaciones de sellado y revegetación en las antiguas canteras localizadas al pie del Tajo de la Cimbra. Foto propia, tomada el 1 de noviembre 2016.



Bosque mixto de La Alfaguara, una de las más valiosas zonas del Parque Natural. Foto propia, tomada el 3 de junio 2010.

Otras normas del PRUG atienden a las actividades agrícolas, cinegéticas y piscícolas; al uso público, turístico en medio rural y de turismo activo (desde las limitaciones sobre acceso, tránsito y acampada, hasta las relacionadas con el baño, pasando por las formas y lugares dónde se pueden realizar actividades de montañismo, de espeleología, de aeronáuticas o de uso de vehículos terrestres motorizados); a la investigación y a las infraestructuras, en este último caso especialmente pormenorizada su normativa respecto a las viarias y de energéticas. Sobre las penúltimas normas citadas merece destacar el artículo que atiende la potencial necesidad de construir nuevas infraestructuras viarias, indicando que “se preverá la creación de corredores y pasos de fauna con el fin de evitar la fragmentación de los hábitats” (pág. 20). Las normas del PRUG se cierran con el apartado dedicado a “edificaciones”, sobre las que se establecen disposiciones relacionadas tanto con las autorizaciones o denegaciones de obras nuevas o de rehabilitaciones, en su caso, como en

relación con las características constructivas. Ciertamente, en el ámbito de estudio tienen aplicabilidad las citadas y otras disposiciones, pero sobre todo las que guardan relación con la gestión forestal y ganadera, así como las actividades deportivas (sobre todo senderismo y escalada).

Las *Líneas de actuación* del PRUG recogen las propuestas que se consideran consecuentes tanto los objetivos establecidos como con las determinaciones del PORN, puesto que no pueden entrar en contradicción. Sobre el total de seis grandes líneas previstas, únicamente cabe referir una de ellas a tenor, una vez más, del ámbito espacial y los propósitos del presente estudio. Se trata de la tercera línea, que se destina a la conservación y recuperación de la diversidad biológica y se articula a través de dos tipos de acciones, sólo el primero de ellos de aplicación en espacios insertos en los términos de Alfacar y Víznar y consistente en la naturalización y fomento de la biodiversidad en montes del Parque Natural, labores que en efecto se han acometido en diversos lugares y, especialmente, en la zona de La Alfaguara. Esta línea de actuación encuentra oportunidades de aplicación en las UDFA codificadas como EFN2 y EFN4, lógicamente cuando coincidan con zonas incluidas en el espacio natural protegido de Sierra de Huétor.

Tabla 4-13. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-03A.

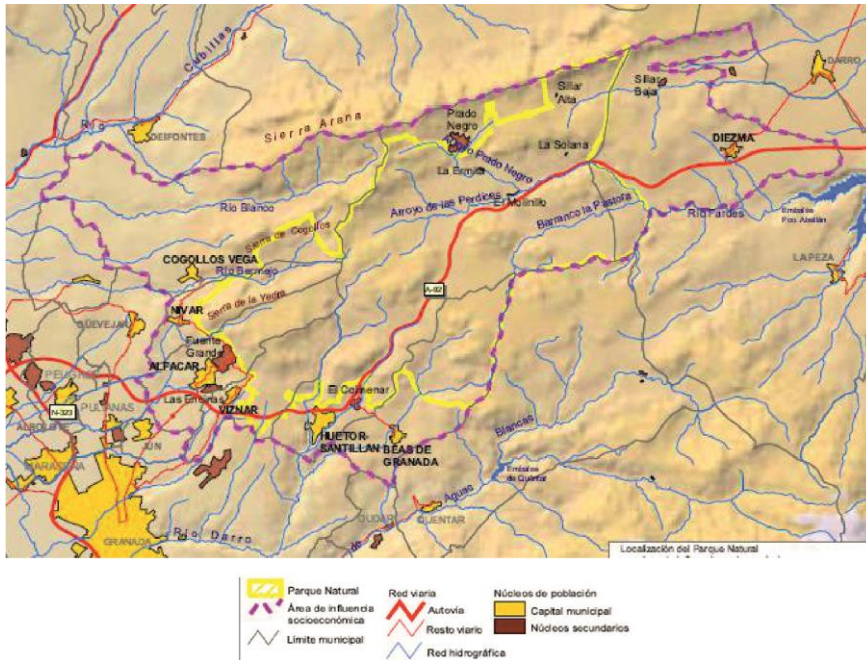
[PI-03A] PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE SIERRA DE HUÉTOR			U.D.F.A. de potencial aplicación
LÍNEA DE ACTUACIÓN	OBJETIVO	FUNCIÓN TERRIT.	
5.3. Conservación y recuperación de la diversidad biológica.	1. Naturalización y fomento de la biodiversidad en montes del Parque Natural.	A2	EFN2, EFN3, EFN4 EFC3

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los potenciales efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		1						1											2
-Func. secundar.																			
-Total		1						1											2

4.2.2.2.3. Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra de Huétor [PI-03B]

Aprobado en Decreto 196/2006, de 7 de noviembre, y publicado en BOJA número 229, de 27 de noviembre de 2006, de los múltiples contenidos de este PDS⁷⁵ cabe referir, como en casos anteriores, los que se centran únicamente en los aspectos directamente relacionados con el medio físico-ambiental, en la potencial inserción de los mismos en el ámbito de la presente investigación y en sus presumibles efectos más evidentes en el territorio.



El Parque Natural y su área de influencia socioeconómica. Fuente: Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universitaria.

⁷⁵ En la elaboración de este Plan intervino de forma muy activa el Instituto de Desarrollo Regional de Sevilla y un equipo formado por profesores-investigadores del Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, bajo la dirección de Ortega Alba, F., y en el que colaboraron el autor de la presente investigación y el director-tutor de la misma.



Procesos erosivos de notoriedad se produce en el piedemonte del Parque Natural entre Alfácar y Viznar, cuenca alta del barranco de Juan Torres. Foto propia, tomada el 8 de junio 2017.

Finalmente, se plantean 28 amenazas, de las que pueden señalarse las 8 siguientes: riesgos de terremotos y deslizamientos, excesiva carga de visitantes en determinados momentos, riesgos de incendio por la propensión o susceptibilidad del pinar, robo de nidos de aves rapaces, caza furtiva, existencia de canteras en los límites del Parque, disminución y degradación de los ecosistemas de ribera, así como aislamiento de poblaciones faunísticas con posibles alteraciones genéticas. Algunas de estas amenazas no se han materializado a fecha actual, no al menos de forma significativa; algunas otras sí se han convertido en hechos fehacientes (excesiva carga puntual de visitantes) y otras más se han neutralizado en los últimos años (robo de nidos, caza furtiva).

En la fase en la que el PDS aborda la concreción de problemas, 44 son los descritos en relación con el medio natural, que se agrupan en cinco grandes bloques (deficiente gestión ambiental, degradación del medio natural y riesgos ambientales, deficiente gestión del ciclo del

agua, baja educación ambiental existente y deficiente aprovechamiento de los recursos naturales), de los que son particularmente relevantes a nuestro efectos, de un lado, la inadecuación de algunas repoblaciones forestales y el insuficiente cuidado del monte, la elevada acidificación del suelo producto de la masiva presencia de pinos, la disminución y aislamiento de ciertas poblaciones faunísticas debido a la alteración de hábitats y a la construcción de grandes infraestructuras viarias, así como la erosión elevada en la mayor parte del AIS.



Entre los numerosos problemas detectados en el diagnóstico del PDS, uno de ellos es la elevada acidificación del suelo producto de la masiva presencia de pinos (acceso a La Alfaguara). Foto propia, tomada el 8 de julio de 2017.

En el *Árbol de objetivos* se pretende soslayar los problemas detectados a través de una batería de líneas de actuación y de medidas/acciones a emprender y que, dentro del *Objetivo 1*, traducido en *Programa 1*, “Insuficiente valorización del medio natural como activo de desarrollo” –el que se deriva de los problemas asignados al medio natural–, se plantean tres líneas de actuación, de las que sólo los contenidos de la segunda se adecúan a los reiterados criterios temáticos y espaciales en la selección de

aspectos a reseñar. Se trata de la definida como “*Conservación y puesta en valor de los recursos naturales*”, que se articula a través de 10 medidas/acciones, destacando entre ellas las siguientes: “*Continuar con la prevención de incendios forestales (trabajos silvícolas y la apertura y mantenimiento de cortafuegos, así como infraestructuras tales como vías de servicio, depósitos de agua, etc.)*”, que en efecto se ha ido desarrollando en los últimos años; “*Continuar con las actuaciones de repoblación forestal en áreas degradadas, naturalización de las masas de coníferas de repoblación y regeneración de masas de quercíneas*”, que también ha tenido intervenciones en zonas de Alfacar y Víznar; “*Implementación de un plan de recuperación de la vegetación de ribera*”, habiéndose acometido algunas intervenciones en el curso alto del río Darro; y “*Adopción de medidas de restauración en los terrenos afectados por las canteras e infraestructuras*”, que se han materializado en las existentes junto a la carretera GR-3101, al pie del Tajo de la Cimbra (actuación recogida asimismo en el PRUG como uno de sus objetivos).

Como en el caso del PDS del Parque Natural de Sierra Nevada, en este de Sierra de Huétor las actuaciones promovidas debían ser coherentes con las bases de ordenación del territorio, cuya legislación al respecto ya llevaba una década en vigor, pero especialmente con el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*, aprobado meses antes de la finalización del PDS, y más en particular aún en relación con la estrategia relativa al “*Sistema Regional de Protección del Territorio*”, cuyos objetivos globales se consideran aplicables y coherentes con los propios objetivos del PDS: la preservación del patrimonio territorial (natural y cultural), como un componente básico de la estructura regional de Andalucía y de su capacidad de articulación e identidad socio-territorial; la puesta en valor del patrimonio territorial como recurso para la ordenación del territorio y el desarrollo local y regional; y la incorporación de la dimensión paisajística, en cuanto que su adecuada atención a la memoria del lugar y del tiempo, y con la necesaria calidad en sus soluciones y tratamientos. En cambio, resulta sorprendente que el PDS no aluda a la incidencia del ya por entonces vigente *Plan de Ordenación*

del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG, aprobado mediante Decreto a finales de 1999) y, por tanto, la necesidad de guardar coherencia entre los grandes contenidos y determinaciones entre uno y otro Plan. En cualquier caso, en el POTAUG se plantean propuestas y normas de aplicación en el Parque Natural de Sierra de Huétor (véase epígrafe 1.3).

En el *Informe de Seguimiento del PDS 2006*, editado en 2011, se da cuenta del grado de ejecución de las Medidas y Acciones previstas en los correspondientes Programas de Fomento. Atendiendo a las relativas al primero de tales Programas, “*Valorización del medio natural*”, que preveía 37 Medidas, se afirmaba la iniciación del 67% de ellas, con una inversión total cercana a los 900.000 euros (cuarto en dotación económica de los siete Programas previstos). Dentro de las actuaciones emprendidas, pueden destacarse las siguientes –una vez más según los objetivos y ámbito espacial del presente estudio–: “*la difusión y fomento de solicitudes de ayudas agroambientales orientadas a reducir la erosión en cultivos leñosos en pendientes*” (medida aplicable, sobre todo, en el área de influencia socioeconómica y, especialmente, en los olivares y almendrales dispuestos en las laderas de mayor inclinación de los términos de Alfacar y Víznar); “*el apoyo a la reconversión de la ganadería semi-extensiva local a la ganadería ecológica*”; “*la prosecución en la prevención de incendios forestales, incluyendo trabajos silvícolas, apertura y mantenimiento de cortafuegos, así como infraestructuras tales como vías de servicio, depósitos de agua, etc.*” (medida que ha conllevado algunas actuaciones en la zona protegida inserta en los términos de Alfacar y Víznar); “*la continuación en las actuaciones de repoblación forestal en áreas degradadas, incluyendo la naturalización de las masas de coníferas de repoblación y la regeneración de masas de quercíneas*” (actuaciones incidentes sobre todo en La Alfaguara); y “*la adopción de medidas de restauración en los terrenos afectados por las canteras e infraestructuras*” (acción ejecutada en la antigua cantera ubicada en la entrada suroccidental del Parque Natural, junto a la carretera GR-3103).

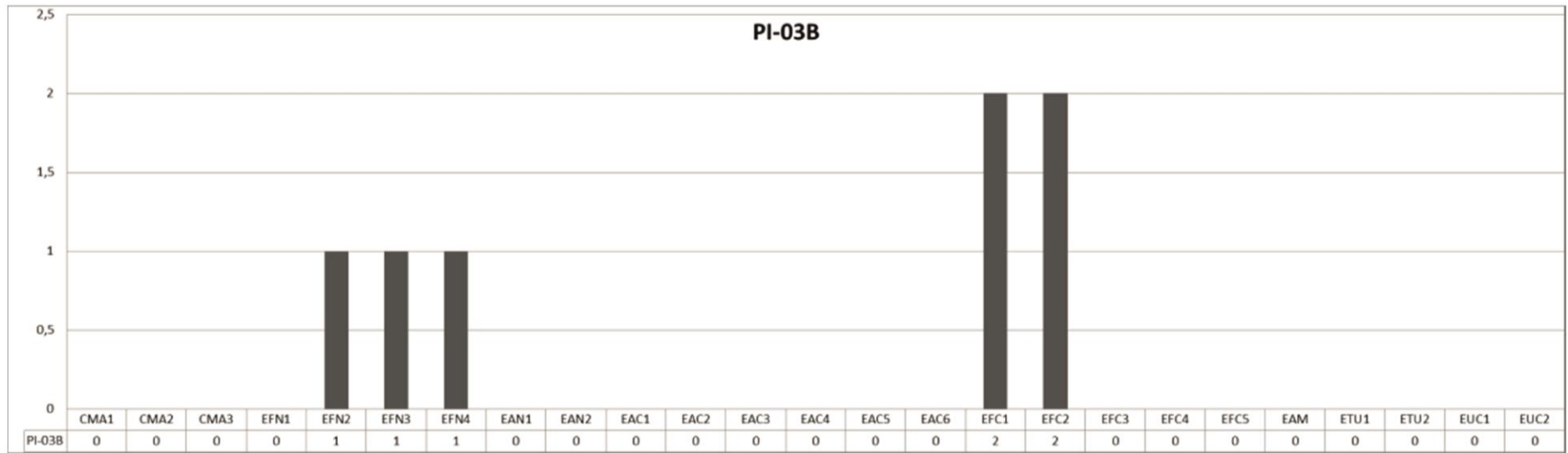
Tabla 4-14. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-03B.

[PI-03B] PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL PARQUE NATURAL DE SIERRA DE HUÉTOR			U.D.F.A de potencial aplicación
LÍNEA DE ACTUACIÓN	ACCIONES / MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
1.2 Mejora de la gestión del medio natural.	1.2.2. Continuar con la prevención de incendios forestales (trabajos silvícolas y la apertura y mantenimiento de cortafuegos, así como infraestructuras tales como vías de servicio, depósitos de agua, etc.).	A2	EFN2, EFN4
	1.2.3. Continuar con las actuaciones de repoblación forestal en áreas degradadas, naturalización de las masas de coníferas de repoblación y regeneración de masas de quercíneas.	A2	EFN3 EFC1, EFC2
	1.2.9. Medidas de restauración en los terrenos afectados por las canteras e infraestructuras.	A2	EFC1, EFC2

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese <i>Metodología</i>)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)		A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		3																	3
-Func. secundar.																			
-Total		3																	3

Gráfico 4-3. Número de medidas propuestas en el PI-03B, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.2.2.3 Planificación y gestión de los Parques Periurbanos de la Dehesa del Generalife y de la Dehesa de Santa Fe

Declarado el Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife a través de la Orden de 8 de marzo de 1995 (BOJA número 46, 22 de marzo de 1995), los terrenos de este espacio protegido están compuestos por diversos montes públicos, propiedad del Patronato de la Alhambra y del Estado, y también algunos privados, que suman una superficie total de casi 460 hectáreas. El segundo de estos espacios protegidos, el Parque Periurbano Dehesa de Santa Fe, se declaró en la Orden de 23 de

septiembre de 2003 (BOJA número 199, 16 de octubre de 2003) y alcanza una superficie forestal de casi 340 hectáreas, todas ellas de monte público propiedad del Ayuntamiento de Santa Fe, que tiene naturaleza de dominio “Comunal de Propios” procedente del repartimiento de casas y tierras de 1492. En sendos documentos de declaración de estos Parque Periurbanos se reconoce que, aparte de contar con unos determinados valores, sobre todo sus masas arbóreas de encinar, pinar y otras formaciones vegetales, requieren la preservación de sus características naturales y adecuar su utilización a las necesidades recreativas de la población.

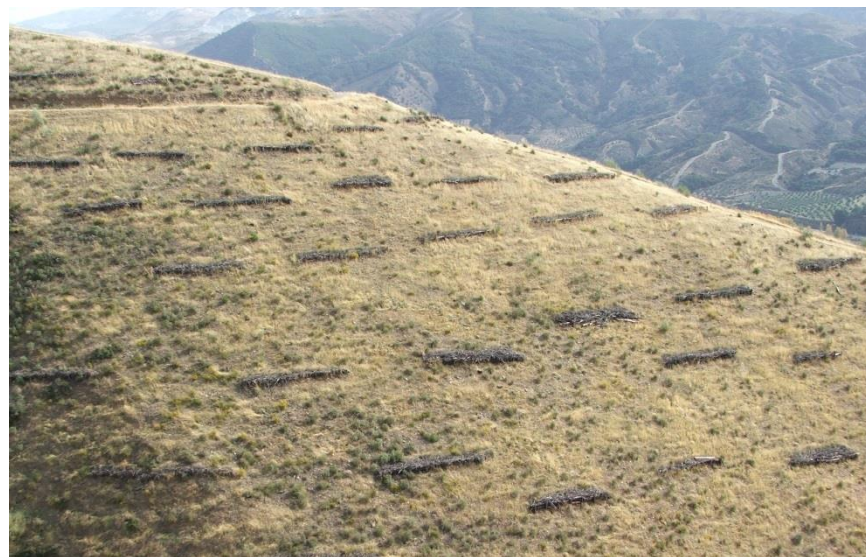


Flanco noroeste del Parque Periurbano de la Dehesa de Santa Fe, espacio natural protegido que comienza justo en la línea del pinar. Foto propia, tomada el 24 de septiembre 2017.

Del articulado que consta en las citadas Órdenes de declaración de estos Parques Periurbanos, pueden señalarse algunos de ellos en función de los consabidos criterios de ámbito y propósitos del presente trabajo. En ambos casos se pone de manifiesto la finalidad de “*adecuar su utilización a las necesidades recreativas de las poblaciones cercanas mediante el establecimiento del correspondiente régimen de protección y normas de uso*”; lo que en sí mismo justifica el sentido de estas declaraciones y, además, contribuye a la conformación del sistema de espacios libres de la aglomeración metropolitana, pero asimismo supone un cierto riesgo de deterioro de elementos naturales y culturales sensibles, particularmente en el que se emplaza en el término de Granada, como se ha puesto de manifiesto por parte del Patronato de la Alhambra y Generalife a través del *Plan Director de la Alhambra (2007)* y del documento del *Plan Especial de Protección y Catálogo del Sector Alhambra* (documento de

Aprobación Inicial, 2011). De hecho, en el artículo 4º.1 de la citada Orden de 1995 se precisa que el uso y disfrute del Parque debe ser de un modo compatible con los usos tradicionales consolidados. El apartado 2 del mismo artículo se centra en la identificación de las actividades prohibidas por implicar “*menoscabo o deterioro de las condiciones del espacio, sus elementos naturales o sus instalaciones*”, obviándose los elementos del patrimonio cultural, que son bastante numerosos (albercas medievales, vestigios mineros romanos, vías pecuarias...), si bien el reconocimiento de la mayoría de ellos ha sido posterior a la declaración de este Parque Periurbano.

En cualquier caso, tanto en el artículo anteriormente citado, como en el 2º de la Orden de 2003, se especifican una serie de prohibiciones prácticamente coincidentes en ambos espacios protegidos y que tratan sobre las limitaciones de acceso a zonas reservadas y la prohibición expresa de acampar fuera de los lugares destinados a tal fin, de realizar



Colocación de fajas o diques de madera para frenar la erosión tras uno de los varios incendios acaecidos en la última década en el Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife. Foto propia, tomada el 14 de noviembre de 2009.

actividades contaminantes, de recolectar, destruir y/o capturar especies de la flora silvestre o faunísticas, etc. Es asimismo pertinente referir parte del artículo 5º de la Orden de 1995, donde se especifica que “los terrenos de particulares incluidos dentro de los límites del Parque podrán continuar con los aprovechamientos agrarios y pastoriles que tradicionalmente se venían realizando”; pero ciertamente esas actividades se encuentran bastante mermadas en la actualidad, por tanto, son prácticamente testimoniales. En similar línea se expresa el artículo 4 de la Orden de 2003, relativo al aprovechamiento de los recursos naturales, donde se establece que “requerirá la autorización previa de la Consejería de Medio ambiente, que la otorgará siempre que sea compatible con las funciones del Parque y con su régimen de protección”.



Adecuaciones para uso público en el Parque Periurbano de la Dehesa de Santa Fe. Foto propia, tomada el 24 de septiembre 2017.

No consta que se hayan realizado o realicen otras actividades que las recreativas y de esparcimiento, en tanto que, aparte de algunas actuaciones en caminos –incluyendo la construcción de “senderos adaptados”– y en la masa forestal (limpieza, poda, alguna corta de aclareo y,

especialmente, actuaciones hídrico-forestales en las zonas afectadas por los incendios acaecidos en el Parque Periurbano inmediato a la ciudad de Granada), se han construido ciertas instalaciones para la estancia de visitantes: en la Dehesa del Generalife se han señalado y adecuado senderos, se ha promovido un carril cicloturista (hacia el cerro del Sol, el canal de los Franceses...) y se ha dotado de áreas recreativas (junto al aljibe de la Lluvia, en el Llano de la Perdiz...), circuito deportivo (Llano de la Perdiz) y diversos miradores; en la Dehesa de Santa Fe la actuaciones de este tipo han consistido en la adecuación y señalización de un sendero, en la instalación de un área recreativa y en la construcción de un mirador, todas ellas en la zona oriental del espacio protegido.

La planificación de estos Parques Periurbanos, que todavía no cuentan con *Programa de Uso Público* (PUP), recae, de un lado, en el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada*, que tiene establecidas algunas determinaciones; y de otro lado, en los anteriormente citados *Plan Director* y *Plan Especial de Protección y Catálogo*, este último pendiente de aprobación definitiva, promovidos por el Patronato de la Alhambra y Generalife –que incluyen en el Sector Alhambra la práctica totalidad del espacio natural protegido– para el caso concreto del Parque Periurbano sito en Granada. El primero de los instrumentos mencionados –que se considera en el capítulo 2 de esta cuarta parte– desborda con creces el ámbito competencial y territorial de estos espacios, y el segundo instrumento planificador es de carácter urbanístico municipal –escala local, pues, que no se contempla en el marco del presente estudio.

Por último, resulta interesante traer a colación el *Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015* (este documento se analiza en el siguiente epígrafe), particularmente en relación con las líneas de actuación enmarcadas en el Programa de Uso Público, por cuanto que son de evidente aplicación en los Parques Periurbanos del ámbito. Así, tanto las acciones sobre fomento del uso público, de dotación de equipamientos para dicho uso y de mejora de los existentes, como las orientadas a la

adecuación de las vías pecuarias para fines turístico-recreativos, resultan de aplicación manifiesta en estos ámbitos. Pero es aún más evidente la actuación específicamente definida como “Dinamización de los Parques Periurbanos”⁷⁶.

4.2.3. Plan Forestal Andaluz, Horizonte 2015 [PI-04]

El *Plan Forestal Andaluz* (PFA) es una de las planificaciones vigentes más longevas de Andalucía (Acuerdo de Consejo de Gobierno el 7 de febrero de 1989), líder en la descentralización de la política forestal estatal y pionero en la asunción de los principios internacionales del desarrollo forestal sostenible. Su durabilidad fue prevista para 60 años (coincidiendo con los ciclos naturales de la vegetación), si bien con ejecuciones decenales, revisiones por lustros (Adecuaciones) y seguimiento anual (Memorias de seguimiento). Así, ha sido actualizado en los periodos 1997-2001, 2003-2007 y 2010-2015; periodo este último del que es fruto el documento de *Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015* (PFAH-2015 en adelante) que aquí se analiza, puesto que es el vigente, aunque está sólo a falta de publicación oficial la ya redactada cuarta actualización (Acuerdo de 3 de mayo de 2016, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de la adecuación del Plan Forestal de Andalucía).

Este PFA-H2015, que entra en escena en el año 2010, vuelve la vista hacia el desarrollo rural sostenible, sin dejar de lado la conservación del extenso patrimonio forestal andaluz. En este sentido, plantea una serie de *Objetivos, Programas y Actuaciones* con las que pretende alcanzar sus fines, destacándose seguidamente los que guardan mayor relación

⁷⁶ Con respecto a esta actuación, el PFA expone que “El mantenimiento y la dinamización del uso de los Parques Periurbanos requiere de la puesta en valor de dichos espacios ante los ciudadanos, así como su concienciación y sensibilización para realizar un aprovechamiento adecuado y compatible con la conservación del medio natural. Asimismo, para llevar a cabo esta actuación es necesario elaborar para los Parques Periurbanos unas directrices generales de gestión y regulación de usos” (pág. 608).

con ámbito y temática del presente estudio, que, a nuestro entender, son los 7 siguientes (de un total de 16 formuladas):

- Controlar la erosión y desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras a la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal.
- Favorecer actuaciones contra los efectos del cambio climático, apoyando la gestión sostenible del monte como sumidero de CO₂.
- Conservar la biodiversidad y geodiversidad.
- Contribuir a la consolidación y desarrollo de la RENPA.
- Adecuada asignación de los usos del suelo para fines agrícolas o forestales, manteniendo su potencial biológico y la capacidad productiva del mismo.
- Gestionar los recursos naturales y su aprovechamiento de forma sostenible y poner en valor los montes andaluces.
- Defender el patrimonio forestal y de vías pecuarias.

Estos *Objetivos* abarcan, pues, desde la protección y conservación del medio forestal, hasta su gestión y explotación. En este sentido, se trata de un plan garante (garantiza la protección del espacio forestal) pero no limitante (no impide los aprovechamientos sostenibles), que se ocupa esencialmente de los recursos forestales, aunque también incide de forma horizontal en otras políticas, como las más estrictamente ambiental y agraria –sin desatender otras como la industrial, la comercial o la turística.

La incidencia del PFAH-2015 es especialmente evidente en el entorno de la Vega de Granada, allí donde se localizan extensos espacios de carácter forestal, sea arbolado o no, pero no resulta ajeno a la llanura aluvial veguera por cuanto que ésta contiene retazos forestales. Los principales *Programas, Líneas de actuación y Actuaciones* que afectarían al ámbito, así como su posible aplicación directa para la mejora medioambiental, son los seleccionados, comentados y localizados en la tabla anexa en las UDFA según su aplicabilidad efectiva o potencial⁷⁷.

⁷⁷ Son abundantes las actuaciones que coinciden o son plenamente convergentes con otras establecidas en distintos planes –incluso varias de las aquí seleccionadas–, unos

Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas (6.4).

Línea de actuación: Restauración de hábitats:

- Actuaciones: **Regeneración, densificación y reforestación de ecosistemas. Transformación de masas. Restauración de zonas incendiadas o dañadas por catástrofes naturales.**

En gran parte aplicable en las zonas forestales más alejadas del óptimo natural que se distribuyen por el ámbito, la aplicación efectiva de estas *Actuaciones* se viene realizando casi exclusivamente en los espacios RENPA, donde, a su vez, se interviene a partir de las planificaciones y gestiones específicas (PORN, PRUG, PDS; Juntas Rectoras, Dirección...). Por ello, sería pertinente la aplicación de la *Línea de actuación* (“Restauración de hábitats”) donde se insertan estas *Actuaciones* concretas a zonas externas a los espacios naturales protegidos, especialmente las presididas por matorrales regresivos o por pinares de repoblación dominados por una o dos especies, como sucede, por ejemplo y respectivamente, en los cerros y lomas localizados al este de la ciudad de Granada y en el entorno del embalse de Cubillas. Otras *Actuaciones* vinculadas son las relativas a la restauración de zonas incendiadas o dañadas por catástrofes

anteriores a esta versión del PFAH-2015, casos del *Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía* (PI-01), *Plan Andaluz de Humedales* (PS-01) y el *Plan de Control de la Desertificación* (PS-04), y otros posteriores, como la *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad* (PS-08), la *Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía* (PS-09), el *Plan Andaluz de Medio Ambiente 2017* (PI-05) y la *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020* (PS-13). Es importante destacar al respecto que, precisamente por la entrada en juego de planes análogos en cuanto a grandes objetivos, se ha provocado una merma en la aplicación del PFAH-2015, más aún en el ámbito de estudio –de hecho, ha quedado especialmente postergado en relación al PAMA 2017 (PI-05)–; lo que no impide seguir reconociendo el PFA como instrumento planificador/gestor incidente en el medio físico-ambiental por cuanto que no ha sido derogado. Además, una de sus principales aportaciones es la potenciación del Plan INFOCA y de un “Banco de Proyectos” donde se definen y priorizan los que se consideran más adecuados a las circunstancias de la zona, donde se interviene de forma regular en diversas tareas de mantenimiento y prevención forestal a través de 8 retenes (constituidos cada uno por un capataz y seis operarios) adscritos a la cuenca alta del río Genil y otros espacios aledaños.

naturales, a la realización de tratamientos silvícolas en masas protectoras con el fin de mejorar el estado de desarrollo de la vegetación y la regularización del pastoreo como instrumento silvícola y ajuste de la carga ganadera, todas ellas de aplicación factible e, incluso, necesaria en diversas zonas del ámbito. No obstante, conviene reconocer que la carga ganadera no puede ser regulada en las fincas privadas, que son muy abundantes y abarcan la mayor parte de la superficie del ámbito de estudio. Por otro lado, parte de las actuaciones regeneradoras, como las acometidas en la Dehesa del Generalife y otros lugares del ámbito, se han realizado con cargo al Plan Forestal de Granada.

Línea de actuación: Corrección hidrológico-forestal:

- Actuaciones: **Restauración de riberas. Obras de hidrología.**

Ambas actuaciones guardan relación entre sí (forman parte, junto con la siguiente, de la *Línea de actuación*: “Corrección hidrológico-forestal”), los bosques de galería o de ribera son muy relevantes formaciones forestales, máxime en entornos de carácter mediterráneo y, sin embargo, fuera de los espacios naturales protegidos carecen de tratamientos silvícolas más allá de las intervenciones de limpieza de cauces que periódicamente realiza el organismo competente en materia de aguas, lo que no implica ningún tipo de regeneración de la masa vegetal. Tampoco se realizan labores de densificación o reforestación, más bien se detrae o aclara esta masa forestal por la presión agrícola, especialmente en la Vega. No obstante, en este espacio los representativos cultivos de choperas (o alamedas) permiten la formación de masas vegetales que se asemejan, hasta cierto punto, a las forestales; por lo que la aplicación de medidas de naturalización podría favorecer una mayor funcionalidad ecológica, sustituyendo en buena medida los servicios prestados por el bosque de galería hasta la regeneración ecológica de éste, en su caso. Precisamente por esto se hace imprescindible el deslinde de las formaciones de ribera para frenar su roturación con fines agrícolas

como paso previo a las labores de regeneración, densificación y reforestación. Al respecto, resulta importante la estimación de la existencia de pastoreo en los escasos reductos forestales existentes en el espacio veguero, la mayoría concentrados en las riberas que lo surcan, lo que dificulta la regeneración de las comunidades vegetales naturales; por lo que la diversificación de las fuentes de pastoreo, incluyendo entre ellas la gestión de los excedentes agrarios, e incluso la siembra expofeso, podría suponer un alivio para estas riberas. A su vez, las canalizaciones impiden el desarrollo de bosques de ribera, por lo que habría que plantear la posibilidad de aplicar técnicas y tipos de estructuras que permitan la fijación de plantas (bio-ingeniería).



En amplios segmentos de la red fluvial que discurre por el espacio de vega, los cultivos de chopo (o choperas) y plantas invasoras (Arundo donax y otras) sustituyen a la vegetación riparia natural; situación a resolver –pero aún no resuelta— con la aplicación del PFA. Foto propia, tomada el 15 de julio de 2017.

- **Actuación: Manejo de la vegetación en el perímetro de protección de humedales.**

Aparte de las lagunas y lagunillos de la alta Sierra Nevada localizados en los términos de Dílar y Monachil, que se benefician de la protección

propia del espacio legalmente protegido (Parque Nacional), en el resto del ámbito se pueden considerar dentro de la categoría de humedales: la cola del embalse de Cubillas y las *madres* y surgencias naturales del acuífero de la Vega. Es importante mantener las condiciones de ambos ambientes, que constituyen pequeños pero significativos refugios de vegetación hidrófila natural y fauna asociada. Pero ciertamente, los alumbramientos hídricos del espacio veguero no tienen apenas reconocimiento público en tal sentido y, por tanto, no cuentan con ningún régimen de protección específico, sino el propio del entorno otorgado por la planificación municipal y, sobre todo, por la supramunicipal representada por el POTAUG.

Programa de control de los incendios forestales (6.6).

Línea de actuación: Corrección hidrológico-forestal: Gestión preventiva.

- **Medida: Realización de tratamientos silvícolas preventivos con objeto de aumentar la resistencia de las masas forestales al fuego y reducir el riesgo de incendios.**

La producción de incendios forestales en el ámbito es relativamente reducida, al menos hasta la fecha, si bien no han estado ausentes (cuena del río Beiro, monte de la Dehesa del Generalife, interfluvio Genil-Monachil frente a Cenes de la Vega...), siendo aún menos probable la ocurrencia de los mismos en la propia Vega. Ahora bien, el riesgo está presente en la mayor parte de las masas forestales del ámbito por la abundancia de resinosas y otras plantas de carácter más o menos pirófilo que se distribuyen por el mismo y por las consabidas condiciones ambientales proclives que se producen durante la estación estival, por lo que estos tratamientos silvícolas preventivos enunciados son de aplicación en la mayor parte del entorno de la Vega. A su vez, no es descartable el riesgo de transmisión hacia las masas forestales colindantes desde las grandes extensiones agrícolas, en especial a partir de la quema de rastrojeras y otros restos, o el ocasional prendido de las masas adscritas a infraestructuras o a edificaciones, así como los eventuales fuegos que

se producen en terrenos abandonados. Al respecto, además de la aplicación de esta *Medida* del PFA-H2015, la quema de restos agrícolas está prohibida durante un determinado periodo anual, especialmente en los municipios declarados de alto riesgo; el prendido de las masas adscritas a infraestructuras/edificaciones puede contenerse con el uso de especies y tratamientos silvícolas específicos; y el prendido de terrenos abandonados, fundamentalmente terrenos periurbanos, puede evitarse con un adecuado seguimiento por parte de los respectivos ayuntamientos de la aplicación de las condiciones de mantenimiento aplicable a estas propiedades privadas.

Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural (6.9).

Línea de actuación: Desarrollo sostenible de la RENPA.

- **Actuación: Fomento de la agricultura y ganadería ecológicas.**

La simbiosis que puede producirse en el ámbito, fundamentalmente disposición de alimento ecológico para el ganado y de abono orgánico ecológico para la agricultura, puede favorecer la implantación de estas opciones agroganaderas. Además, la ganadería ecológica aporta las oportunas labores de desbroce y mantenimiento de la masa forestal (fundamentalmente maleza y malas hierbas) sin menoscabo de la cualificación ecológica de las parcelas donde pasten, por lo que en el fondo la dependencia es recíproca. De ahí la pertinencia de incentivar una y otra.

Línea de actuación: Interconexión de espacios naturales:

- **Actuaciones: Elaboración de un Plan de interconexión ecológica entre espacios naturales; Creación y conservación de corredores ecológicos.**

Cuando se elabore el mencionado plan es de esperar la ejecución de sus propuestas, pero entre tanto eso suceda convendría favorecer la conservación de los corredores ecológicos que unen la Vega con su corona forestal, y que son básicamente las vías húmedas que la surcan. Por ellas donde discurre preferentemente la mayoría de la

fauna y buena parte de la flora en su desplazamiento colonizador. En refuerzo de éstas, convendría apoyar la consolidación de aquellos espacios lineales que pudieran ejercer de corredores alternativos, tales como vías pecuarias, caminos rurales, acequias de tierra, etc., muchos ya previstos en otras planificaciones (*POTAUG, Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía, Plan Andaluz de la Bicicleta, Documento de Concertación del Plan Especial de la Vega...*).



Plantación de árboles ornamentales y mejora de firme en uno de los ejes de conexión entre el valle medio del río Dílar y Sierra Nevada (inmediaciones de la Ermita Ntra.Sra. de las Nieves, Dílar). Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

- **Actuación: Creación y conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas.**

Aunque este tipo de enclaves escasean en el ámbito en general y, sobre todo, en el espacio Vega, es precisamente por ello que resulta fundamental apoyar esta *Medida*. Por las características y usos preferentes de este espacio, tales enclaves, sean existentes o

potenciales, podrían adquirir conformaciones lineales –mejor que en masa–, adscribiéndose a los linderos y zonas menos productivas de las parcelas agrícolas; de forma tal que se lograra reproducir un paisaje asemejado al modelo “bocage”, con cultivos herbáceos al centro y frutales (o plantaciones forestales) al perímetro, tal y como ha sido tradicional en las vegas periurbanas del Surco Intrabético y como, de hecho, subsisten en parte de las vegas instaladas en los valles fluviales que orlan la llanura de inundación por su flanco oriental.

Programa de uso público (6.10).

Línea de actuación: Gestión del uso público:

- **Actuaciones: Dotación de equipamientos de uso público, renovación integral y mejora funcional de equipamientos, adaptación de los equipamientos de uso público para permitir la accesibilidad universal, dotar y mantener o mejorar la señalización de uso público y conservación y mantenimiento de equipamientos.**

El uso público de la Vega de Granada es manifiesto –aunque no del todo compartido por los productores agrícolas, que cuestionan la hipotética compatibilidad cuando expresan su queja por los reiterados hurtos o por los daños causados a sus explotaciones–, pero en sus enclaves forestales lo es de forma indiscutible al tratarse de espacios públicos o, al menos, de dominio público; por lo que casi cualquier intervención que se practique sobre estos espacios tendrá repercusión en el uso social. Esta relación, menos proporcional en otros entornos, permite plantear que las inversiones públicas deban destinarse preferentemente al ámbito forestal de la Vega, proveyéndolo de labores y equipamientos adecuados destinados a su conservación, mejora ambiental, aprovechamiento lúdico y divulgación.

- **Actuación: Adecuación de las vías pecuarias destinadas a fines turístico-recreativos.** En la Vega se ha deslindado, intervenido y puesto al uso público la mayor parte de las vías pecuarias que discurren por ella. Buena parte de las mismas son usadas hoy día con fines

turístico-deportivo-recreativos-saludables, algunas constituyendo verdaderos ejemplos de este tipo de actuación. Ahora bien, no por ello hay que cejar en su mantenimiento y en la mejora de los equipamientos y servicios accesorios que la acompañan. Una buena manera de mejorarlo es incrementando la masa forestal adscrita, que si bien generalmente se relega a plantaciones lineales, cuando estas vías pecuarias constituyen coladas u ocupan antiguos abrevaderos permite la reproducción de formaciones o masas forestales de cierta superficie; áreas que por lo común son frecuentemente utilizadas como zona de recreo ocasional o punto de avituallamiento y descanso en las distintas actividades relacionadas con su uso.

En conclusión, el *Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015* tiene plena vigencia y alto grado de aplicabilidad en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. En primer lugar, porque resaltaría la importancia de ciertos espacios y ambientes particularmente minoritarios; en segundo lugar, porque ayudaría a la preservación de unas formaciones vegetales externas a los espacios RENPA y reiteradamente amenazadas por la presión antrópica; y en tercer término, porque en su conjunto supone la principal reserva de espacio público del ámbito, en el que, por ende, la demanda de uso público es muy elevada y el espacio no privativo es muy reducido. En consecuencia, se hace imprescindible coordinar la conservación y mejora de las zonas forestales ajenas a los espacios naturales protegidos y contemplar su potencial uso público, para cuyo cometido contribuirían notablemente las propuestas del PFA-H2015.

Tabla 4-15. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-04.

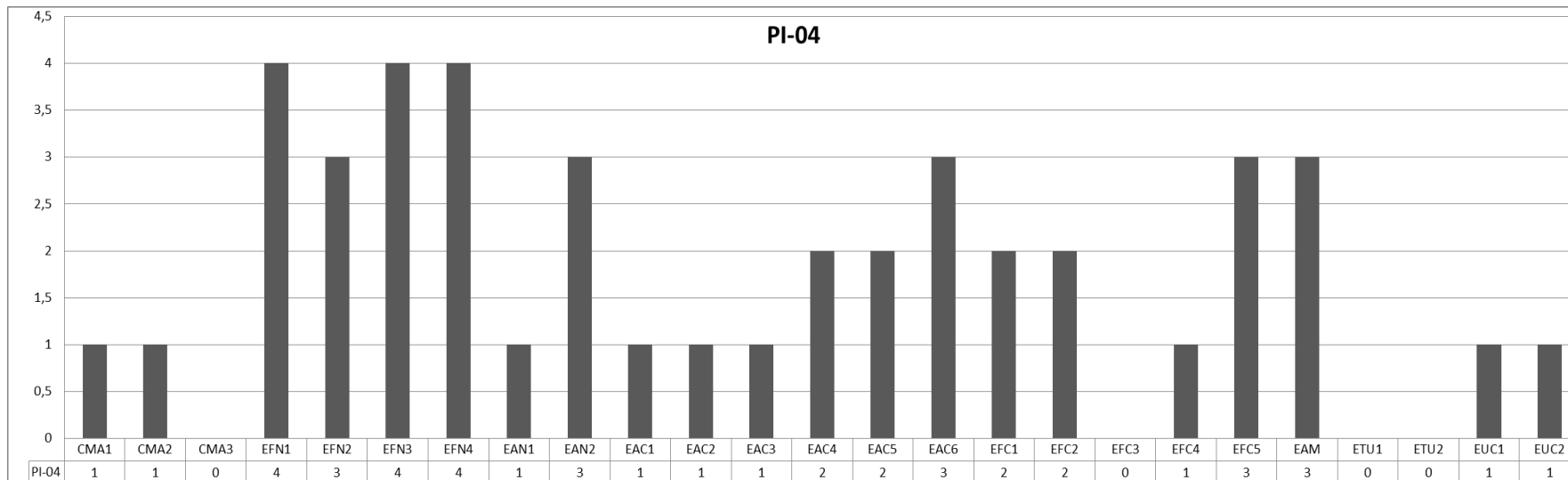
[PI-04] ADECUACIÓN DEL PLAN FORESTAL ANDALUZ. HORIZONTE 2015				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
6.4. Control de la erosión y desertización y restauración de ecosistemas.	Restauración de hábitats.	Regeneración, densificación y reforestación de ecosistemas.	A2	EFN1, EFN2, EFN3, EFN4
		Transformación de masas.	A2	EFN4
		Restauración de zonas incendiadas o dañadas por catástrofes naturales.	A2	EFC2
	Corrección hidroecológico forestal.	Restauración de riberas.	A2	EFC5
		Obras de hidrología.	A2	EFN1 EFC5
		Manejo de la vegetación en el perímetro de protección de humedales.	A2	EFN1, EFN3
6.6. Control de los incendios forestales.	Gestión preventiva.	Realización de tratamientos silvícolas preventivos con objeto de aumentar la resistencia de las masas forestales al fuego y reducir el riesgo de incendios.	A1 – B1	EFN2, EFN4
6.9. Espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural.	Desarrollo sostenible en la RENPA.	Fomento de la agricultura y ganadería ecológicas.	B1	EFN3 EAN2 EAC6 EAM
	Interconexión de espacios naturales.	Creación y conservación de corredores ecológicos.	A2 – A1	TODAS (Red fluvial y red de vías pecuarias), excepto CMA3, EFC3, ETU1 y ETU2
		Creación y conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas.	A2 – A1	EAN2 EAC4, EAC5, EAC6 EFC1 EAM
6.10. Programa de uso público.	Gestión del uso público.	Dotación de equipamientos de uso público, renovación integral y mejora funcional de equipamientos, adaptación de los equipamientos de uso público para permitir la accesibilidad universal, dotar y mantener o mejorar la señalización de uso público, y conservación y mantenimiento de los equipamientos.	C2 – C1	TODAS (numerosos lugares distribuidos por el ámbito, sobre todo en los espacios RENPA), excepto CMA3, EFC3, ETU1, ETU2, EUC1, EUC2
		Adecuación de las vías pecuarias destinadas a fines turístico-recreativos.	C2 – C1	TODAS (Red de vías pecuarias), excepto CMA3, EFC3, ETU1 y ETU2

Tabla 4-15 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	1	8	1			2		1											13
-Func. secundar.	2		1			2													5
-Total	3	8	2			4		1											18

Gráfico 4-4. Número de medidas propuestas en el PI-04A, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.2.4. Plan de Medio Ambiente de Andalucía, Horizonte 2017 [PI-05]

La puesta en marcha del *Plan de Medio Ambiente de Andalucía* supuso un hito en la historia de la planificación ambiental andaluza, por cuanto que por primera vez se coordinaba toda la política ambiental de esta Comunidad a través de un único instrumento. La repercusión de esta política en todas las demás y su intrínseco carácter horizontal así lo requerían, aunque para ello hiciera falta llevar a cabo una ardua labor de articulación y consenso con los múltiples organismos e instituciones implicados, tanto públicos como privados. De esta labor surgieron los primeros objetivos, estrategias y propuestas de actuación, elementos que se han ido retocando a lo largo de las sucesivas ediciones del Plan (1997-2002 y 2004-2010) hasta llegar a la actual edición (2012-2017).

El presente *Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017* (PMAA-H2017 en adelante) se incardina con las nuevas perspectivas de la política ambiental mundial, europea y española, presentando un actualizado diagnóstico ambiental de la región y planteando una batería de objetivos, programas y medidas con los que poder cumplir sus metas a medio-largo plazo.

Los *Objetivos* planteados en el documento pueden dividirse entre generales y sectoriales para cada una de las áreas de las que se ocupa el Plan. Siguiendo el habitual criterio sobre la selección de enunciados a tenor de los propósitos y ámbito del presente estudio, cabe destacar al respecto los siguientes, que sin duda resultan ambiciosos y difícilmente cumplibles, salvo de forma parcial, si bien puede admitirse su virtualidad como principios rectores a contemplar en la toma de decisiones planificadoras. Además, y como sucede en el caso del *Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015* (PI-04), muchos de los objetivos y también

bastantes de las medidas y actuaciones que se proponen en este PMAA-H2017) se recogen, más o menos literalmente, en otros planes⁷⁸:

Objetivos generales:

- Avanzar en una ordenación del territorio que garantice la convergencia en el bienestar económico y social en el territorio andaluz mediante un desarrollo sostenible basado en la eco-innovación que garantice la conservación de los recursos naturales y del paisaje.
- Contribuir a la lucha contra el cambio climático reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero y aumentando la capacidad de sumidero en Andalucía.
- Disminuir los riesgos de que se produzcan emergencias ambientales (inundaciones, sequías, incendios forestales, contaminación...) o atenuar sus consecuencias mediante las oportunas medidas preventivas y correctivas.

Objetivos sectoriales:

Área 3: Gestión integral del medio natural

- Favorecer la conservación "in situ" y "ex situ" de la biodiversidad andaluza y sus hábitats.
- Potenciar la interconexión de espacios naturales y frenar la fragmentación de hábitats.
- Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas andaluces.
- Poner en valor los georrecursos andaluces.
- Controlar la erosión y desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras de la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal.
- Afianzar la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y consolidar la Red Natura 2000 como un sistema integrado y unitario desde el punto de vista de su gestión en materia de conservación y desarrollo socioeconómico, que contribuya a aumentar el aprovechamiento de su potencial de usos, así como favorecer su integración en la gestión integral de la región, de forma que el desarrollo sostenible de todo el territorio sea compatible con la conservación de la RENPA mediante la aplicación de políticas activas e implicación de todos los agentes sociales.

⁷⁸ Plan de Control de la Desertificación (PS-04), Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad (PS-08), Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía (PS-09), Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020 (PS-13), entre otros.

- Defender el medio natural frente a incendios forestales, plagas, enfermedades y otros agentes nocivos.
- Defender el patrimonio público forestal.
- Conservar, mantener y consolidar la RENPA.

Área 4: Gestión integral de los recursos hídricos

- Defender el Dominio Público Hidráulico y el Dominio Público Marítimo Terrestre.
- Garantizar un buen estado ecológico y químico del agua y de los valores ambientales asociados al medio hídrico.

Área 5: Sostenibilidad urbana

- Fomentar un desarrollo urbano equilibrado y sostenible basado en un modelo de ciudad compacta.
- Reducir la dependencia del vehículo favoreciendo la movilidad urbana sostenible a través de la promoción del transporte público y de los modos de transporte no motorizados.
- Mejorar y ampliar la dotación de zonas verdes y espacios libres en el medio urbano y su área de influencia.

Dentro de las muy numerosas *Áreas, Programas, Subprogramas, Líneas de actuación* y *Medidas* planteadas en el PMAA-H2017, se seleccionan seguidamente la de más evidente aplicación directa en la Vega de Granada y entorno próximo, considerándose la incidencia, potencialidad y/o implicaciones en el ámbito de tales *Medidas*:

Área de Gestión integral del medio natural (160).

Programa de Conservación de la biodiversidad y geodiversidad. *Línea de actuación*: Actuaciones para la recuperación de especies amenazadas; Conservación y puesta en valor de los georrecursos (161).

- *Medida*: **Restauración de hábitats para la recuperación de especies.**

En el espacio veguero apenas existen intervenciones que favorezcan el refugio de fauna o flora autóctona, la cual se ve desplazada a la orla serrana colindante o se resguarda bajo duras condiciones de competencia en los escasos hábitats naturales que persisten (sobre todo en las alineaciones riparias). No obstante, entre Cenes de la Vega y Pinos Genil se ubica el Centro de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) El Blanqueo.

- *Medidas*: **Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales y puesta en valor y dotación de equipamientos asociados a los georrecursos.**

En el ámbito hay varios georrecursos inventariados (hasta 2016): la Sima de Raja Santa y la Serie Jurásica de la Atalaya, en Sierra Elvira; los Sedimentos pliocenos de Purcal, en Pulianas; la Serie del Triásico Superior de Fuente Grande, en Alfacar; las Minas de Oro de Lancha de Genil y las Turbiditas de La Malahá. No obstante, en el propio espacio veguero podrían considerarse algunos como la excelente calidad de sus fluvisoles calcáricos, los históricos entarquinamientos, la gestión de las *madres* o desagües de las aguas freáticas, así como algunos localizados en su bordes, caso del geotermalismo de Santa Fe y de los Baños de Sierra Elvira, entre otros posibles. De todos modos, inventariados o no, son pocos los que cuentan en la actualidad con una normativa de especial protección y con dotación de



Paisaje resultado de la actividad minera de uno de los georrecursos inventariados en el ámbito: la antigua explotación por el procedimiento de ruina montium en Cerro del Oro, Lancha del Genil. Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2013.

equipamientos adecuados para su puesta en valor social, lo que redundaría en su desconocimiento para gran parte de la población metropolitana o de otros espacios geográficos.

Programa de Gestión e interconexión de Espacios Naturales. Línea de actuación: Interconexión de Espacios Naturales (162).

- **Medida: Creación y conservación de corredores ecológicos.**

En la futura elaboración del Plan de Interconexión Ecológica serán tenidas en cuenta sus propuestas, pero hasta tanto eso suceda, en el ámbito de la Vega y entorno próximo convendría favorecer la conservación de los corredores ecológicos existentes (fundamentalmente cauces) y apoyar la consolidación de aquellos espacios lineales que pudieran ejercer como tales (vías pecuarias, caminos rurales, etc.), muchos de ellos ya previstos por otras planificaciones como el POT AUG (Sistema de Espacios Libres Lineales y Extensivos), el Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía o el Plan Andaluz de la Bicicleta; planes con los que cabe suponer su coordinación.

- **Medida: Creación y conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas.**

En espacios periféricos a la gran llanura aluvial del Genil existen diversos enclaves de agricultura de montaña (cuena alta del barranco de San Jerónimo en términos de Alfacar y Víznar, cuena del barranco del Teatino en el término de Granada, entorno meridional de Pinos Genil, El Purche, cuena del Barranco Hondo en el término de Gójar, Cañada del Juncal en el término de Dílar, cuena de Cañada Honda en término de Las Gabias, etc.) en mayor o menor grado de marginalidad, que pueden asumir una adaptación de carácter forestal, total o parcialmente. Por su lado, la alta feracidad de las tierras de la Vega hace prácticamente imposible que sea rentable para el agricultor orientarlas a fines forestales. No obstante, sí que se podrían apoyar iniciativas de preservación de la vegetación adscrita a los linderos, caminos y principales conducciones de agua. De la misma forma,

cabría la posibilidad de apoyar a las explotaciones de choperas cuando, en el proceso de corta, se dejaran algunos ejemplares con objeto de mantener una mínima, pero ambiental y paisajísticamente significativa, estructura forestal, por ejemplo en algunos cierres del cuadro parcelario, en particular cuando colinda con cauces o acequias; en rodales de concentración, sobre todo cuando se adscriben a edificaciones o infraestructuras, etc.

Programa de Gestión forestal (164). Subprograma de Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas. Líneas de actuación: Restauración de hábitats; Corrección hidrológico-forestal.

- **Medida: Repoblaciones forestales.**

No se han realizado, en las últimas dos décadas, labores considerables de repoblación en el ámbito, y menos aún desde la entrada en vigor del PMAA-H2017, habiéndose limitado aquéllas a la disposición alineada de plantas (normalmente árboles) en los distintos espacios libres lineales existentes (vías pecuarias, carriles bici, caminos rurales, etc.).

- **Medida: Restauración de zonas incendiadas.**

Son diversas las áreas forestales incendiadas en el ámbito en lo que va de siglo, pero pueden destacarse tres casos: Llano de la Perdiz–Dehesa del Generalife con varios incendios que han afectado en conjunto a una superficie superior a 100 ha, el último de ellos y más cercano a la Alhambra, producido en julio de 2017; Loma del Cagil (vertiente izquierda del río Genil, frente a Cenes de la Vega), incendio que arrasó cerca de 250 ha en mayo de 2014; y, recientemente (también en julio de 2017), el valle medio del río Beiro, donde han ardido unas 150 ha de terreno forestal y, sobre todo, agrícola. En las dos primeras zonas citadas se han acometido diversas labores de restauración hidrológico-forestal, pero no constan actuaciones en la tercera, puesto que, a la diferencia de las dos anteriores, que son montes públicos, en el tercer caso se trata de predios de propiedad privada, si bien el propio cauce del río Beiro es de dominio público.

- **Medidas:** Transformación, naturalización y diversificación de masas.

Algunas masas forestales se están orientando paulatinamente hacia formaciones de bosque mediterráneo en las laderas de Sierra Nevada. Una de las actuaciones acometidas en aras a la diversificación de las masas forestales se ha llevado a cabo en el Paraje Rosales (término de Dílar). En el espacio de vega, las choperas, aun no siendo masas



Las obras de las grandes infraestructuras viarias que discurren por el ámbito han generado enormes taludes (longitudinal y verticalmente) que requieren un adecuado tratamiento vegetal. Foto propia, tomada el 1 de noviembre de 2016.

forestales, sino cultivos, tienen gran repercusión ambiental. La aplicación de medidas de naturalización sobre las mismas podría compaginar la función agrícola con la forestal, favoreciéndose la expansión de los efectos ambientales y paisajísticos del bosque galería. A su vez, se podría diversificar la masa forestal interviniendo en los taludes, drenes y cunetas de las infraestructuras que se están construyendo en la Vega (AVE, Segunda Ronda de Circunvalación de Granada y Variante de la Carretera de Córdoba). Para ello habría que modificar

las plantaciones previstas y revertirlas a una consideración más global y naturalizada, sin menoscabo de las oportunas condiciones de seguridad ligadas a estas vías.

- **Medida:** Restauración de riberas.

La mayor parte de las riberas que transitan el dominio natural del ámbito presentan una situación ambiental entre aceptable y buena, especialmente en aquellas que se localizan en los espacios naturales protegidos, salvo pequeños segmentos. En cambio, muchos de los cursos fluviales que se distribuyen por el espacio de vega acusan un alto nivel de degradación (cauces a menudo afectados por paralelas infraestructuras de canalización o viales) y, por tanto, es aquí donde se hace más necesaria la aplicación de esta medida. De hecho, los sotos parcialmente degradados de la mayor parte de los cursos fluviales apenas han recibido algún tratamiento silvícola. No obstante, se ha procedido a la revegetación de algunos



Revegetación, incluyendo plantación de árboles ornamentales, en las riberas del río Genil, en el tramo comprendido entre Granada y el Camino de Purchil. Foto propia, tomada el 26 de abril de 2014.

tramos en márgenes del río Genil y del río Dílar con el fin de constituir espacios de recreo. Tal vez una importante medida de restauración a impulsar es la consistente en el deslinde de las márgenes fluviales, pues con ello se podrían frenar ocasionales episodios de detracción de la masa forestal con fines agrícolas.

- **Medida:** **Obras de hidrología en el medio natural.**

Hasta el presente, este tipo de obras se han caracterizado por la priorización de la seguridad y el ahorro, lo que ha conducido a la profusión en el empleo de estructuras y materiales duros (sobre todo, hormigonado de márgenes). Poco a poco convendría plantearse la idoneidad de suavizar estas infraestructuras mediante el empleo de técnicas y materiales más propios de la bioingeniería, favoreciéndose así su naturalización y mejorando su impronta paisajística.

- **Medida:** **Manejo de la vegetación en el perímetro de humedales.**

En el entorno de las *madres* y surgencias de las aguas freáticas, como es en el caso de Madres de Rao, es importante que la vegetación natural mantenga su estructura y composición por cuanto que es uno de los escasos refugios de fauna y flora de la zona.

(168) *Subprograma de Defensa del patrimonio forestal. Línea de actuación: Plan de Ordenación y Gestión de las Vías Pecuarias de Andalucía.*

- **Medida:** **Adecuación de vías pecuarias.**

Un buen número de las vías pecuarias del ámbito han sido deslindadas e intervenidas, bien a través del *Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía*, bien por medio del *Plan Andaluz de la Bicicleta*, del programa para el arreglo de caminos rurales o de la combinación de varios de ellos. Generalmente estas intervenciones han sido exitosas, favoreciendo la interconexión del ámbito y su diversificación vegetal; mas se hace imprescindible realizar un adecuado seguimiento y mantenimiento de las mismas.

(169) *Área de Gestión integral de los recursos hídricos.*

(170) *Programa de Gestión de los recursos hídricos continentales. Líneas de actuación: Seguimiento de la calidad ambiental en el Dominio Público Hidráulico; Mantenimiento y mejora de las infraestructuras relacionadas con los recursos hídricos continentales.*

- **Medida:** **Ejecución de deslindes, amojonamientos de cauces y delimitación de zonas inundables.**

Estas acciones sólo se han desarrollado en el caso de obras civiles sobre dominio público (canalizaciones, puentes, etc.), o cuando se han elaborado planes en los que se ha considerado los dominios públicos y sus afecciones y/o los riesgos naturales existentes (planeamiento general urbanístico, etc.).

- **Medida:** **Inventariado de elementos del patrimonio de interés natural, cultural, histórico y arqueológico vinculados al agua.**

Existen varios inventarios en las diferentes planificaciones aprobadas. Sin embargo, no está oficialmente inventariado con exactitud todo el



Antiguo partidor, ya no funcional, cercano a la acequia de Gamboa (sistema de riego de la acequia Gorda) localizado en el pago de El Rau (término de Granada). Foto propia, toma el 8 de octubre de 2012.

patrimonio vinculado al sistema de riego del ámbito de estudio en general, y de la Vega de Granada en particular. Sí que existe un precedente de inventariado patrimonial exhaustivo para la Acequia Gorda⁷⁹, el cual podría emplearse como ejemplo metodológico para todo el sistema.

- **Medida: Desarrollo y mantenimiento de obras de defensa contra avenidas e inundaciones ya medidas para paliar periodos de sequía.**

La práctica totalidad de las medidas de defensa desplegadas sobre la Vega ya está ejecutada, no así las de los relieves circundantes – especialmente en los piedemontes inmediatos a la gran llanura aluvial– y de donde proceden la mayor parte de las afecciones. De hecho, se constata que, de las intervenciones previstas en el POTAUG al respecto, sólo se ha ejecutado una quinta parte de las mismas⁸⁰.

(172) *Programa de Prestación de servicios asociados a los recursos hídricos. Líneas de actuación.* Mejora de instrumentos para el saneamiento y depuración de aguas; Fomento de intervenciones para la mejora en el abastecimiento.

- **Medidas: Mejora de las redes de saneamiento de agua y mejora y acondicionamiento de EDAR.**

Una vez cubierto el abastecimiento, el gran reto de la población del ámbito es lograr el cierre del ciclo integral del agua, para, a partir de ahí, incluso apostar por la reutilización con fines agrarios. El estado de la planificación está muy avanzado, pero no tanto el de la ejecución, por lo que esta podría ser una de las principales prioridades planteadas.

⁷⁹ CASTILLO RUIZ, J. (DIR.) (2010-2014): *EL PATRIMONIO AGRARIO. LA CONSTRUCCIÓN CULTURAL DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LA ACTIVIDAD AGRARIA*. SECRETARÍA DE ESTADO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD.

⁸⁰ SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD URBANA (CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, JUNTA DE ANDALUCÍA) (2016): *Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* (trabajo en el que ha participado el autor de la presente tesis).

- **Medida: Mejora y adaptación de los sistemas de riego a los tipos de cultivo, y de sus sistemas de captación y transporte.**

Aunque el sistema de riego actualmente mayoritario en el ámbito (riego a manta por medio de acequias e hijuelas) no es muy eficiente, se torna imprescindible para el sostenimiento del sistema natural y patrimonial del ámbito (regadíos altomontanos, regadíos de los valles fluviales que circunda la llanura aluvial y, sobre todo, regadíos de la propia Vega de Granada, todos ellos mayoritariamente beneficiarios del riego tradicional por sistema de gravedad). Es por ello que la mejora podría venir del lado del incremento de la calidad de las aguas, evitándose vertidos incontrolados y tratándose las aguas residuales urbanas previamente a su incorporación a la red de acequias.

(173) *Área de Sostenibilidad urbana.*

(174) *Programa de Calidad del medio ambiente urbano. Línea de actuación.* Gestión y fomento de los sistemas verdes urbanos.

- **Medida: Actuaciones de mejora de los sistemas verdes y espacios libres.**

Por lo general, la progresiva “urbanización” de estos espacios los aleja de su naturalización, favoreciéndose el uso de materiales y elementos más arquitectónicos que ambientales. De hecho, se da prioridad a las actuaciones arquitectónicas o ingenieriles sobre las ambientales.

- **Medida: Conversión de espacios degradados en zonas verdes y espacios libres.**

Se han restaurado algunos espacios degradados de gran impacto ambiental y paisajístico, como vertederos incontrolados o canteras clausuradas. Sin embargo, los que están activos carecen de actuaciones dirigidas a la minimización del impacto ambiental y/o a su integración paisajística.

(182) *Área de Cooperación territorial e institucional.*

- **Medida: Fomento de los Parques Periurbanos y metropolitanos.**

Aunque en el ámbito existen espacios previstos en la planificación territorial (POTAUG) como parques periurbanos o metropolitanos, no

se han considerado como tales, sino que más bien son municipales. Habría que revertir esta orientación para que éstos y otros adquiriesen vocación metropolitana, pues al final su uso es indiscriminado para los distintos residentes de la aglomeración urbana de Granada. Sí que se incluyen en los bordes oriental y meridional de la Vega, respectivamente, los Parques Periurbanos de la Dehesa del Generalife y de la Dehesa de Santa Fe (espacios de la RENPA), con notable finalidad en el sentido de esta propuesta, aunque con ciertos problemas de accesibilidad y conocimiento ciudadano en el segundo de ellos. A su vez, el embalse de Cubillas, la Serrata de Atarfe y el Cono de la Zubia constituyen espacios con elevados atractivos lúdico-deportivos y que ostentan funcionalidad claramente metropolitana, si bien pueden y deben reforzarse sus atenciones por parte de los organismos medio-ambientales, desde las destinadas a la conservación de especies y formaciones vegetales y de especies faunísticas, hasta las orientadas al uso biosaludable de estos significativos, a la vez que muy contrastados entre sí, espacios del perímetro de la Vega.

En conclusión, puede colegirse que el PMAA-H2017 es plenamente aplicable en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, teniendo mucho que aportar en aquellas cuestiones que relacionan el medio natural con el medio agronómico, así como con la disposición de infraestructuras y espacios libres. Como se ha reseñado, bastantes de sus medidas ya se encuentran en ejecución en el ámbito, pero otras muchas aún restan por aplicarse. Para ello se requeriría un planteamiento particular y adaptado, pues las peculiaridades del ámbito en general, y de la Vega en particular, podría hacer contraproducentes, o cuanto menos contradictorias, algunas de estas propuestas. En tal sentido, tanto en la futura revisión del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada, como la inminente entrada en vigor del Plan Especial de la Vega de Granada, convendrá incorporar –en realidad, es preceptivo–, en sus respectivas propuestas ordenancistas, las medidas previstas en el PMAA-H2017, sea en su versión actual, sea en la revisión o actualización del mismo.

Tabla 4-16. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-05.

[PI-05] PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA HORIZONTE 2017					U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMAS	SUB-PROGRAMAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
160. ÁREA DE GESTIÓN INTEGRAL DEL MEDIO NATURAL					
161. Programa de Conservación de la biodiversidad y geodiversidad.		Actuaciones para la conservación y recuperación de especies amenazadas.	Restauración de hábitats para la recuperación de especies.	A2	EFN1, EFN3, EFN4 EAN1, EAN2
		Conservación y puesta en valor de los georrecurso.	Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecurso Culturales.	C1 – A1	EFC1, EFC3
162. Programa de Gestión e interconexión de Espacios Naturales.		Interconexión de Espacios Naturales.	Creación y conservación de corredores ecológicos.	A2 – A1	CMA1 EFN1 EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3
			Creación y conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas.	A2 – A1	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EFC1
164. Programa de Gestión forestal.	164. Subprograma de Control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas.	Restauración de hábitats.	Re poblaciones.	A2	EFN3 EFC2 EAM
			Transformación de masas.	A2	EFN4
			Restauración de zonas incendiadas.	A2	EFN2
			Naturalización y diversificación de masas.	A2	EFN1, EFN3, EFN4
		Corrección hidrológico-forestal.	Restauración de riberas.	A2	EFC5
	Manejo de la vegetación en el perímetro de humedales.		A2	EFN1, EFN3	
168. Subprograma de Defensa del patrimonio forestal.		Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.	Adecuación de vías pecuarias.	C2 – A2	TODAS (Red de vías pecuarias), excepto unidades: CMA2, CMA3, EFC3 y ETU1

Tabla 4-16 (continuación).

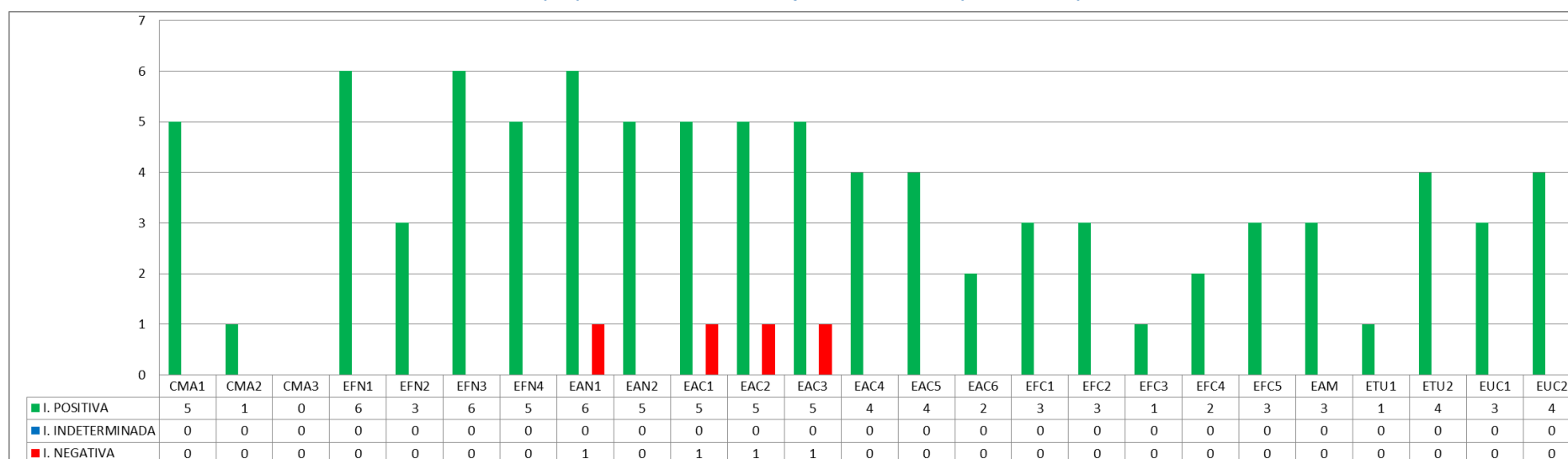
[PI-05] PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA HORIZONTE 2017					U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMAS	SUB-PROGRAMAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
170. Programa de Gestión de los recursos hídricos continentales.		Seguimiento de la calidad ambiental en el Dominio Público Hidráulico.	Ejecución de deslindes, amojonamientos de cauces y delimitación de zonas inundables.	A1 – A2	CMA1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3
		Mantenimiento y mejora de las infraestructuras relacionadas con los recursos hídricos continentales.	Desarrollo y mantenimiento de obras de defensa contra avenidas e inundaciones ya medidas para paliar periodos de sequía.	A2 – B1	CMA1
172. Programa de Prestación de servicios asociados a los recursos hídricos.		Fomento de intervenciones para la mejora en el abastecimiento.	Mejora y adaptación de los sistemas de riego a los tipos de cultivo, y de sus sistemas de captación y transporte.	B2	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5
173. ÁREA DE SOSTENIBILIDAD URBANA					
174. Programa de Calidad del medio ambiente urbano.		Gestión y fomento de los sistemas verdes urbanos.	Actuaciones de mejora de los sistemas verdes y espacios libres.	C1	ETU2 EUC1, EUC2
			Conversión de espacios degradados en zonas verdes y espacios libres.	A2 – C1	ETU1, ETU2 EUC2
182. AREA DE COOPERACIÓN TERRITORIAL E INSTITUCIONAL					
189. Programa de Calidad del medio ambiente urbano.			Fomento de los Parques Periurbanos y metropolitanos.	C1	TODAS, excepto CMA3, EFC1, EFC3, ETU1, ETU2, EUC1 y EUC2

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)					
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)			Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI	(total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		POSITIVO
		A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO	No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión		INDETERMINADO
		B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales		NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público		

Tabla 4-16 (continuación).

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	1	11		1	3	1										1			18
-Func. secundar.	3	2	1		1														7
-Total	4	13	1	1	4	1										1			25

Gráfico 4-5. Número de medidas propuestas en el PI-05, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.2.5. Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía, Horizonte 2020 [PI-06]

Encuadrado dentro de la Ley 13/2011, de 23 de diciembre, del Turismo de Andalucía, y aprobado mediante el Decreto 37/2016, de 9 de febrero de 2016 –dando continuidad a la versión 2008-2011–, el *Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020* (PGTSA-

H2020 en adelante) supone el máximo referente planificador del sector turístico andaluz.

El artículo 1.2. de la citada Ley reconoce expresamente la necesidad de impulsar el turismo andaluz como sector estratégico de su desarrollo, su economía y su empleo; para lo que propone la promoción de Andalucía como destino turístico, atendiendo a la realidad cultural, medioambiental, económica y social, todo ello desde la perspectiva de la

sostenibilidad. Esta sostenibilidad es entendida como un proceso de producción de servicios turísticos eficiente, equitativo, innovador, de calidad, de excelencia, social, universal y participativo; pero también como un proceso de defensa de los valores locales y de la cohesión territorial, y por consiguiente directamente vinculado a la conservación y protección del medio ambiente y el paisaje andaluz; particularmente en aras a fomentar el turismo como instrumento de comunicación y conocimiento entre pueblos y culturas.



El turismo rural puede sustentarse en el ámbito en muchos de sus recursos naturales y culturales, como, por ejemplo, el de los "paseos lorquianos" entre alamedas y acequias de la Vega baja. Foto propia, tomada el 4 de octubre de 2014.

Así pues, en cuanto a la cohesión territorial, "la actividad turística debe contribuir a un desarrollo equilibrado y complementario de los diferentes territorios de la geografía andaluza, dinamizando aquellas zonas con menor actividad, así como recualificando y ordenando el desarrollo de aquellas más pujantes o emergentes. Se debe complementar la oferta del interior con la del litoral, combinar los lugares icónicos y más representativos... con destinos singulares por descubrir. Generar una

oferta turística diversa y heterogénea representa una garantía de competitividad para el destino Andalucía y la mejor manera de redistribuir los efectos socioeconómicos del turismo por todo su territorio" (pág. 60 del vol. II); mientras que en cuanto a la defensa de los valores locales, el documento apostilla que es preciso tener en cuenta que cada territorio alberga unos valores culturales, naturales, paisajísticos, históricos, etnográficos, etc., que constituyen la base de su singularidad e identidad.

En la mayoría de los casos, estos valores o recursos representan el principal atractivo de un destino turístico. Son la materia prima a partir de la cual se pueden crear productos turísticos. Esta consideración significa que en el proceso de producción de una experiencia turística, estos valores se deben utilizar pero sin degradarlos o consumirlos, procurando su puesta en valor, protección y regeneración. El uso turístico de un territorio debe entenderse como un proceso continuo de retroalimentación para los valores que posee dicho territorio, impulsando así su desarrollo sostenible" (págs. 59 y 60 del vol. II).

El PG TSA-H2020 servirá de referencia para el resto de los instrumentos futuros de planificación en la materia, tales como la *Estrategia Integral para el Fomento del Turismo Interior Sostenible*, el *Plan de Fomento del Turismo Sostenible del Litoral*, las *Estrategias para la Gestión de la Estacionalidad Turística*, el *Plan Director de Promoción*, los *Planes de Grandes Ciudades* o los *Programas de Recualificación*. Igualmente, se incardina con otros planes y estrategias, como el POTA, al dirigir sus propuestas hacia el equilibrio territorial del espacio turístico, la correcta integración de esta actividad en el conjunto del territorio y la conservación y valorización del patrimonio territorial; el *Plan de Protección del Corredor Litoral*, al recaer éste sobre el espacio geográfico de mayor desarrollo turístico de la Comunidad y presentar el mismo una clara apuesta para hacer prevalecer el uso hostelero sobre el de segunda residencia (Garrido Clavero y Sánchez del Árbol, 2017); el *Plan Andaluz de Medio Ambiente*, particularmente en lo que se refiere a la complementariedad con la gestión integral de las áreas y recursos protegidos (espacios RENPA, recursos

hídricos, etc.); la *Estrategia de Paisaje de Andalucía*, por cuanto que el paisaje puede considerarse un recurso turístico de gran valor al contribuir a mejorar la percepción del destino turístico por parte de la demanda; la política cultural, con la que intercambia aprovechamiento de los recursos patrimoniales por financiación para su conservación; la política de desarrollo rural, supuesto que supone un ingreso adicional y complementario para estos ámbitos, tal y como se pone de manifiesto en la PGTSA-H2020; y en general la política económica autonómica, toda vez que el turismo supone un alto porcentaje de su empleo y su PIB (casi el 13% en 2015).

En su desarrollo, el PGTSA-H2020 cuenta con 10 *Retos*, 7 *Objetivos*, 8 *Líneas estratégicas* y 30 *Programas de actuación*.

Los *Retos* más directamente relacionados con la consideración ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo son:

- Promover la sostenibilidad integral del destino, minimizando los impactos negativos que se derivan de las actividades turísticas y potenciando aquellos positivos.
- Fomentar la creación y desarrollo de productos y rutas turísticas que contribuyan a la desestacionalización de la demanda y a la generación de empleo estable.
- Potenciar la complementariedad entre los diferentes segmentos, destinos y productos turísticos, contribuyendo a la mejora de la competitividad del sector.

Retos todos ellos que cuadrarían perfectamente con el hecho de dinamizar turísticamente la Vega con motivo de aliviar la demanda turística de los monumentos de Granada y el deporte de invierno de Sierra Nevada, escenarios ambos con los que guarda estrecha relación.

Los *Objetivos* generales del Plan más factibles en la Vega de Granada y entorno próximo son:

- Definir estrategias y políticas para implementar un modelo de desarrollo turístico sostenible, viable, equitativo, competitivo e igualitario desde una perspectiva de género, que haga un uso óptimo de los recursos disponibles, respetuoso con los valores locales y los espacios donde se desarrolla el turismo y que garantice la cohesión territorial.

Al respecto, el reconocimiento en la Vega y entorno de sus diversos valores y atractivos puede permitir, a su vez, el mejor conocimiento de los dos más importantes recursos turísticos de la Provincia, la ciudad de Granada y la estación de esquí de Sierra Nevada –a los que se accede desde el espacio veguero y con los que éste guarda interrelaciones históricas, simbólicas y paisajísticas–, a la vez que evitaría su consideración como espacio relegado a la mera acogida de los puntuales excedentes de sendas explotaciones turísticas.



Una de las perspectivas de la relación paisajística –además de funcional, histórica, simbólica...– entre el espacio de vega y la ciudad de la Alhambra. Foto propia, tomada el 16 de febrero de 2005.

- Impulsar la creación y difusión de productos que divulguen y pongan en valor los recursos naturales, culturales, territoriales y paisajísticos de los distintos territorios de nuestra Comunidad, procurando la complementariedad y la liberación de sinergias entre los distintos segmentos, la imagen de la calidad de los espacios turísticos y la implicación de la población local en la experiencia turística.

Fomentar la idea de que no es entendible la ciudad de Granada ni la estación de Sierra Nevada sin la Vega de Granada permite poner en valor toda la secuencia ambiental, cultural y paisajística del entorno; sólo así se lograría una consideración integral del territorio y su población, hecho que no debe pasar desapercibido al turista.

- Favorecer (...) la mayor innovación y puesta en valor de la oferta de interior, así como incentivar los destinos sostenibles emergentes, mejorando nuestra oferta tradicional.

La puesta en valor de la Vega de Granada y ciertos lugares de su entorno –dentro del ámbito de estudio– (Sierra Elvira, embalse de Cubillas, Víznar, Pinos Genil, etc.) como espacios turístico de interior necesitaría, entre otras acciones, apuestas innovadoras tanto en divulgación como en dotación de equipamientos e infraestructuras. La divulgación requeriría adherirse a la de otros valores ya consolidados; mientras que la dotación demanda una planificación específica que permita el uso turístico de esos espacios sin menoscabo de sus usos tradicionales y de sus valores etnológicos y ambientales sensibles.

A su vez, las *Líneas estratégicas* con mayor posibilidad de implementación en la Vega de Granada y entorno inmediato podrían ser:

4.- Gestión de la estacionalidad turística.

Anualmente, Granada tiene resuelta su estacionalidad invernal con la pista de esquí y el turismo de congresos, sin embargo, no tiene tan resuelta su estacionalidad estival, necesitando de nuevos recursos que permitan competir con el turismo de sol y playa; en este sentido, la Vega de Granada, así como espacios limítrofes atractivos (Sierra Elvira, embalse de Cubillas, Víznar y entorno, Pinos Genil, El Purche y Los Cahorros, río Dílar aguas arriba del núcleo homónimo...) podrían hacer alguna aportación mediante la puesta en valor de “rutas frescas” y actividades rurales. Igualmente, estos destinos podrían coadyuvar a la mitigación de la estacionalidad semanal, aliviando las concentraciones de los fines de semana mediante la profusión de las mencionadas actividades rurales.

8.- Segmentos turísticos: Desarrollo y complementariedad.

Cada día se demanda más una experiencia turística completa, con contacto directo con la realidad del lugar, pues ahí radica buena parte de lo que hoy se considera “genuino” en una visita turística. Es por ello que se deben desarrollar productos turísticos con una alta carga de singularidad en valores y atributos, en particular medioambientales y culturales locales, valores en los que la Vega tiene mucho que aportar, sobre todo en relación a complementar la vivencia, en cierta forma “artificial”, de la ciudad de Granada y la Estación de Esquí.

Finalmente, algunos de los treinta *Programas de actuación* que contiene el PGTSA-H2020 que son potencialmente aplicables en la Vega de Granada y entorno próximo, además de guardar relación directa o indirecta con su medio físico-ambiental, son los siguientes cinco (recogidos asimismo en la tabla adjunta):

P.11. Programa de impulso a segmentos y productos turísticos con motivaciones no estacionales.

De entre las diferentes medidas que se plantean para el desarrollo de este *Programa*, puede destacarse la que prevé el “*Establecimiento de líneas de fomento a pymes y autónomos para la creación de productos y para la potenciación de segmentos emergentes que se desarrollen a lo largo de todo el año*”. Ciertamente, resultan escasas las alusiones a la Vega de Granada como posible destino en las planificaciones turísticas del entorno, si bien algunos Ayuntamientos del ámbito (Santa Fe, Fuente Vaqueros, Las Gabias, Vegas del Genil, Cúllar Vega...) realizan acciones de promoción de sus recursos turísticos (monumentos, museos...), y donde el espacio veguero en sí, o bien ciertos elementos naturales o culturales presentes en él, se ponderan como destinos relevantes a visitar. Otro tanto puede decirse sobre otros lugares de potencial o efectivo atractivo turístico de la inmediaciones (Sierra Elvira, embalse de Cubillas, Víznar y entorno, Pinos Genil, El Purche y Los Cahorros, río Dílar aguas arriba del núcleo mismo

nombre... Aunque en la actualidad ninguno de los destinos citados puede competir turísticamente con Granada capital y la Estación de Esquí de Sierra Nevada, sí que podrían contribuir a mitigar la estacionalidad (anual y semanal) que se produce en estos dos espacios de alta demanda. Ello podría coadyuvar al fomento de la complementariedad de la oferta turística, a la promoción de estancias más prolongadas y, en consecuencia, a evitar o reducir el cierre temporal de los establecimientos turísticos.



Concentración de vehículos junto al río Dílar, aguas arriba de la población homónima, donde se realizan actividades de estancia, baño y senderismo en plena estación estival. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

P.15. Programa de promoción de productos turísticos que proporcionen experiencias y emociones.

De las diversas iniciativas previstas para el desarrollo del *Programa*, se destaca a los efectos del presente estudio la que se centra en el “Desarrollo de campañas de promoción de productos identitarios basados en elementos patrimoniales: espacios naturales protegidos, Conjuntos Históricos declarados, paisajes sobresalientes, etc.” La amplia oferta de recursos

turísticos basados en la identidad del espacio “Vega de Granada” en particular puede favorecer este tipo de turismo, particularmente en lo concerniente a prácticas agrícolas (diversas dentro del mundo del regadío mediterráneo de interior), a interacciones paisajísticas con la ciudad de Granada y Sierra Nevada, así como a la reproducción de experiencias literarias y artísticas precedentes (viajeros nacionales y extranjeros de todas las épocas que han legado escritos, impresiones, poesías, dibujos, grabados, daguerrotipos, fotografías, etc., de Granada y, en no pocos casos, la Vega).

P.22. Programa de apoyo a la calidad y fomento de la sostenibilidad en las infraestructuras turísticas.

De entre las diferentes actuaciones que prevé el desarrollo de este *Programa*, pueden destacarse tres de ellas: “Fomento de los modos de transporte no motorizado en los destinos turísticos, apoyando segmentos como el ciclo-turismo o el turismo ecuestre”; “Conectividad de entornos y recursos turísticos (culturales, paisajísticos, medioambientales) mediante la creación de itinerarios o rutas turísticas, adecuando senderos y caminos para uso peatonal y/o en bicicleta”; e “Incentivos a la incorporación de medidas que incrementen la sostenibilidad de las empresas y establecimientos turísticos que desarrollen su actividad en espacios naturales protegidos, así como fomentar la movilidad sostenible en dichos espacios promoviendo medios de transporte limpios y respetuosos con el medio ambiente, minimizando el uso de vehículos motorizados particulares”. Las infraestructuras y equipamientos relacionados con la actividad turística presentan una amplia oferta en el ámbito, sobre todo en la ciudad de Granada y en la Estación de Esquí de Sierra Nevada. Pero más allá de la hostelería y otros servicios de apoyo al sector, la red viaria existente permite la conectividad entre de relevantes recursos turísticos de tipo físico-ambiental (láminas y cursos de agua, paredones y gargantas, bosques...) de los que atesora el ámbito y que están en la base de la creación de itinerarios o rutas turísticas, particularmente adecuando senderos y caminos para uso peatonal y/o en bicicleta.

P.27. Programa de desarrollo de microproductos y segmentos turísticos emergentes.

Dos son las actuaciones o iniciativas que cabe destacar en el desarrollo de este *Programa* de entre las numerosas que presenta: “Desarrollo del turismo industrial como forma de recuperar las antiguas instalaciones mineras e industriales existentes en Andalucía para uso turístico, contribuyendo con ello a la dinamización económica de zonas menos favorecidas de la región” y “Desarrollo del turismo ornitológico, segmento emergente con gran capacidad desestacionalizadora y dinamizadora para diversas zonas de Andalucía”. Pues bien, dado que entre los segmentos emergentes a desarrollar en Andalucía son, entre otros y según el propio PGTSA-H2020, el turismo industrial y minero, el turismo activo, el turismo científico, el turismo accesible, el turismo ecuestre, el turismo de raíces, el turismo pesquero o el ciclo-turismo, casi todos ellos pueden apoyarse en los recursos existentes en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo. De hecho, la deseable complementariedad entre unos y otros productos resulta aquí viable dada su gran diversidad natural y cultural. Pero ciñéndose a los dos objetivos destacados, la media docena de antiguas fábricas azucareras supervivientes en la Vega, además de otras instalaciones procedentes de la emergencia de la agroindustria a finales del siglo XIX y principios del XX (factorías de lino, esparto...), así como algunos de los otrora docenas de molinos hidráulicos distribuidos por cursos fluviales del ámbito (algunos de origen nazarita) y las centrales hidroeléctricas levantas junto a los ríos Genil, Monachil y Dílar relacionadas con el citado proceso industrial decimonónico y con la red de tranvías que se tendió en la Vega y hacia Sierra Nevada⁸¹, son emblemáticas expresiones de arqueología industrial que, adecuadamente interrelacionadas, puede potenciarse turísticamente. En

⁸¹ En el artículo de FROLOVA IGNATIEVA, JIMÉNEZ OLIVENCIA, SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, REQUENA-GALPIENSO, PÉREZ PÉREZ (2015) se pone de relieve la estrecha relación entre la energía y el paisaje en esta montaña mediterránea, con elementos diferenciados respecto a otras montañas europeas.

cuanto a las posibilidades de incentivar el turismo ornitológico en el ámbito, aun no siendo su mayor fortaleza, no es desdeñable la diversidad de aves que habitan los variados y contrastados hábitats existentes entre la Vega y la alta Sierra Nevada.



La fábrica azucarera de San Isidro, que cesó su actividad hace más de medio siglo, forma parte de los numerosos elementos representativos del patrimonio agro-industrial del ámbito. Foto propia, tomada el 21 de marzo de 2013.

P.28. Programa de complementariedad entre segmentos, destinos y productos turísticos.

Entre los diversos objetivos que se pretende con el desarrollo de este *Programa*, se incluye un mayor impulso al “Aprovechamiento para la práctica del cicloturismo, el senderismo y el turismo ecuestre de la red andaluza de Vías Verdes, producto turístico con potencial para dinamizar un territorio y para generar sinergias con otros segmentos o productos: gastronomía, cultura, naturaleza, etc.”. Esta iniciativa ya se encuentra en gran parte desarrollada o en proceso de desarrollo a partir del Plan Andaluz de la Bicicleta. En cualquier caso, aparte de su funcionalidad estrictamente orientada a la población residente, se trata

asimismo de un producto turístico al que se atribuye potencial para dinamizar el territorio y generar sinergias con otros segmentos y productos turísticos, incluidas las manifestaciones de la naturaleza. Ciertamente, por las características físico-ambientales del ámbito de la Vega de Granada y relieves perimetrales, y asimismo por la densa red de carreteras secundarias, vías pecuarias, caminos rurales, senderos..., resulta factible la implementación de este *Programa*.



Al igual que Víznar, Ambroz, Pinos Genil y algunos otros pueblos de la aglomeración urbana de Granada, Dílar conserva relativamente bien su carácter tipológico de asentamiento rural. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

Así pues, como se ha podido apreciar, bastantes de las propuestas del PGTSA-H2020 pueden aplicarse con razonables posibilidades de éxito en la Vega de Granada y ciertos lugares de su entorno próximo, ya sea para una explotación turística directa, ya sea como complemento de los destinos consolidados cercanos (especialmente el casco histórico de Granada y la estación de esquí de Sierra Nevada). No obstante, para tales cometidos debe superar las reticencias que externa, e incluso internamente, se producen tanto por parte de las principales agencias turísticas,

como por parte de aquellos agricultores y residentes que sean reacios a la sobrecarga de sus equipamientos e infraestructuras. Es por ello que resulta necesaria, caso de pretender aplicar el PGTSA-H2020 en el espacio de la Vega y demás lugares perimetrales de potencial o efectivo atractivo turístico⁸², sea para una visita breve o bien para que incluya pernocte, una planificación turística específica para este ámbito, así como la adecuada incorporación de sus condicionantes y potencialidades en la planificación turística general de espacios próximos.

⁸² Lugares como Sierra Elvira, embalse de Cubillas, El Purche y Los Cahorros; algunos pueblos y su entorno paisajístico, casos de Ambroz, Caparacena, Dílar, Pinos Genil, Valderrubio o Víznar; asimismo algunos centros históricos de grandes núcleos de la Vega, casos de Pinos Puente y Santa Fe, aparte, obviamente, de Granada; también otros núcleos y lugares no incluidos en el ámbito del presente estudio, pero sí localizados en zonas limítrofes del mismo, como Güéjar Sierra y La Malahá –sobre todo sus baños árabes y salinas–, los embalses y entornos de Quéntar y Canales, el río Genil entre la cola de este último embalse y El Charcón o más arriba, el castañar de Güéjar Sierra, la laguna de Padul, etc.

Estos y otros muchos recursos turísticos reconocidos en diversos documentos de fomento de esta actividad, programaciones turísticas, etc., impulsados por Ayuntamientos, la Diputación Provincial, la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía y otros organismos; también en expos y ferias, como FITUR; además de guías turísticas de editoriales especializadas. Aparte de lo referido, estos recursos y otros muchos localizados en el resto de la provincia de Granada fueron identificados y valorados (en términos de localización, accesibilidad, equipamientos, característica diferenciales, potencialidades, etc.), en: VILLEGAS MOLINA, F.; SÁNCHEZ DEL ÁRBOL (2000). Asimismo han sido realizadas interpretaciones paisajísticas de algunos de los recursos citados en el ámbito en las dos siguientes aportaciones: SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, TORO SÁNCHEZ Y GARRIDO CLAVERO (2014); HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. Y SÁNCHEZ DEL ÁRBOL, M.A. (2016).

Tabla 4-17. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-06.

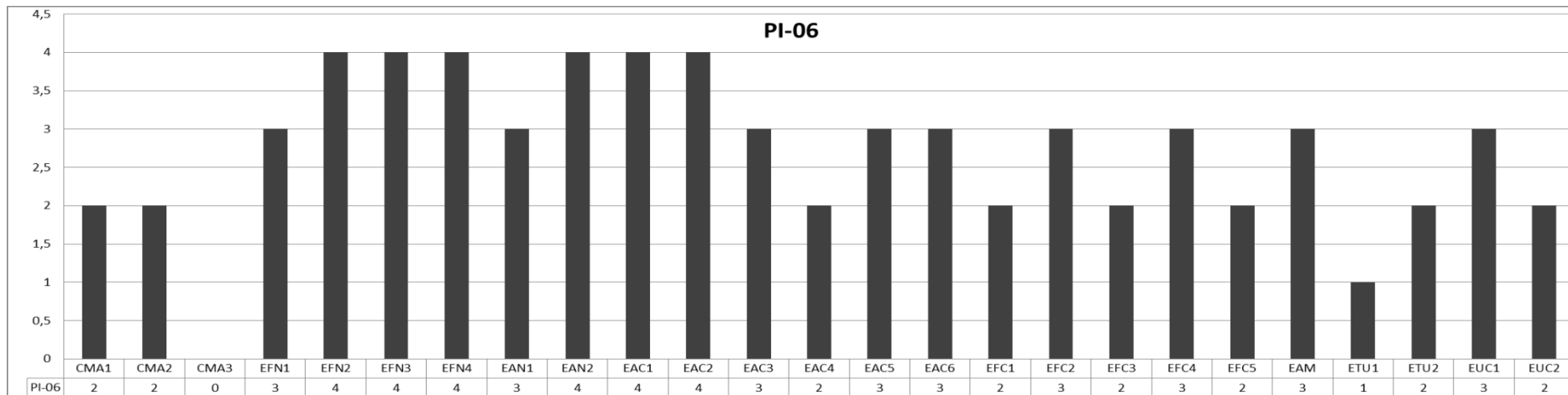
[PS-06] PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMA DE MITIGACIÓN				
ÁREAS DE ACTUACIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT	
A1. Ordenación del territorio y vivienda.	O1. Incluir las cuestiones relacionadas con el cambio climático en la planificación territorial y urbanística.	M1. Incorporación en los instrumentos de planeamiento territorial y urbanísticos de medidas tendentes a la corrección de los principales factores que intervienen en el cambio climático, especialmente en la definición del modelo territorial, la movilidad sostenible y el fomento de la eficiencia energética, así como la previsión de sus posibles efectos sobre la ordenación propuesta.	A2 – B1	TODAS, excepto: CMA3
		M4. Adecuar las zonas verdes que se creen por aplicación de los planes urbanísticos y la remodelación de las ya existentes, así como los equipamientos deportivos con vegetación propia de Andalucía, con alta capacidad secuestradora de CO ₂ y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de GEI asociadas.	A2 – B1	ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
A2. Movilidad y transporte.	O2. Promover el cambio modal de transporte hacia alternativas más sostenibles.	M11. Desarrollar una red de áreas logísticas que permita el desarrollo de la co-modalidad y de los modos más eficientes desde el punto de vista técnico, económico y ambiental en el transporte de mercancías.	C2 – B2	EAC2
		M14. Promover el transporte colectivo en carretera, creando, cuando sea necesario, plataformas reservadas para autobuses.	C2	EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 ETU2 EUC1, EUC2
A5. Agricultura, ganadería y pesca.	O1. Fomento de la sostenibilidad agraria y pesquera.	M56. Fomentar prácticas de manejo que supongan un uso más eficiente y sostenible de los nutrientes, la energía y el agua, como expresión de una mayor sostenibilidad de las labores agrarias y pesqueras, aplicando el impulso a la producción integrada, la promoción del cultivo de leguminosas como abonado "verde" para reducir el consumo de fertilizantes de síntesis o las prácticas de manejo del estiércol que reduzcan el factor de emisión.	B1	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
	O4. Aumentar la capacidad de captación de CO ₂ .	M68. Promover prácticas de manejo del suelo que incrementen a medio y largo plazo el contenido de materia orgánica del suelo, como por ejemplo el uso de compost, la incorporación de restos de poda y el control de la erosión.	B1 – A2	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM

Tabla 4-17 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal					3							1							4
-Func. secundar.											1								1
-Total					3						1	1							5

Gráfico 4-6. Número de medidas propuestas en el PI-06, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.2.6. Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2014-2020 [PI-07]

El *Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2014-2020* (en adelante PISTA-2020), aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de 27 de diciembre de 2016, supone el máximo instrumento estratégico y de coordinación andaluz en cuanto a las políticas públicas dedicadas al sistema de infraestructuras del transporte. Este plan viene a acumular la experiencia de las actuaciones desplegadas por el gobierno autonómico desde su constitución, hasta la proyección del horizonte 2020, suponiendo la continuidad/revisión del PISTA 2007-2013 y la asunción del PDIA 1997-2007 (Plan Director de Infraestructuras de Andalucía) y documentos anteriores.

La nueva edición del PISTA-2020 viene a ajustarse a las presentes circunstancias socioeconómicas y a los condicionantes de la política de transportes en la Unión Europea, reorientando su funcionalidad hacia la accesibilidad democrática, universal y sostenible (sin generar más movilidad que la estrictamente necesaria). Para ello fija unos *Objetivos generales*, de entre los que cabe resaltar los siguientes:

- Asegurar la contribución efectiva de las actuaciones en infraestructuras a los objetivos de sostenibilidad establecidos por la planificación ambiental y territorial.
- Desvincular el crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida del incremento de las demandas de movilidad y del aumento de consumo de recursos naturales.
- Desarrollar políticas de movilidad sostenible impulsando el transporte público y los modos de transporte no motorizados.
- Primar las alternativas de gestión de la demanda, sobre las alternativas que impliquen exclusivamente un incremento de la oferta de infraestructuras y de consumo de recursos naturales.
- Impulsar la intermodalidad del Sistema de Transporte como estrategia para mejorar la eficiencia económica, social, territorial y ambiental del transporte.

Estos *Objetivos* se ven refrendados con una serie de *Propuestas y Medidas*, de entre las que para la Vega de Granada y su entorno, en términos de aplicabilidad e incidencia en el medio físico-ambiental, puede destacarse las siguientes:

8. PROPUESTAS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

- **8.1. Propuesta de Red de Áreas Logísticas de Interés Autonómico de Andalucía.**

La ejecución de la primera fase del Área Logística de Granada, localizada al borde mismo de la la Vega, cerca de la actual Mercagranada, debe ir acompañada de la entrada en servicio de la nueva autovía GR-43 que ejecuta el Ministerio de Fomento, así como de la entrada en servicio del Corredor Ferroviario Mediterráneo; por lo que esta actuación se ha previsto para la segunda mitad del nuevo horizonte, con el objetivo de que puedan iniciarse las obras de la primera fase antes del 2020. Ello supone un ligero incumplimiento de los plazos y localización inicialmente fijados en su proyecto, si bien estas variaciones han propiciado que el área logística se posicione más ventajosamente en la aproximación del nodo que ha de interconectar la variante de la Carretera de Córdoba y la Segunda Circunvalación, además de ubicarse junto a la vía del AVE. Y es que el gran nodo de comunicaciones que iba a suponer el cruce de la A-44 (Segunda Ronda de Circunvalación), N-432 (Variante de la Carretera de Córdoba) y A-92 (Autovía de Andalucía), localizado entre Atarfe y Santa Fe, se ha dividido en dos. De este modo, uno quedará en la anterior localización, donde se cruzarían la N-432 y la A-92, y otro entre Atarfe y el futuro Centro Logístico de Granada, donde se cruzarían la N-432 y la A-44. Con ello se logran dos aspectos positivos: se alivian las interconexiones y se gravita hacia el Área Logística, dándole un acceso inmediato a las principales vías estatales que cruzan el ámbito.

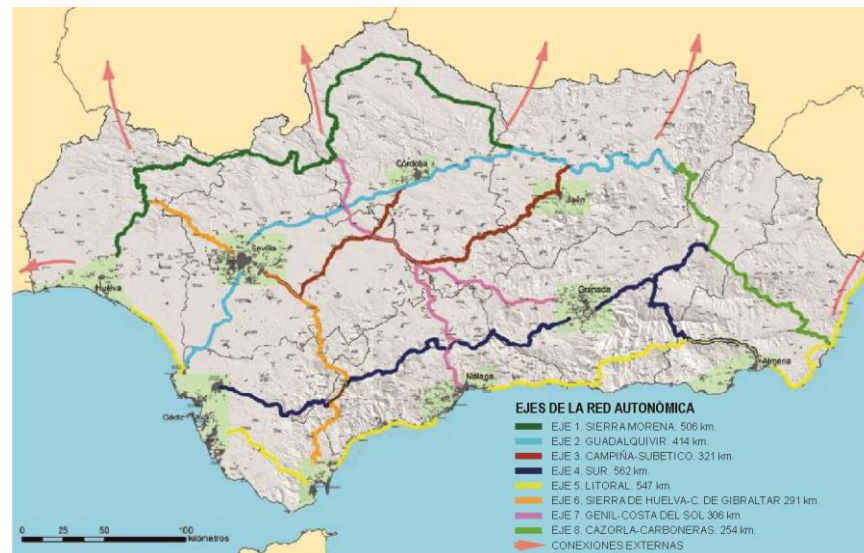


A menos de un kilómetro de El Chaparral se sitúa el desdoblamiento norte de la A-44. Foto de J. Garrido Clavero, tomada el 1 de noviembre de 2016.

9. PROPUESTAS PARA LA ARTICULACIÓN EXTERIOR DE ANDALUCÍA

• 9.1. Red viaria de conexión exterior.

Entre las nuevas conexiones exteriores del ámbito, estaría la Granada-Córdoba-Badajoz-Lisboa. Se encuentra en fase de estudio informativo. La planificación estatal la incluye como conexión en estudio en el horizonte 2024. Autovía A-81, Badajoz-Espiel-Granada. El tramo de unos 14 kilómetros comprendido entre la intersección con la A-318 en Luque (Córdoba) y la A-316 en Alcaudete (Jaén) da continuidad a la Autovía del Olivar entre Estepa y Úbeda, proyecto de iniciativa autonómica, por lo que deberán coordinarse los proyectos de ambas Administraciones. Esta vía se vería reforzada –de manera indirecta– a su entrada en la Vega por la previsión de la variante de alta capacidad de la N-432 entre Pinos Puente y Granada.



Ejes de la red autonómica. Fuente: PISTA 2020.

Sin embargo, el coste ambiental y paisajístico de esta infraestructura quizás no compense el ahorro de tiempo que se va a lograr con la construcción de estos diez kilómetros de autovía, para la que seguramente hubiera bastado un desdoblamiento básico –eso sí, con una cuantiosa expropiación–. Al discurrir separadamente del borde del espacio veguero, por su interior y muy cerca del eje del río Genil, ha afectado a distintos enclaves de valor ambiental, como el de las Madres de Rau, y a numerosos bienes patrimoniales agrarios (acequias, cortijos, secaderos, etc.); ha interrumpido buen número de caminos rurales y parcelas productivas...; ha fragmentado aún más el espacio regado, interrumpiendo diversas escenas visuales por intermediación de taludes sobre rasante y plataformas voladas; ha distorsionado los parámetros sensoriales (acústico, lumínico, olfativo, etc.)... Además, esta infraestructura contribuye de modo indirecto, como sucede con otras, a la invasión con usos no agrarios del espacio de vega, dejando unas subvegas tremendamente atractivas para la especulación urbanística o el

emplazamiento de diversos usos terciarios. Los efectos asimismo negativos de la Segunda Ronda Oeste de Granada (o Segunda Circunvalación) son, de un lado, el encarecimiento de las obras, al dejar de compartir la A-44 un tramo de varios kilómetros con la A-92 (el POTAUG proponía esa solución compartida); y de otro lado, el incremento de la superficie ocupada de vega, sometida a la invasión de un segundo nodo y el cruce de nuevos tramos, circunstancia a la que habría que añadir el aumento de su fragmentación, efectos todos que, sin duda, se dejarán notar tanto en la propia funcionalidad del espacio agrícola, como en los aspectos ambientales y paisajísticos.



El consustancial impacto de las grandes infraestructuras alcanza una de sus máximas expresiones en la A-44 (momento de la explanación, en la imagen) a su paso por el espacio de vega. Foto de A. Sánchez Baca, tomada el 21 de diciembre de 2015.

- **9.2. Completar el esquema ferroviario de conexión exterior.**

La conexión tanto con el eje mediterráneo como con la alta velocidad se encuentra pendiente de la fase final de ejecución del tramo ferroviario Antequera-Granada. Se trata de un tramo de 126 kilómetros aproximadamente, de los que unos 20 discurren por el ámbito de la

Vega. Ambientalmente su repercusión es menor que la de la anterior N-432 por cuanto que discurriría más por el borde de los regadíos vegueros.

11. PROPUESTAS PARA LA ACCESIBILIDAD DEL TERRITORIO Y EL TRANSPORTE PÚBLICO DE PERSONAS

- **11.1. Revisión y ampliación del Plan para la Mejora de la Accesibilidad, la Seguridad y la Conservación de la Red de Carreteras de Andalucía (Plan MAS CERCA).** Afecta a la Vega y su entorno de manera genérica, sin que se precise algún tipo de intervención específica de las consignadas en el Plan. Cabe destacar que, al estar surcada por infraestructuras que competen a los distintos niveles administrativos, las labores de mantenimiento seguirán adoleciendo, posiblemente, de la descoordinación que ha primado hasta el presente, haciendo poco viable una intervención integral que conlleve efectos positivos de estas infraestructuras en el medio y el paisaje.

12. PROPUESTAS PARA EL TRANSPORTE NO MOTORIZADO

- **12.1. La coordinación de distintas políticas e iniciativas en materia de fomento del uso de la bicicleta.** El *Plan Andaluz de la Bicicleta* ha logrado implantarse con un alto grado de cumplimiento en la Vega de Granada, en parte porque ya existía una red bastante avanzada (muchos de sus ejes construidos por entidades de la Administración local, por tanto, la Diputación Provincial y algunos Ayuntamientos), en parte porque el territorio lo favorece al contar con una extensa red de caminos y otro viario de carácter rural. En ocasiones, se ha intervenido esta red con criterios ambientales y paisajísticos, por cuanto que ha sido a iniciativa del Servicio de Patrimonio de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente en Granada, que, en su afán de activar las vías pecuarias más frecuentadas por cicloturistas, ha favorecido su deslinde, revegetación, dotación básica de mobiliario y señalización. También ha habido proyectos impulsados por la Consejería de Fomento y Vivienda. Así pues, hoy es bastante factible recorrer la Vega de Granada en

bicicleta, un tipo de transporte que se adecua perfectamente a su escala, en primer lugar porque existe infraestructura, y, en segundo lugar, porque esta red interurbana está bastante bien articulada, por lo general, con la red urbana.



Uno de los proyectos de vías ciclistas localizados en la Vega central. Foto propia, tomada el 1 de noviembre de 2016.

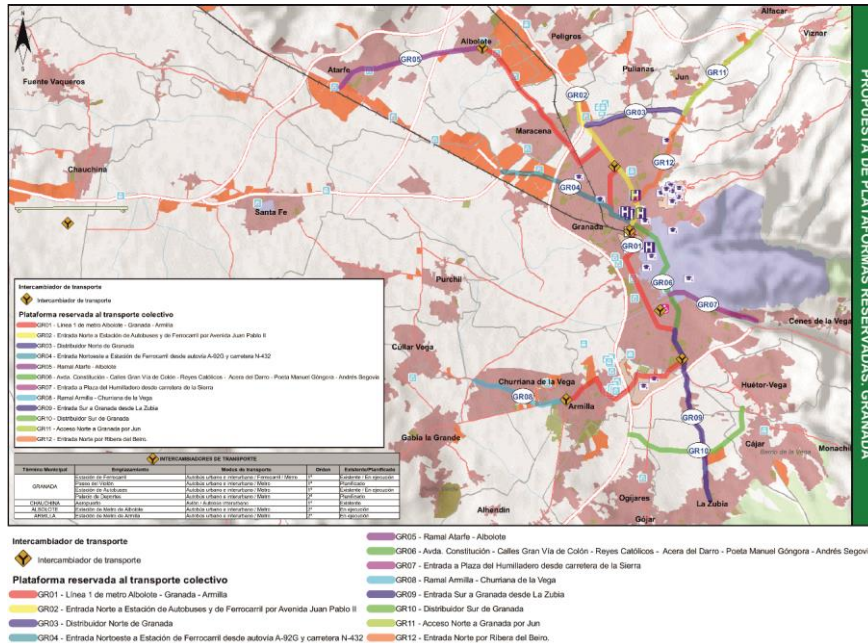
13. PROPUESTAS PARA LOS ÁMBITOS METROPOLITANOS

- **13.6. Infraestructuras viarias en los centros regionales.**

La excesiva dedicación concedida a los desplazamientos radiales en la Vega de Granada desatiende otro tipo de relaciones que, aunque aún incipientes, cada día van cobrando mayor peso, singularmente en lo que se refiere a las interacciones entre los distintos núcleos de población que la componen y las distintas actividades industriales y comerciales dispuestas en torno a la primera corona de la aglomeración urbana de Granada, así como el acceso a los distintos espacios naturales que la circundan y que son motivo de habituales visitas deportivas y de ocio recreativo. Para completar la red de distribuidores metropolitanos, se prevé en la Vega de Granada y sus alrededores la

apertura de la Segunda Ronda Oeste de Granada (también conocida como “Segunda Circunvalación”), obra que de haberse trazado por donde preveía el POTAUG hubiera supuesto un considerable inferior impacto ambiental y paisajístico, pero los conflictos competenciales entre el Estado y la Comunidad Autónoma hicieron inviable una solución más sostenible. Con esta y otras medidas menores se cubriría el objetivo de “Completar el esquema viario principal a través de la creación de grandes distribuidores metropolitanos, que constituyan una alternativa a viarios existentes ya congestionados, sirvan para articular las coronas metropolitanas exteriores y canalicen grandes volúmenes de tráfico de paso, especialmente de vehículos pesados. [...] Mantener la funcionalidad de los grandes ejes viarios regionales y metropolitanos, preservándolos de los procesos urbanísticos que puedan provocar su colapso. [Y] La construcción de plataformas multimodales que integren espacios reservados para el transporte público, las bicicletas y peatones y los coches, con un diseño adaptado a esta función múltiple, evitando la creación de autovías metropolitanas mono-modales en las que se circule a velocidades superiores a las del transporte público en plataforma propia”.

Al respecto habría que advertir que la mencionada Segunda Ronda Oeste de Granada difícilmente cumpliría con estos propósitos, pues, aunque sí que completará el sistema, además de desahogar algo (en torno al 20% de IMD) la Primera Ronda (o Primera Circunvalación) y reducir la presencia de tráfico pesado, difícilmente articulará la corona metropolitana exterior, puesto que no une poblaciones, sino que se limita a atajar los flujos rápidos, aparte de no incluir otras plataformas multimodales más allá de la dedicada al transporte privado y al uso previsto de sus reglamentarias vías de servicio. En cuanto al objetivo de establecer plataformas reservadas para transporte colectivo, ya enunciadas en el POTAUG, la propuesta del PISTA-2020 al respecto plantea diversos ejes, de componente norte-sur en su mayor parte, aunque también en sentido casi perpendicular para el caso de las conexiones entre Albolote y Atarfe, y entre Granada y Cúllar-Vega a través de Churrana.



Plataformas reservadas al transporte colectivo. Fuente PISTA 2020.

Junto a esos objetivos y propuestas de fuerte incidencia, el Plan plantea asimismo “Limitar las actuaciones en el resto de la red viaria metropolitana a intervenciones ligadas con: Variantes de población que eliminen los problemas ambientales y de seguridad provocados por los tráficos de paso en los núcleos atravesados; acondicionamiento de las travesías; actuaciones de aumento de la capacidad en tramos de mayor concentración de demanda; actuaciones de tratamiento paisajístico y ambiental de las redes metropolitanas existentes”. Estas intervenciones secundarias sobre las infraestructuras viarias en los centros regionales son las que, quizás, necesitarían el Centro Regional de Granada, y sobre todo la Vega de Granada, pues uno de los grandes problemas de las poblaciones veceras es, precisamente, cómo desplazarse por ellas y desde/hasta ellas, cuyos principales ejes sufren colapso en horas punta. La solución más genéricamente adoptada hasta el presente ha sido la de ensanchar y ampliar la capacidad de estas vías,

cuando ha sido físicamente factible. Pero el tratamiento paisajístico y ambiental de las redes metropolitanas puede considerarse meramente puntual, limitándose en la mayoría de las ocasiones a la reproducción de elementos más propiamente urbanos, como rotondas de dudoso gusto ornamental y acerados con prediseñada alineación de bancos, barandas y farolas. En otros casos, la carretera se ha acompañado de un carril-bici o de un arcén factible para el tránsito peatonal.



Provisión de carril-bici para uso de bicicletas y peatones en la carretera provincial que comunica Atarfe con Santa Fe. Foto propia, tomada el 1 de noviembre de 2016.

PROPUESTAS A LARGO PLAZO⁸³

A largo plazo, la medida más importante que pudiera afectar a la Vega de Granada y su entorno, aunque colateralmente, sería la del cierre del anillo o Ronda de Levante. No es la primera vez que se plantea esta

⁸³ Por su carácter de actuaciones propuestas a largo plazo no han sido consideradas en los cálculos para el análisis semi-cuantitativo de las actuaciones y/o medidas de la planificación incidente, que incluye estadísticas y cartografía (capítulo IV.4 del actual bloque temático). No obstante, sí se ha elaborado una tabla análoga a la propia de las demás propuestas, donde se indican las UDFA afectables y los potenciales efectos sobre el medio físico-ambiental de esas actuaciones previstas a largo plazo.

intervención, pero ha sido reiteradamente adormecida por resultar muy polémica y sensible para la opinión pública, así como para el Patronato de la Alhambra y Generalife. En referencia a la Vega, no tendría mayor repercusión que su enlace con la VAU-09 del POTAUG, la ronda oriental del Alveolo Sur de la Vega de Granada, vial que aunque supondría un importante alivio para este sector del espacio metropolitano, potencialmente supondría uno de los más severos agravios a este sector de la Vega, por cuanto que, no sólo ocuparía una importante superficie de terreno agrícola, sino que favorecería la expansión urbanística hacia esta infraestructura de las poblaciones perimetrales a la misma (Huétor Vega, Cájar, El Barrio de Monachil, La Zubia y Ogíjares). El resto de actuaciones viarias planteadas a largo plazo son: Distribuidor Sur de Granada, Acceso a la A-92 Granada por Jun, Nuevo Trazado de la A-92 a A-395 (Cenes de la Vega), Acceso a Cájar desde A-395 (VAU-11), Carretera acceso a la Zubia (VAU-10), Variante de Armilla, Churriana y Las Gabias (VAU-05), Acondicionamiento A-336 Tocón-Pinos Puente, Ronda este metropolitana de Granada, Duplicación de calzada de la A-395 desde los túneles de serrallo hasta Cenes de la Vega, Acceso segunda circunvalación de Granada por los Vados, Acceso segunda Circunvalación de Granada por Churriana, Acceso La Zubia-Granada, Acceso Monachil-Granada, Variante de la A-92 entre Láchar y segunda circunvalación. La mayoría de estas catorce propuestas están previstas en el POTAUG y en ocho de ellas la práctica totalidad de su trazado es de nueva implantación –no es el caso de las dos actuaciones consistentes en acondicionamientos y duplicaciones de calzada– y a través del espacio veguero, con los efectos ambientales, así como en la funcionalidad y estructura del espacio agrario, que ello conlleva –aparte de afectaciones en el patrimonio cultural y en el paisaje. Sin embargo, una de las actuaciones planteadas de mayor polémica sigue siendo la Ronda Este Metropolitana de Granada (“cierre

del anillo”), que, si bien propiciaría mejoras de movilidad, resultaría muy lesiva su repercusión ambiental y paisajística en los interfluvios Beiro-Darro-Genil.

En definitiva, las propuestas del PISTA-2020 atienden a la Vega de Granada y su entorno en igualdad de condiciones respecto a otros espacios similares (aglomeraciones urbanas en general). Ahora bien, en consideración a las peculiares características de este ámbito, resulta severo el impacto de las carreteras de alta capacidad, pues provocan la fragmentación de la Vega en múltiples sub-vegas con dudosa capacidad de subsistencia como espacios agrícolas. No obstante, algunas de las propuestas genéricas de este plan avanzan en la necesidad de integrar ambiental y paisajísticamente las infraestructuras y sus tráficos, en especial cuando discurren por espacios señeros. Por tanto, sería exigible que estas medidas se implementasen en este espacio de manera exhaustiva, para evitar con ello los posibles problemas planteados.

Tal vez sea pertinente poner de manifiesto, a results de lo anteriormente expuesto, que el desarrollo de las infraestructuras –y particularmente de las infraestructuras viarias– constituyen vectores clave en las transformaciones del modelo territorial, por lo que junto a suponer la principal inversión de las administraciones públicas, son en algunos casos objeto de polémica social por sus contundentes efectos sobre el territorio.

Tabla 4-18. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-07.

[PI-07] PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA 2020				U.D.F.A. de potencial aplicación
ÁREAS DE TRABAJO	PROPUESTAS	ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
8. Propuestas para el transporte de mercancías.	8.1. Propuesta de Red de Áreas Logísticas de Interés Autonómico de Andalucía.	Nodo logístico de Granada.	C2	EAC2, EAC4 ETU2
9. Propuestas para la articulación exterior de Andalucía.	9.1. Red viaria de conexión exterior.	Nuevas conexiones con Lisboa (carretera Granada-Córdoba-Badajoz-Lisboa).	C2	EAC2, EAC3, EAC6
	9.2. Completar el Esquema Ferroviario de Conexión Exterior.	Tramo Antequera-Granada.	C2	EAC2, EAC3, EAC6 EUC1, EUC2
11. Propuestas para mejorar la accesibilidad del territorio y el transporte público de personas.	11.1. Revisión y ampliación del Plan para la Mejora de la Accesibilidad, la Seguridad y la Conservación de la Red de Carreteras de Andalucía (PLAN MÁS CERCA).	Revisión y ampliación del Plan para la Mejora de la Accesibilidad, la Seguridad y la Conservación de la Red de Carreteras de Andalucía (PLAN MÁS CERCA).	C2	TODAS
13. Propuestas para los ámbitos metropolitanos.	13.6. Infraestructuras viarias en los centros regionales.	Compleción del esquema viario principal a través de la creación de grandes distribuidores metropolitanos, que constituyan una alternativa a viarios existentes ya congestionados, sirvan para articular las coronas metropolitanas exteriores y canalicen grandes volúmenes de tráficos de paso, especialmente de vehículos pesados.	C2	CMA1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EFC5 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
		Construcción de plataformas multimodales que integren espacios reservados para el transporte público, bicicletas y peatones y los coches, con un diseño adaptado a esta función múltiple, evitando la creación de autovías metropolitanas monomodales en las que se circule a velocidades superiores a las del transporte público en plataforma propia.	C2	CMA1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EFC5 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
		Limitación de las actuaciones en el resto de la red viaria metropolitana a intervenciones ligadas con: variantes de población que eliminen los problemas ambientales y de seguridad provocados por los tráficos de paso en los núcleos atravesados; actuaciones de tratamiento paisajístico y ambiental de las redes metropolitanas existentes.	C2 – A2	EFN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EFC1 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2

Tabla 4-18 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI	(total o parcialmente)	A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal						2						7						5	14
-Func. secundar.		1						1											2
-Total		1				2		1				7						5	16

Gráfico 4-7. Número de medidas propuestas en el PI-07, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.

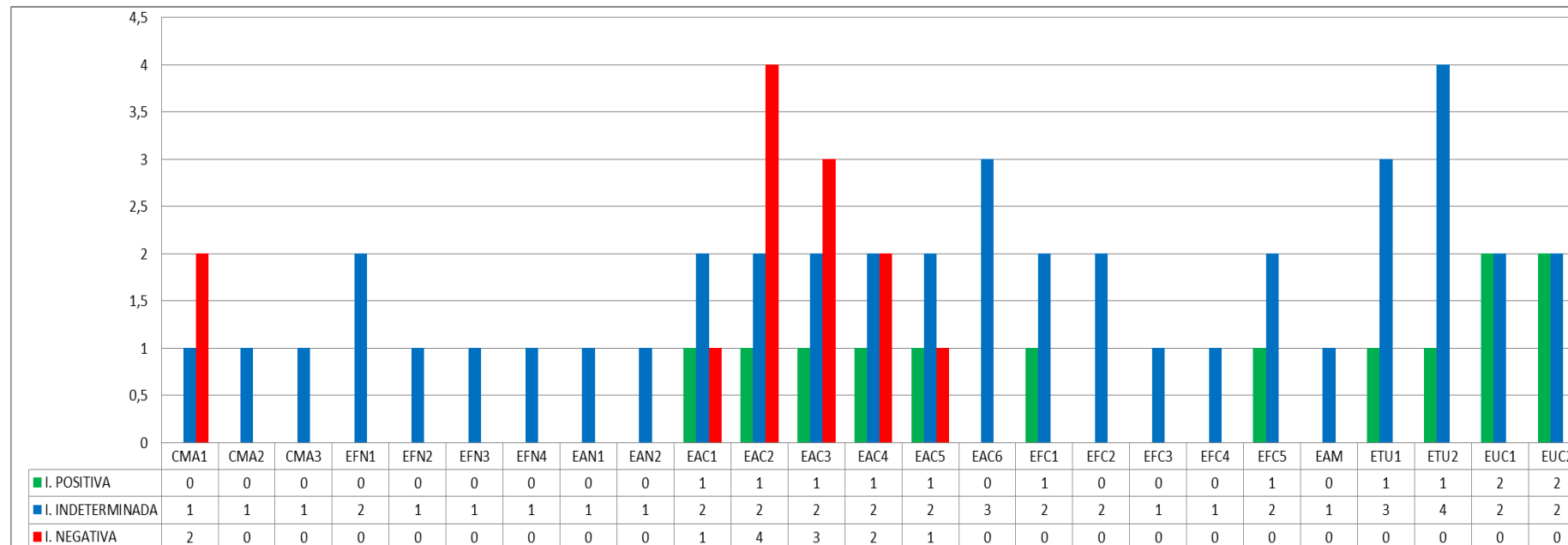


Tabla 4-18bis. Actuaciones a largo plazo cuya ejecución está fuera del horizonte del 2020.

[PI-07] PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA 2020		UU. DD. de potencial aplicación
ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
Distribuidor Sur de Granada.	C2	EAC1 ETU1, ETU2
Acceso a la A-92 Granada por Jun.	C2	EAC4 EAM
Nuevo Trazado de la A-92 a A-395 (Cenes de la Vega).	C2	CMA1 EFN1, EFN2, EFN3 EAN1 EFC2
Acceso a Cájar desde A-395 (VAU-11).	C2	EAC1 ETU1, ETU2
Carretera acceso a la Zubia (VAU-10).	C2	EAC1 ETU2
Variante de Armilla, Churriana y Las Gabias (VAU-05).	C2	EAC2
Acondicionamiento A-336 Tocón-Pinos Puente.	C2	EAC3
Ronda Este metropolitana de Granada.	C2	CMA1 EFN1, EFN2, EFN3 EAN1 EFC2
Duplicación de calzada de la A-395 desde los túneles de serrallo hasta Cenes de la Vega.	C2	EFN1 EAN1
Acceso Segunda Circunvalación de Granada por los Vados.	C2	CMA1 EFN1 EAC2
Acceso Segunda Circunval. de Granada por Churriana.	C2	EAC2
Acceso La Zubia – Granada.	C2	EAC1
Acceso Monachil – Granada.	C2	EFN1 EAN1 EAC1
Variante de la A-92 entre Láchar y Segunda Circunvalación.	C2	EAC5

Tabla 4-18bis (continuación).

Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal												8						12	20
-Func. secundar.																			
-Total												8						12	20

4.2.7. Plan Andaluz de la Bicicleta [PI-08]

Aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno del 21 de enero de 2014, el *Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020* (en adelante, PAB-2020) es el principal instrumento de la Administración autonómica para la planificación integral de las infraestructuras y equipamientos destinados a uso ciclista en Andalucía. En él se reconoce que la bicicleta es un medio de transporte eficiente, pues requiere menor espacio público, reduce la congestión del tráfico, es más rápida y versátil que la mayoría de los desplazamientos urbanos entre 0,5 y 5 kilómetros y va de puerta a puerta; además, es fuente de salud (reducción de infartos y de dolor de articulaciones, mejora del sistema inmunológico, control de peso,

mejoras emocionales...). Así pues, Andalucía, por su clima general y su rico patrimonio, ofrece una extraordinaria potencialidad para los diferentes usos de la bicicleta y, desde hace años, se vienen desarrollando diversas iniciativas relacionadas con la bicicleta (vías verdes, puertas verdes, carriles bici, servicios de bicicleta pública, servicios intermodales, etc.), aunque sin demasiado control. De ahí que sea necesario establecer un marco común de actuación, así como criterios de coordinación y compatibilización, cometidos principales del PAB-2020. Así, se plantea un gran objetivo: “contribuir al proceso de cambio de modelo de movilidad, orientándolo hacia la consecución de mayores cotas de sostenibilidad ambiental, social y económica; e introducir la bicicleta como parte esencial de ese cambio”. Asimismo se articula una triple escala de

intervención: autonómica, enfocada fundamentalmente al ocio-deporte-turismo; metropolitana, dirigida para todos los usos posibles; y urbana, orientada fundamentalmente al transporte.

Los *Objetivos, Líneas estratégicas y Criterios técnicos* fijados en este Plan son múltiples y abordan cuestiones tan dispares como la seguridad vial, la articulación territorial o su multifuncionalidad. No obstante, en lo que concierne a cuestiones ambientales, cabría destacar las tres siguientes *Líneas estratégicas*:

- Disponer de protección frente a condiciones meteorológicas desfavorables, lo que debe afrontarse mediante la correcta elección del pavimento, el diseño de las rutas y la dotación de mobiliario urbano o árboles que aporten sombra.

De gran relevancia especialmente en el período estival, pues, además de facilitar la consolidación del carril bici, podría fomentar corredores ecológicos secundarios (por ejemplo para aves y mamíferos arborícolas, o para pequeña cabaña ganadera), mejorar la caracterización paisajística de entornos eminentemente agrarios (por ejemplo, reforzando el rol de setos y linderos) e, incluso, reafirmar la función patrimonial natural que pueden ejercer determinadas arboledas (por ejemplo, la reproducción de antiguas explotaciones de carácter arbóreo, como las de las moreras para la producción de seda). A su vez, la elección del pavimento debe ser acorde con el entorno, diferenciándose en los tramos urbanos, periurbanos y rurales; la elección de rutas debe facilitar, en el caso de aquellas que discurren por el espacio veguero, el decurso por los distintos ambientes (riberas, campos, zonas periurbanas, pueblos...), además de facilitar la interconexión entre buena parte de abundante y diseminado sistema de asentamientos; por último, la dotación de mobiliario urbano debe quedar perfectamente integrada en los diferentes escenarios paisajísticos donde se emplace, priorizándose el uso de materiales naturales (piedra, madera) en los entornos vegueros y ribereños.

- Incorporar la mayor variedad de tipos de valores turísticos en su oferta (paisajes, parques nacionales, grandes zonas urbanas, atractivos culturales, gastronómicos, etc.), de forma que queden representados los principales valores turísticos de Andalucía.

Esto supone que, para los carriles de la Red Autonómica, prevalecerá el acceso a estos hitos y, dentro de los mismos, a la comprensión del mayor número de hitos diferenciados. La diversidad y calidad de valores naturales y culturales presentes en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo se acomoda plenamente a la intencionalidad de esta Línea estratégica y justifica la extensa red ciclista ya desplegada o pendiente de ejecución.

- Ser atractivas en sí mismas, más allá de los puntos de interés conectados. Por este motivo, entre distintas opciones de la Red Autonómica, se elegirá el recorrido de mayor interés natural y/o cultural.



El entorno paisajístico de algunos carriles-bici invita especialmente a su utilización, como este que permite visualizar la Alhambra, Sierra Nevada, el río Genil y un buen sector de la Vega. Foto propia, tomada el 26 de abril de 2014.

Lo que implica no sólo que deberá llevar hasta estos puntos, sino que durante su recorrido se deberá disfrutar del medio ambiente y el paisaje predominante. No obstante, el PAB-2020 no considera, o no le confiere suficiente importancia, al hecho de que desde la Red Metropolitana y la Red Urbana se puede acceder y disfrutar de elementos ambientales, patrimoniales y paisajísticos de tan primerísimo nivel como en la Red Autonómica. Precisamente, la histórica configuración de las ciudades y áreas metropolitanas de Andalucía hace que estén dotadas de ricos elementos naturales y, sobre todo, culturales que las redes de carriles bici metropolitanas y urbanas deben tener en total consideración, pues sólo a través de aquéllas se puede acceder a ciertos microambientes, micropaisajes o elementos patrimoniales puntuales. Este es el caso manifiesto de la Vega de Granada, donde la minuciosidad de su configuración paisajística, su condición de palimpsesto complejo, requieren de este tipo de acercamientos.

Ahora bien, en cuanto a las *Propuestas* del PAB-2020 (muy detalladas para cada una de las tres escalas de intervención, deteniéndose en el área de Granada para la escala de redes metropolitanas y en la ciudad granadina para la escala de redes urbanas, e incluyendo, además, diversos programas sectoriales: de turismo; de empleo y economía; de cultura, ocio y deporte; de medio ambiente y energía; y de salud y educación), se reconoce que Granada es la séptima provincia con menos carriles bici ejecutados y la octava en vías verdes habilitadas (sólo la del antiguo tranvía de la Sierra), aunque es la tercera con más clubes de ciclismo y la primera en pruebas deportivas. Lo que claramente pone de manifiesto que, a la demanda, no le sigue la oferta en semejante proporción. Esta circunstancia podría explicarse debido a la extrema orografía granadina, si bien este hecho no es aplicable en el caso de la Vega de Granada, pues su clinometría es inferior al 4%. Además, la posición de Granada capital respecto a ella facilita la combinación de recorridos y usos, pudiéndose dar prácticamente la totalidad de los planteados en el PAB. Más aún, por la Vega discurren distintas vías

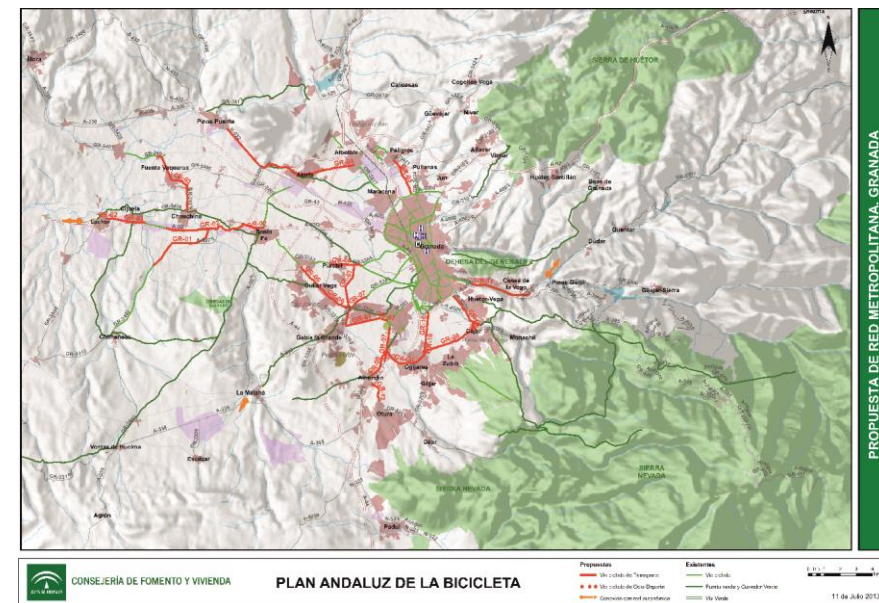
verdes, vías pecuarias, senderos de largo recorrido, caminos rurales y carreteras secundarias que no hacen sino incrementar el potencial de este territorio para su uso ciclista.

El PAB-2020 prevé para la Vega de Granada y su entorno próximo la siguiente *Propuesta* de implantación de redes:

- **A nivel de red regional: a la Vega de Granada llegarían el Eje 4 Sur y el Eje 7 del Genil-Costa del Sol.**

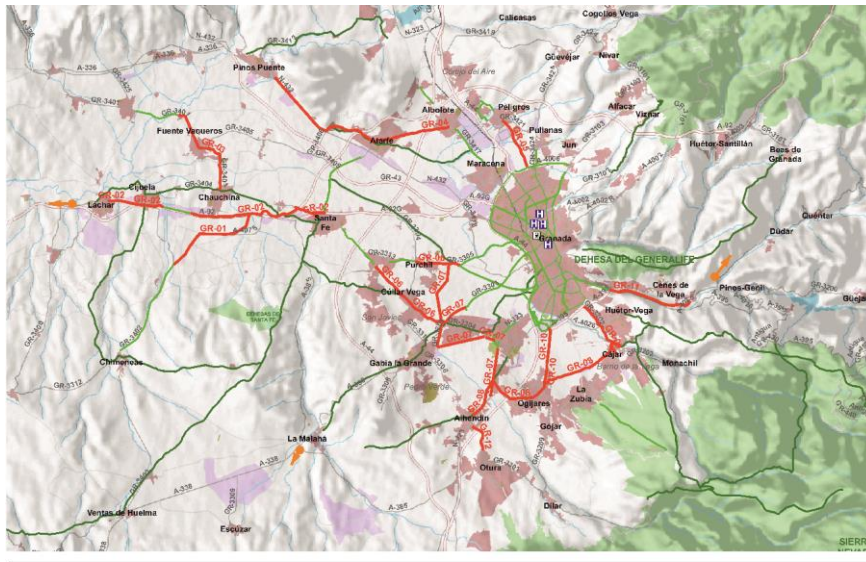
El primero de los ejes procedería por la A-338 por el oeste y por la GR-3201 por el este, enlazando así con la red metropolitana en Churriana de la Vega y Cenes de la Vega, respectivamente; el segundo aún estaría por “definir”, pero podría hacerse coincidir con los carriles bici metropolitanos o con algunas de las recientes infraestructuras proyectadas sobre el ámbito (AVE, variantes N-432 y A-44).

- **A nivel de red metropolitana: el despliegue de varias vías acogidas al programa “Puertas Verdes”.**



Propuesta de red de vías ciclistas. Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta.

Se trata de vías con vocación funcional de ocio que, en general, conectan Granada con los espacios naturales del área, entre ellos el de vega, así como la ejecución de carriles para uso general en el propio espacio veguero (sobre todo el sector central y suroriental), habitualmente relacionados con cauces, vías pecuarias y grandes infraestructuras que surcan el ámbito.



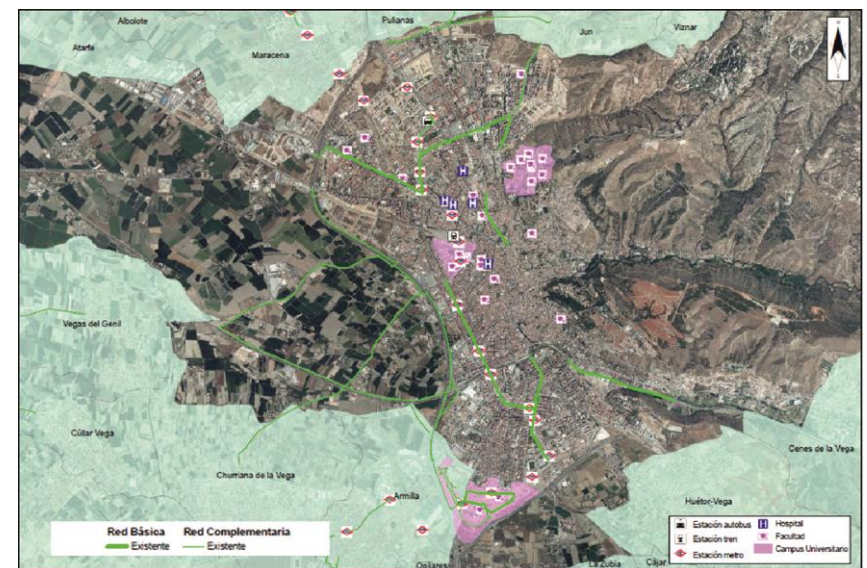
Propuestas	Existentes
Vía ciclista de Transporte	Vía ciclista de Transporte
Vía ciclista de Ocio-Deporte	Puerta verde y Corredor verde
Conexión con red autonómica	Vía verde

Propuesta de red de vías ciclistas (detalle). Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta.

- A nivel de red urbana: la ejecución de carriles para el desplazamiento diario.

Esta propuesta sólo se ha puesto en funcionamiento en Granada y en algunas zonas periféricas, por tanto, no llega a constituir una auténtica red.

La compleción de toda esta red en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo supondría una intervención de más de 75 km, repartidos en 13 tramos. Estos podrían agruparse en cinco grandes bloques: Al norte, el eje Pinos Puente-Atarfe-Albolote-Maracena-Granada, con posibilidad de traspaso al Metro en Albolote. En la zona medular del espacio agrícola regado, el eje Atarfe-Vegas del Genil-Cúllar Vega-Churriana-Armiella, estableciendo conexiones transversales desde el mismo hacia la vía ciclista de Granada sobre su Circunvalación. Al sur, el eje Armilla-Ogíjares-La Zubia-Huétor Vega, gestionando el transporte ciclista por el Alveolo Sur de la Vega de Granada. Paralelo al Genil, el eje de su margen, con un recorrido de gran interés físico-ambiental, pero también paisajístico y patrimonial. Y en la transversal de la ciudad de Granada, el eje Albolote-Armiella, reforzando la intermodalidad con el Metro de Granada. Por otro lado, se necesitaría la mejora de algunos cruces, en especial los relacionados con las nuevas infraestructuras implantadas en el ámbito, que en algunos casos no se ha previsto o coordinado con las propuestas de este Plan.



Propuesta de red ciclista urbana. Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta.

Se puede concluir que queda mucho camino aún por recorrer en relación al despliegue completo de la red para uso ciclistico en el ámbito de estudio, pero más en la coordinación e interconexión de los carriles existentes que en la construcción de la propia red; y, sobre todo, debe avanzar en su articulación con la tupida red de infraestructuras de transporte que se ha ido implantado en el ámbito a lo largo de las dos últimas décadas. Asimismo debe llegar a ser capaz de conectar tanto aquellos elementos ambientales, paisajísticos y patrimoniales que valorizan este espacio, como aquellos otros elementos que resultan menos reconocidos pero que tienen una gran importancia para el territorio y la población local.

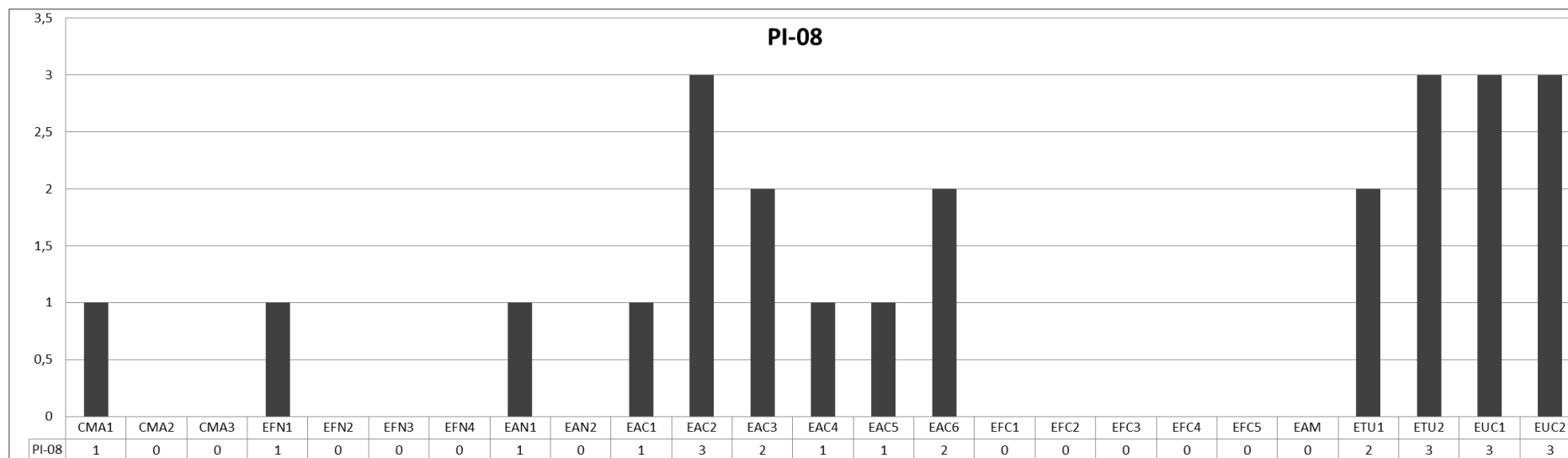
Tabla 4-19. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-08.

[PI-08] PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA 2014-2020			U.D.F.A. de potencial aplicación
REDES PROPUESTAS	ÁREAS / EJES	FUNCIÓN TERRIT.	
Red Autónoma	Eje 4 Sur	C1 – C2	EAC2, EAC6 ETU2 EUC1, EUC2
	Eje 7 Genil-Costa del Sol	C1 – C2	EAC2, EAC3, EAC6 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
Redes Metropolitanas	Área de Granada - Vías ciclistas - Corredores Verdes - Puertas Verdes	C1 – C2	CMA1 EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal					3							3							6
-Func. secundar.						3						3							6
-Total					3	3						3	3						12

Gráfico 4-8. Número de medidas propuestas en el PI-08, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.2.8. Estrategia Minera de Andalucía 2020 [PI-09]

La formulación de la *Estrategia Minera de Andalucía 2020* (EMA-2020, en adelante) fue aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 21 de mayo de 2013. Su elaboración recaería en una Comisión de Redacción constituida por distintas consejerías de la Junta de Andalucía, que contó además “con la opinión de una amplia representación de los diferentes colectivos involucrados o con intereses en el sector extractivo” (pág. 6 del documento). La EMA-2020 se fundamenta, por un lado, en la adecuada investigación y explotación de los recursos minerales y “en que estas actividades se realicen de forma eficiente, sostenible y segura” (pág. 5), y por otro lado, en la atribución que tienen los poderes públicos para llevar a cabo iniciativas de planificación económica. Es importante añadir que la Estrategia da continuidad al *Plan de Ordenación de los Recursos Mineros de Andalucía 2010-2013*.

Además de estos y otros antecedentes, así como de una referencia sintética acerca de la larga tradición de la minería andaluza, en la *Introducción* del documento se presta atención a la potencialidad minera que aún forma parte de los recursos naturales y estructuras productivas de la Comunidad autónoma; en tanto que un segundo apartado aborda la coherencia entre la EMA-2020 y otras planificaciones, caso del *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (2006), del *Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017*, del *Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020* y de la *Estrategia Andaluza para la Conservación de la Geodiversidad* (2004). Cabe destacar, de este último, que al constituir el “documento marco” de referencia que establece las bases y los criterios generales para la conservación del patrimonio geológico de Andalucía, la EMA-2020 pretende “desempeñar un papel vertebrador del conjunto de acciones concretas en materia de geoconservación, sin menoscabo del lógico uso y aprovechamiento racional de los recursos y del desarrollo rural del territorio” (pág. 28).

El objeto de la EMA-2020 consiste en la puesta en valor de la minería y de su sector transformador, promoviendo las potencialidades existentes de los recursos minerales y propiciando en torno a esta actividad la innovación, la generación de empleo y riqueza, así como la contribución a satisfacer la necesidad de materias primas. Ese fomento –o reactivación– pretendido de la actividad minera, que debe compaginarse con la eficiencia y la sostenibilidad de las explotaciones y de las industrias transformadoras, aparte de reconocer las restricciones a la actividades planteadas en diversas planificaciones territoriales y sectoriales. Resulta importante al respecto, la constatación de los espacios y superficies donde los Planes de Ordenación del Territorio de escala subregional prohíben expresamente la actividad minero extractiva, siendo el ámbito de la aglomeración urbana de Granada el segundo en importancia superficial y porcentual en tales restricciones (más de 35.000 ha., algo más del 40% de la extensión planificada en su correspondiente POT), tras la Costa del Sol malagueña. A su vez, en los espacios naturales protegidos se prohíbe la mayoría de las actividades mineras, si bien algunas explotaciones permanecen activas mientras mantengan vigentes las correspondientes concesiones y licencias, o no se haya procedido a una cancelación de las mismas. Sea como fuere, en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo son ya pocas las minas y canteras activas; y, a tenor de la planificación territorial y ambiental incidente en el ámbito, así como las condiciones ambientales y paisajística que atesora y los modelos socioeconómicos que se han ido consolidando, la tendencia es la de clausurarse paulatinamente, a la vez que la planificación incidente dificulta la apertura de nuevas explotaciones.

La EMA-2020 se articula a través de seis grandes *Objetivos*:

Contribuir al fomento y mejora de la competitividad y productividad mediante la modernización tecnológica; favorecer el incremento del empleo de calidad y el valor añadido, mediante la explotación de materias primas con potencialidad y fomentando nuevos productos y aplicaciones; favorecer la integración medioambiental y su compatibilidad con otras actividades basadas en recursos

territoriales; difundir y facilitar el acceso al conocimiento del sector minero; modernizar la gestión administrativa; reforzar la formación, cualificación y seguridad.

Dadas las características medioambientales y culturales de la Vega de Granada y de gran parte de su entorno próximo, así como las áreas económicas estratégicas a consolidar o potenciar en este espacio presidido funcionalmente por un sistema metropolitano, unos regadíos de alta productividad agrológica y la presencia de numerosos espacios protegidos, cabría inferir que el tercero de los objetivos de la EMA-2020 resulta ser el de más prudente aplicación, sin menoscabo de mantener operativas algunas de las explotaciones mineras o de cantera, bien por la relativa singularidad de la materia prima (caso del mineral de estroncio en el yacimiento de Montevives), bien por su esta misma razón y asimismo por su largo proceso histórico de permanencia (las calizas y dolomías marmóreas de Sierra Elvira), adoptándose, en todo caso, las necesarias medidas para atenuar el impacto ambiental y paisajístico.



Minas de Montevives (explotación "la Aurora"), entre los términos de Alhendín, La Malahá y Las Gabias, donde se extrae estroncio presente en un diapiro formado por roca celestina. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

Los citados *Objetivos* de la EMA-2020 derivan, a su vez, en cinco *Ejes*, trece *Líneas* y un total de cuarenta y tres *Acciones*, de las que cabe destacar tres, toda ellas pertenecientes al *Eje 4* (“*Integración ambiental y puesta en valor del patrimonio minero*”), una vez más tanto por su manifiesta incidencia en el medio físico-ambiental, como por su potencial aplicabilidad al ámbito espacial del presente estudio.

– *Línea 4.1. Medio Ambiente.*

- *Acción 4.1.2. Rehabilitación minera.* Con esta acción se persigue la protección y preservación del patrimonio natural y la biodiversidad, recuperando terrenos degradados por la actividad industrial y minera. Las actuaciones a ejecutar sobre espacios degradados comprenden estudios de compatibilidad minero-ambiental; regeneración de espacios degradados por actividades mineras y considerados prioritarios atendiendo a criterios de seguridad, ambientales y sociales; regeneración de espacios degradados por actividades mineras ubicados en espacios protegidos; limpieza de suelos y actuaciones para el aprovechamiento y uso público de áreas degradadas; eliminación de infraestructuras obsoletas, recuperación de minas antiguas y canteras abandonadas, recuperación paisajística y de fauna, proyectos de rehabilitación y descontaminación de terrenos afectados por la actividad minera.

En el ámbito ha sido aplicada con resultados bastante positivos en las hace años clausuradas canteras de La Zubia –permanece una concesión activa por encima de Cájar–, habiéndose obtenido una zona recreativa (“Parque de las Canteras”) que incluye regeneración de relieves y suelos, revegetación e instalaciones de uso público. Asimismo se ha aplicado en diversas excavaciones repartidas por la llanura aluvial del Genil para el abastecimiento de áridos a las grandes obras de infraestructura ejecutadas sobre aquélla, si bien permanecen algunas de estas oquedades pendientes de tales actuaciones (en el camino del Molino Alto, al sur de Atarfe; junto a la variante de la A-44, frente a El Chaparral, etc.), consistentes básicamente en el relleno del

vano y el recubrimiento del terreno con plantas primocolonizadoras. Actuaciones de sellado y restauradoras se han acometido asimismo en las canteras localizadas en el acceso a La Alfaguara desde Alfacar. Por el contrario, está pendiente la restauración de las canteras ya clausuradas de Sierra Elvira.

– *Línea 4.2. Turismo, cultura y otros usos.*

- *Acción 4.2.1. Geodiversidad.*

Se pretende crear una red que integre las iniciativas de puesta en valor del patrimonio geológico, con la necesaria colaboración público-privada con el fin de optimizar los recursos existentes, establecer sinergias positivas, constituir una herramienta para el intercambio y transferencia de información y fomentar el desarrollo socioeconómico del medio rural. El objetivo es articular una oferta geo-turística para el fomento de este desarrollo rural. Esta *Acción* no ha sido todavía desarrollada (la creación de la red) entre los confines del ámbito de estudio, pero podría considerarse su pertinencia en diversos lugares, como, por ejemplo, en Sierra Elvira, donde se ha propuesto un itinerario fundamentado en la geodiversidad existente y que complementa a otro sobre formas pretéritas y actuales de explotación de los recursos naturales de este macizo –incluidos los mineros y de cantera, en especial las calizas de crinoides (conocidas “mármoles de Sierra Elvira”) y las margas triásicas– y otro sobre elementos constructivos de Medina Elvira, si se procediese a su puesta en uso público⁸⁴. En cuanto al inventario de georrecursos,

⁸⁴ Esta propuesta forma parte del documento: Estudios preliminares a la formulación del Plan de Ordenación Intermunicipal Atarfe / Pinos Puente. BIC y entorno de BIC de Medina Elvira (2005). Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía y Ayuntamientos de Atarfe y Pinos Puente. Equipos redactores: García de los Reyes Arquitectos Asociados y Najarra, S.L., con la participación del autor de la presente investigación. Aunque la principal pretensión de este documento consistía en establecer criterios de ordenación para el espacio declarado BIC, sometido a usos muy diversos y en buena medida lesivos para la salvaguarda de este importante yacimiento arqueológico,

que debe preceder a la constitución de la citada red para la puesta en valor del patrimonio geológico, en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo (ámbito de estudio) hay ya cinco inventariados (hasta 2016)⁸⁵: la Sima de Raja Santa y la Serie Jurásica de la Atalaya, en Sierra Elvira; los Sedimentos pliocenos de Purcal, en Pulianas; la Serie del Triásico Superior de Fuente Grande, en Alfacar; las Minas de Oro de Lancha de Genil y las Turbiditas de La Malahá.

- **Acción 4.2.3. Patrimonio geomínero y divulgación.**

Con esta acción se pretende fomentar la divulgación del conocimiento minero y promocionar la conservación del patrimonio histórico-minero, se podrán establecer líneas y convenios de colaboración, en su caso, con asociaciones y entidades sin ánimo de lucro cuyos fines estén alineados con estos objetivos. Se trata de una Acción claramente aplicable en diversos y muy antiguos yacimientos mineros del ámbito, particularmente en las minas auríferas del Cerro del Oro y del valle del río Darro, de origen al menos de la romanización o anterior⁸⁶; en los yacimientos de galena y pirita explotados desde antiguo en las minas de la Estrella, o la extracción asimismo multiseccular de las ornamentales calizas marmóreas de Sierra Elvira.



Antigua cantera clausurada hace más de una década (localizada junto al Tajo colorado) de entre las numerosas explotaciones, activas o no, que se reparten por el macizo de Sierra Elvira. Foto propia, tomada el 19 de junio de 2009.

incluyendo fuertes presiones de índole urbanística, se insistió en su interés geológico y geomorfológico, además del patrimonial, ambiental y paisajístico.

⁸⁵ Identificados y comentados en el análisis de PI-05 (*Plan de Medio Ambiente de Andalucía, Horizonte 2017*), en relación al “Programa de Conservación de la biodiversidad y geodiversidad”.

⁸⁶ GARCÍA PULIDO, J.L. ET AL (2009): *Valores patrimoniales del Valle del río Darro*. Patronato de la Alhambra y Generalife, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.

Tabla 4-20. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-09.

[PI-09] ESTRATEGIA MINERA 2020				U.D.F.A. de potencial aplicación
EJES	LÍNEAS	ACCIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
6.5. EJE 4. Integración ambiental y puesta en valor del patrimonio minero.	6.5.1. Línea 4.1. Medio Ambiente.	Acción 4.1.2. Rehabilitación minera.	A2 – C1	EFC3
	6.5.2. Línea 4.2 Turismo, Cultura y otros usos.	Acción 4.2.1. Geodiversidad.	C1 – A1	EFC3
		Acción 4.2.3. Patrimonio geominero y divulgación.	C1	EFC3

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		1									2								3
-Func. secundar.					1		1												2
-Total		1			1		1				2								5

4.2.9. Plan Director del Olivar Andaluz [PI-10]

El *Plan Director del Olivar Andaluz* (PDOA, en adelante) ha sido realizado por la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y puesto en vigor por el Decreto 103/2015, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Plan Director de Olivar (BOJA nº 54 de 19 de marzo de 2015), precedido de La Ley 5/2011, de 6 de octubre, del Olivar de Andalucía, que determina en su Título I que este Plan debe ser el “instrumento de coordinación e integración de las acciones a desarrollar por el conjunto de actores implicados en los territorios y, en particular, de los que participan activamente en la cadena de valor del olivar y sus productos”. Por su lado, en el propio Decreto de aprobación se especifica que este PDOA “supone una oportunidad para impulsar los territorios de olivar, como reflejo de una «Estrategia de Especialización Inteligente», que permita aglutinar esfuerzos, así como su alineación con la Estrategia 2020, y las prioridades del Desarrollo Rural 2014-2020, buscando las sinergias de distintas políticas, programas, fuentes presupuestarias, de los nuevos instrumentos financieros e iniciativas que puedan converger en los territorios de olivar, de forma que se puedan aprovechar todas las oportunidades que surjan desde las iniciativas públicas y privadas”.

De la *Introducción* del PDOA pueden destacarse las siguientes afirmaciones: que “el olivar es el agrosistema más representativo y simbólico de Andalucía”; que “aparte del propio cultivo en sí, es preciso señalar la decisiva importancia, tanto social como económica, de los procesos de transformación y distribución de sus producciones, incluidos subproductos, que constituyen la principal actividad de numerosos pueblos andaluces” y que “los poderes públicos deben emprender acciones para impulsar el desarrollo sostenible de los territorios de olivar, teniendo en cuenta su carácter multifuncional para la puesta en valor de funciones del mismo, tales como la provisión de productos saludables y de calidad, el mantenimiento de la población y de sistemas locales de producción, la vigilancia de los territorios, la contribución del cultivo a la

lucha contra la erosión, la fijación de notables cantidades de CO₂ que contribuyen a mitigar el cambio climático, la utilización eficiente del agua de lluvia, la preservación de paisajes agrarios tradicionales y el mantenimiento de la diversidad biológica” (p.4).

Sobre estas bases giran los trece *Estrategias* definidas en el PDOA, que se distribuyen en cuatro ámbitos de actuación: explotaciones, industrias y mercados, I+D+i+F, y construcción del territorio. Para cada una de las *Estrategias* se plantean diversas *Líneas estratégicas*, que a su vez definen un total de 130 de *Actuaciones*, algunas de las cuales se desglosan a su vez (pueden entenderse como *Medidas*, aunque en el documento no se especifican como tal). En la tabla adjunta se han seleccionado las de mayor repercusión en el medio físico-ambiental y que potencialmente pueden incidir en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo.

No obstante, algunas de las determinaciones del Plan pueden merecer comentarios específicos. Así, respecto a las *Estrategias* seleccionadas del PDOA:

- *Estrategia c) Mantenimiento e impulso del patrimonio olivarero de Andalucía.*
 - *Línea estratégica: Conservar y poner en valor el patrimonio natural, arqueológico, genético, etnológico, gastronómico e industrial del olivar andaluz.*

Entre otras *Actuaciones* previstas para su cumplimiento están, desde las medidas de protección y apoyo del patrimonio que representan ciertos ejemplares o plantaciones de olivar por su singularidad o excepcionalidad, hasta las de protección del olivar ecológico. En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo esta *Línea estratégica* tiene virtualidad en, al menos, el olivar de las variedades Lucio y Loayme que se localizan en el Sector Alhambra y por tierras del noreste del ámbito (Jun, Güevéjar...), en algunas de cuyas explotaciones se practica agricultura ecológica.



Plantaciones de olivos de la variedad Lucio se localiza sobre los suelos rojos de las colinas que flanquean la llanura aluvial por el este de la misma (“olivar de la Alhambra”). Foto propia, tomada el 20 de mayo de 2017.

– *Estrategia d)* Protección del olivar tradicional, especialmente del ubicado en zonas con desventajas naturales específicas.

- Línea estratégica: **Apoyar al olivar tradicional. ubicado en zonas con desventajas naturales específicas.**

Puede hacerse efectiva tanto por medio de la *Actuación* destinada a “Explotaciones de olivar con riesgo de abandono”, que en el ámbito se distribuyen abundantemente por los piedemontes, como aplicando la que se centra en “Olivar situado en la Red 2000”, pues subsisten pequeños reductos en el Parque Natural de Sierra Nevada, más en concreto en el entorno de Fuente del Hervidero, así como en el Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife.

– *Estrategia f)* Promover la contribución del olivar a la sostenibilidad medioambiental y a la lucha contra el cambio climático, adaptando, en su caso, las técnicas de cultivo:

- Línea estratégica: **Promover la gestión sostenible de los recursos: agua, suelo, biodiversidad y paisaje.**

Puede aplicarse en la mayoría de los olivares existentes en el ámbito, pero en relación a las características del medio (topografía, orientación, suelo...) ofrece mayor factibilidad en los emplazados en las lomas y vaguadas del borde oriental de la Vega (caso de las lomas del Hornillo, Casa Blanca y Buenos Aires, localizadas al oeste del río Darro, y con inferiores potencialidades agrícolas, las de Buena Vista y Peña de los Agujeros, al este del mismo) y más en concreto aún, en los olivares localizados en el valle del río Darro.



La intercalación de matorrales y árboles de ribera entre las parcelas olivareras en la Loma del Hornillo (cuenca del río Darro) proporciona biodiversidad y riqueza paisajística. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

- Línea estratégica: **Desarrollo de líneas de I+D+i+F para disminuir el impacto ambiental de la olivicultura y de las industrias transformadoras. Actuación: Poner en marcha medidas que**

contribuyan al control de la erosión en las explotaciones y la diversificación paisajística.

Su aplicación resultaría muy oportuna tanto en la anterior zona aludida, como en los piedemontes septentrionales y nororientales, puesto que, de un lado, son relevantes los procesos erosivos que tienen lugar en esos espacios; y de otro lado, la omnipresencia del olivo hace monótono un paisaje que, por su variedad topográfica y edáfica, podría enriquecerse en la cubierta vegetal.

En definitiva, los efectos de la aplicación del Plan son, a priori, beneficiosos para este sector de la agricultura andaluza y, en particular, de los municipios y comarcas de mayor tradición olivarera. En el ámbito de estudio, la presencia de importantes explotaciones olivares es un hecho cierto desde hace décadas y su evolución reciente ha sido hacia su expansión por terrenos previamente dedicados a cereal o a otros tipos de leñosos; lo que está constituyendo, en ciertas zonas, una reducción de la complementariedad productiva (por tanto, merma de posibilidades en términos de “soberanía alimentaria”) y, sobre todo, un cierto empobrecimiento paisajístico y ecológico. Estos procesos, acaecidos en las últimas dos o tres décadas, pueden ser identificados especialmente en las rampas topográficas que conectan la llanura aluvial y las sierras de la Yedra y Alfacar, en zonas de la Vega afectadas por los regadíos del Canal del Cacín y del Canal de Albolote, así como en los bordes tanto de la Vega suroriental como de la Vega baja; sin que falten, incluso, situaciones de implantación del olivo en pleno espacio veguero (por ejemplo, en el pago de Alitaje).

Tabla 4-21. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-10.

[PI-10] PLAN DIRECTOR DEL OLIVAR ANDALUZ					U.D.F.A. de potencial aplicación
ESTRATEGIAS	LÍNEAS ESTRATEGICAS	ACTUACIONES	MEDIDAS	FUCNCIÓN TERRIT.	
c) Mantenimiento e impulso del patrimonio olivarero de Andalucía.	Conservar y poner en valor el patrimonio natural, arqueológico, genético, etnológico, gastronómico e industrial del olivar andaluz.	Establecer medidas de protección y apoyo del patrimonio representado por olivos y olivares singulares o excepcionales.		A1 – B1	EAC6
		Fomentar el turismo rural en las zonas de olivar, contribuyendo a la recuperación y puesta en valor del patrimonio oleícola así como a la promoción de sus valores ambientales.		C1	EAC6 EAM
d) Protección del olivar tradicional, especialmente del ubicado en zonas con desventajas naturales específicas.	Apoyar al olivar tradicional ubicado en zonas con desventajas naturales específicas.	Incorporar medidas específicas para el “olivar tradicional”, especialmente destinadas a explotaciones de olivar con riesgo de abandono y/o el situado en la Red Natura 2000.		B1	EAC6 EFC1 EAM
e) Medidas para favorecer la biodiversidad y la calidad paisajística de los olivares.	Promover la gestión sostenible de los recursos: agua, suelo, biodiversidad y paisaje.	Fomentar métodos de producción compatibles con el medio ambiente que aseguren una gestión sostenible de los recursos.	Establecer medidas preventivas y correctoras de determinados aspectos negativos como la erosión: construcción de obras de corrección de escorrentía, corrección de cárcavas, empleo de cubiertas vegetales, uso de compost de alpeorujo, etc.	B1 – A2	EAM
			Promover la mejora hidrológica en explotaciones y territorios de olivar.	B1 – A2	EAC6 EAM1
f) Medidas para promover la contribución del olivar a la sostenibilidad medioambiental y a la lucha contra el cambio climático, adaptando, en su caso, las técnicas de cultivo.	Promover la gestión sostenible de los recursos: agua, suelo, biodiversidad y paisaje.	Potenciar la biodiversidad de los olivares favoreciendo su capacidad de acogida para la fauna y flora no competitiva con el cultivo, priorizando actuaciones en olivares localizados en el ámbito de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de las especies amenazadas aprobados por acuerdo de Consejo de Gobierno, en la Red Natura 2000 y en las áreas que se definan como de interés para conectividad ecológica:	Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.	A1	EAC6 EAM
e) Medidas para favorecer la biodiversidad y la calidad paisajística de los olivares.			Fomentar la conservación y restauración de vegetación de ribera, linderos, setos vivos y matorral para promover la función de corredor entre zonas agrarias y forestales.	A2	EFN1 EAC6 EAM EFC5
	Desarrollar líneas de I+D+i+F para disminuir el impacto ambiental de la olivicultura y de las industrias transformadoras.	Poner en marcha medidas que contribuyan al control de la erosión en las explotaciones y la diversificación paisajística.		B1 – A2	EAC6 EAM

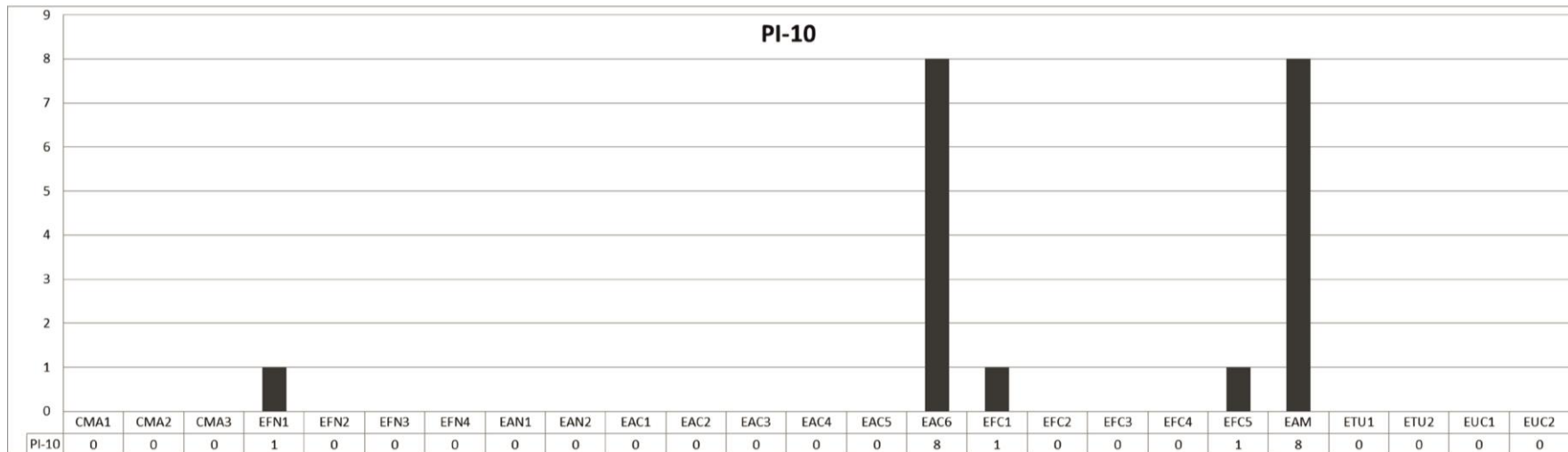
Tabla 4-21 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial

Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos				Todos		
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	2	2	4		1														9
-Func. secundar.		3	1																4
-Total	2	5	5		1														13

Gráfico 4-9. Número de medidas propuestas en el PI-10, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.2.10. Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir 2016-2021 [PI-11]

En seguimiento de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación), el Estado español afronta crear una estructura de contenidos mínimos para los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, la cual incluirá, al menos:

- “Evaluación preliminar del riesgo de inundación” (EPRI) e identificación de las “Áreas de riesgo potencial significativo de inundación” (ARPSI).
- Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación.
- Planes de Gestión del Riesgo de Inundación por demarcación hidrográfica y ARPSI.

Estos Planes de Gestión del Riesgo de Inundación deberán articularse con los planes hidrológicos de las respectivas demarcaciones hidrográficas, al igual que la Directiva de Inundaciones se coordina con la Directiva Marco del Agua; de ahí que las medidas planteadas deberán ser no estructurales, eficientes y, ante todo, sostenibles, atendiendo más a la vulnerabilidad que a la peligrosidad del riesgo, máxime en un escenario tan ambientalmente oscilante como el que se puede derivar a partir del cambio climático (probable aumento de la frecuencia e intensidad de los episodios de precipitación extrema, disminución de los valores medios en torno al 6% y reducción de la escorrentía anual sobre el 11% entre 2011 y 2040 –Quinto Informe de Evaluación del IPCC, 2014).

Así, se determinó que la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir debería ser una de las primeras en contar con un Plan de este tipo, puesto que es una de las más afectadas por el cambio climático y una en la que los costos debidos a inundaciones resultan más altos, tanto materiales (130 millones de euros al año, según el Consorcio de

Compensación de Seguros e IGM, 1971-2013), como incluso personales (1,75 personas/año fallecidas, según datos de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, 1990-2013).

El *Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir 2016-2021* (en adelante PGRIDHG-2021) tiene tres partes bien diferenciadas: una de diagnóstico, en la que se determina las zonas más afectadas, evaluándose y cartografiándose; otra de objetivos y tipología de medidas para alcanzarlos; y otra de gestión, en la que se establecen las acciones a implementar para impedir o contener la inundabilidad.



El espacio de la llanura aluvial entre la configuración y potencia de los relieves envolventes, sobre todo por el arco oriental, suponen elevados riesgos de inundación. Fuente de la ortoimagen en 3D: Google Earth Pro (fecha de las imágenes: 29 de octubre de 2017).

En el diagnóstico que aporta el Plan se puede observar que las principales zonas con riesgo de inundación son: Zona Norte, Área del Guadiana Menor, Área del Guadalbullón y Guadajoz, Área de la Vega de Granada, Área del medio y bajo Genil, Área del bajo Guadalquivir y

Campaña Sevillana y Cauce principal del río Guadalquivir. Por consiguiente, la Vega de Granada está plenamente considerada como zona de alto riesgo (de hecho, la tercera con mayor riesgo de la cuenca del Guadalquivir), pues en ella se han localizado hasta 10 ARPSI con su correspondiente grado de peligrosidad global (en una escala de 5 niveles, donde 1 es leve y 5 muy grave): Peligros (1.7), Maracena (1.6), Chauchina (1.8), Valderrubio (1.5), Otura (1.8), La Zubia (1.8), Vegas de Granada (2.3), Granada (1.7), La Malahá –con manifestación dentro de la Vega a través de la cuenca del arroyo Salado– (1.8) y Pinos Puente (1.3).

El propósito fundamental del PGRIDHG-2021 es conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación. Para ello se desarrollan una serie de *Objetivos generales* –que seguidamente se consideran según su aplicación al ámbito de la Vega de Granada y a tenor de los propósitos de la presente investigación:

- [Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.](#)

A la aprobación del POT AUG (1999), el principal instrumento de planificación territorial con el que cuenta la Vega de Granada y su entorno, no se requería la delimitación de las zonas potencialmente inundables del ámbito, como sí que se hace ya en otros planes de ordenación del territorio andaluces. Es por ello que la actual delimitación viene precisada por el presente Plan, así como por el detallismo de los planes urbanísticos aprobados en los últimos años. A partir de este momento, y con la aportación del Plan Especial de la Vega de Granada, se espera que esta circunstancia quede resuelta al contemplarse obligatoriamente las zonas inundables de la Vega en todas las planificaciones a aprobar con posterioridad.

- [Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.](#)

Las medidas de defensa desplegadas sobre los principales cauces de la Vega de Granada y entorno próximo se podrían catalogar de prácticamente completadas, ya que, de un lado, una importante superficie de la cuenca vertiente se encuentra regulada, y de otro lado, se encuentran canalizados los más importantes cursos fluviales que discurren por el propio espacio de la Vega y, en consecuencia, la mayor parte de los núcleos del sistema urbano. Sin embargo, no está resuelta la entrada de los pequeños cauces (barrancos de aguas temporales, en su mayoría), que en localizaciones muy puntuales podrían producir algunos daños, al igual que no está solucionado el afloramiento de aguas subterráneas, cada vez con menor frecuencia e intensidad por la bajada del nivel piezométrico, pero que en episodios puntuales podría dar lugar a algunos problemas de inundación, sobre todo de parcelas agrarias e infraestructuras rurales. Y sí que quedaría mucho por hacer en cuanto a la restauración hidrológico-agroforestal para absorber la inundación y laminar la avenida a través de estructuras verdes, así como respecto a la mejora de la capacidad de desagüe de algunas de las infraestructuras de fábrica longitudinales.

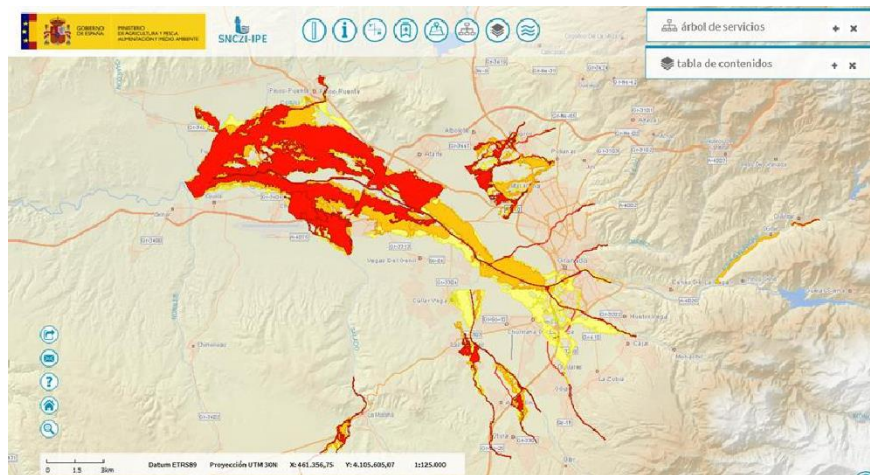
- [Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.](#)

La histórica inundabilidad de buena parte de la Vega de Granada ha hecho que se tenga una cierta cautela en la localización de determinadas infraestructuras y construcciones; tal es así, que incluso obligó al abandono de algún poblado, como el de El Martinete, en la confluencia de los ríos Genil y Velillos, producido hacia mediados del siglo XX. Sin embargo, en los pequeños afluentes de los principales cauces que vierten a la Vega, quizás por su escasa entidad, quizás por su temporalidad, se localizan algunos elementos que dificultan la libre avenida de las aguas y que producen, de vez en cuando, situaciones de cierto riesgo para los bienes materiales, el medio ambiente e, incluso, las personas. Buena parte de los mismos ya

fueron identificados en el POTAUG, estableciendo las correspondientes directrices al respecto, pero son pocos en los que se ha intervenido, pese a su reconocimiento como puntos de especial peligrosidad.

- *Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.*

La alteración de la composición física de las aguas que llegan a la Vega puede incidir sobre el riesgo de inundación. Téngase en cuenta que la mayor parte de los cursos fluviales que discurren por ella son en sus tramos medios y, sobre todo, bajos; por tanto, aún generan cierta erosión, pero sobre todo sedimentación; en consecuencia, un exceso de materiales sólidos en suspensión pueden condicionar la inundabilidad del ámbito.



Zonificación del riesgo de inundación por niveles de amenaza. Fuente: PGRIDHG 2011.

El contenido esencial del PGRIDHG-2021 cristaliza en el *Programa de medidas*, que *está orientado a alcanzar los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona* identificada (artículo 11.5 del Real Decreto 903/2010). Por tanto, se trata del conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente; actuaciones que ya se encuentran

reguladas en este mismo Real Decreto, que a su vez las toma del documento de la Comisión Europea *Guidance Document No.29 Guidance for Reporting under the Floods Directive*. Estas *Medidas* tendrán en cuenta aspectos tales como los costes y beneficios, la extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, las zonas con potencial de retención de las inundaciones, las llanuras aluviales naturales, los objetivos medioambientales indicados en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001), la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo y la propia conservación de la naturaleza.

Distribuidas por categorías, de estas *Medidas* las que más directamente afectan al marco temático del presente estudio y al ámbito de la Vega de Granada y sus áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) detectadas son:

- *Medidas de prevención de inundaciones.* Son cuatro, de las que se destacan las tres siguientes:
 - **Medida 13.01.01. Ordenación territorial y urbanismo. Limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable. Criterios para considerar el territorio no urbanizable. Criterios constructivos para edificaciones en zona inundable. Medidas para adaptar el planeamiento urbanístico.**

Quizás sea la medida más consolidada, por cuanto que tanto la ordenación de territorio como el planeamiento urbanístico del ámbito tienen muy en cuenta su zona inundable, a la que evita la implantación de usos, actividades y construcciones que pudieran incrementar la vulnerabilidad mediante su clasificación como suelo no urbanizable especialmente protegido por legislación específica. Sólo advertir que, como cada plan ha tenido su propio Estudio Hidráulico-Hidrológico, pueden darse algunas incongruencias entre municipios; incongruencias que hoy resultan resueltas a partir de la delimitación que este Plan sectorial con incidencia en la Ordenación del Territorio hace de la zona inundable de la Vega.

- **Medida 13.04.02. Programa de mantenimiento y conservación de cauces.**

De los trabajos previstos, sobre todo los que se inscriben dentro de las *Actuaciones específicas* enmarcadas en el “Desarrollo del programa de conservación y mejora del Dominio Público Hidráulico” (tendido de taludes, pequeños refuerzos estructurales, en lo posible con técnicas de bioingeniería, etc. para estabilizar zonas erosivas próximas a infraestructuras y recuperar la vegetación de ribera y reparaciones de áreas afectadas por episodios de inundación; eliminación y retirada de acumulaciones excesivas de vegetación muerta, arrastres, posibles tapones, eliminación de especies vegetales invasoras, etc.; mejora del estado fitosanitario y vegetativo de la vegetación de ribera: podas, desbroces selectivos, aclareo y entresaca, plantaciones, etc.; eliminación y retirada de estructuras y/o barreras en desuso o mal estado, que pueden ser transversales o longitudinales y recuperación de zonas húmedas inundables; actuaciones en el lecho del cauce como retirada de lodos, acondicionamiento de frezaderos, eliminación de depósitos de fangos, etc.), prácticamente todos se podrían llevar a cabo en la Vega de Granada, además con un coste módico, pues la fácil accesibilidad, la reducida pendiente y el estado general de los cauces permitirían que fuesen intervenciones puntuales. Entre los cursos fluviales principales que discurren por la extensa llanura aluvial, los ríos Monachil y Dílar, y en menor medida el Velillos y el Salado, son los que mayor atención requieren al respecto, toda vez que no se encuentran apenas regulados y en períodos de aguas altas producen importantes arrastres de sólidos, provocan erosión en márgenes, arrastran troncos y otros elementos vegetales, etc.

- **Medidas de protección frente a inundaciones.**

Son ocho, de las que se destacan las cinco siguientes:

- **Medida 14.01.01. Medidas en la cuenca. Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas.**

Estas incluirían restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal; prácticas de conservación de suelos frente a la erosión y estabilización de laderas; y obras para la retención de sedimentos y mejora de la infiltración. Todas ellas son aplicables en la Vega, así como cuenca arriba de la misma o cuenca abajo del río Genil una vez que la abandona por la angostura de Láchar, tratándose de evitar o mitigar procesos erosivos laterales.

- **Medida 14.01.02. Medidas en cauce y llanura de inundación. Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural de agua y reforestación de riberas.**

Tiene como propósito recuperar el funcionamiento y los procesos naturales de los cursos fluviales, para lo que son de aplicación las medidas anteriores, pero en este caso atendiendo a los cauces propiamente dichos y sus márgenes. Para la Vega se plantea una intervención precisa, la del arroyo Salado, la cual ha de servir de ejemplo para otros cauces de la zona.

- **Medida 14.03.01. Mejora en el drenaje de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles...).**

Plantea la mejora generalizada de la normativa sectorial de referencia y la identificación de algunos casos concretos. En cuanto a la elección de casos, sería muy recomendable que se tuvieran en cuenta las importantes infraestructuras que se están desplegando sobre la Vega (AVE, Variante N-432 y Segunda Ronda de Circunvalación de Granada), tanto por su envergadura como por el posible efecto que tienen para el drenaje de la misma.

- **Medida 14.03.02. Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces y áreas propensas a inundaciones.**

Aunque la mayor parte de los principales cauces de la Vega de Granada ya cuentan con medidas de defensa adecuadamente dimensionadas para sus necesidades, éstas son menos frecuentes en los cauces menores que surcan o llegan al ámbito. En estos

sería muy recomendable este tipo de medidas, por cuanto que es junto a ellos donde se disponen las actividades y los usos actualmente más vulnerables ante el riesgo de avenidas o inundaciones.



Encauzamiento del río Beiro entre Granada y la confluencia con el río Genil. Foto propia, tomada el 23 de marzo de 2013.

- Medida 14.04.01. Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS).

Aunque el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces ya determina cuales debieran acogerse a este tipo de intervenciones en la Vega de Granada, debería revisarse los cauces seleccionados, pues muchos de ellos han cambiado sus capacidades a partir de los nuevos desarrollos urbanísticos sucedidos tanto aguas arriba como aguas abajo.

Además de la posible aplicación de estas Medidas en las citadas áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs), el

PGRIDHG-2021 prevé las siguientes *Intervenciones directas* sobre el ámbito de la Vega de Granada:

- Restauración hidrológica, ecológica y paisajística del arroyo Salado y afluentes a su paso por el T.M. de La Malahá.

Se pretende recuperar este río, tanto por motivos ecológicos, pues es uno de los pocos salinos de los que desembocan en la Vega, como patrimoniales, pues a su paso por la población de La Malahá suministra agua salobre a sus históricas salinas.

- Proyecto de encauzamiento y acondicionamiento del arroyo Salado en la Vega de Santa Fe. Plantea continuar la intervención del arroyo Salado aguas debajo de La Malahá hasta su desembocadura en el Genil, por tanto, las intervenciones previstas repercutirán en el curso medio y bajo, que discurre por términos de Las Gabias y Santa Fe (a su paso por el término de Chauchina, donde se



Cauce del arroyo Salado en el tramo medio, coincidente con el término municipal de Las Gabias. Foto propia, tomada el 24 de septiembre de 2017.

produce la confluencia con el río Genil, se encuentra canalizado desde hace años).

- **Adecuación de cauces en Zona urbana, Granada.**

El trascurso de hasta cuatro ríos por Granada Capital (de norte a sur, Beiro, Darro, Genil y Monachil) obliga a reiteradas intervenciones, que ya están en ejecución.

- **Acondicionamiento de las márgenes del río Monachil en Granada.**

Procedente de las vertientes noroccidentales de Sierra Nevada, este río bordea por el sur la ciudad de Granada y cruza por varios municipios de su aglomeración urbana; de ahí la importancia de mantenerlo el actual encauzamiento en óptimas condiciones de evacuación hídrica.

De todo ello se deduce que el PGRIDHG tiene una amplia aplicación en el ámbito de la Vega de Granada, la cual puede servir, en cierta forma, de espacio experimental para otras intervenciones, ya que en este espacio se congrega una variada casuística.

Tabla 4-22. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-11.

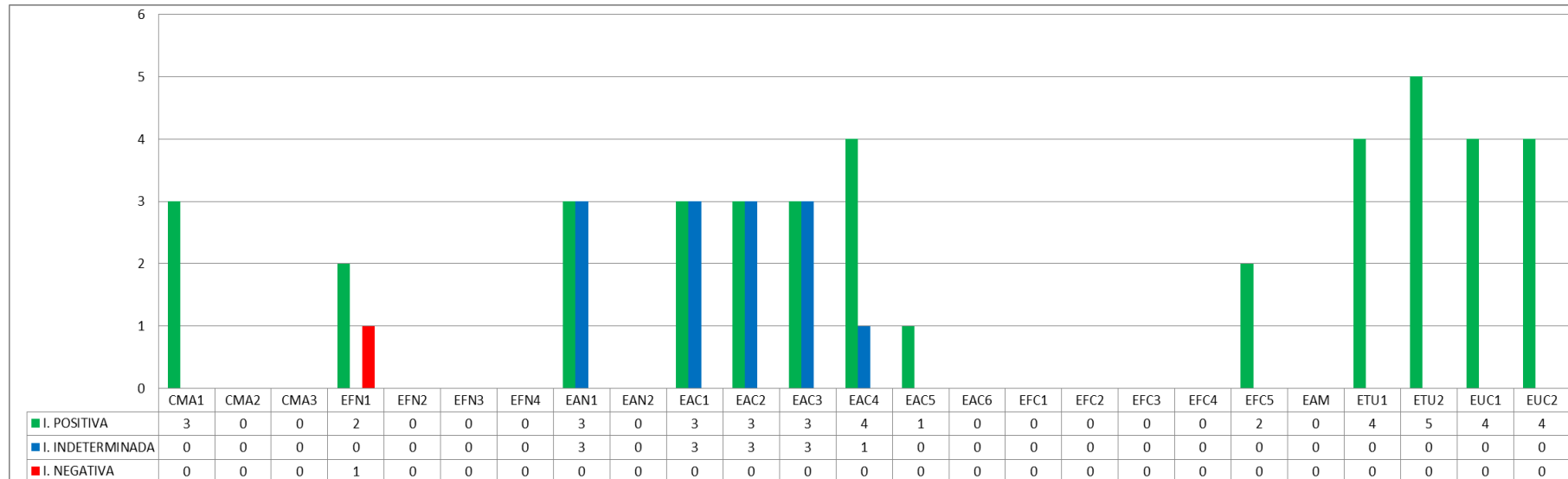
[PI-11] PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN. CICLO 2016-2021		U.D.F.A. de potencial aplicación
MEDIDAS y ACTUACIONES ESPECÍFICAS *	FUNCIÓN TERRIT.	
13.01.01. Ordenación territorial y urbanismo: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable; criterios para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos para las edificaciones situadas en zona inundable. Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico.	A2	CMA1 EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 ETU1, ETU2
14.01.01. Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agro-hidrológicas.	A2 – C2	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4
14.01.02. Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas.	A2	CMA1 EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
14.03.01. Mejora en el drenaje de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles...).	A2	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 ETU2 EUC1, EUC2
14.03.02. Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces y áreas propensas a inundaciones.	A2 – C2	CMA1 EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 EFC5 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
14.04.01. Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS).	A2	EFC5 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
* Actuaciones específicas: Redacción de proyectos de restauración hidrológico-forestal en ARPSI (Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación) seleccionadas. Los núcleos urbanos localizados en el espacio de la Vega de Granada e incluidos en ARPSI son: Chauchina, La Zubia, Maracena, Otura, Peligros, Pinos Puente y Valderrubio.	A2 – C2	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4

Tabla 4-22 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal		7						3						1						11
-Func. secundar.						3						3						1		7
-Total		7				3		3				3		1				1		18

Gráfico 4-10. Número de medidas propuestas en el PI-11, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3. La variable repercusión de los “Planes Sectoriales” en el medio físico-ambiental del ámbito

Con incidencia en la totalidad o parte de la Comunidad autónoma de Andalucía, se contabiliza –a finales de 2017– un total 44 planes territoriales indentificados como “Planes Sectoriales”⁸⁷, constituidos por 3 Programas, 22 Planes y 9 Estrategias. Pues bien, a partir de los criterios de selección establecidos en la presente investigación (ver *Metodología*), son 13 los planes⁸⁸ que se tratan seguidamente (2 Programas, 6 Planes y 5 Estrategias) y por orden cronológico de entrada en vigor, acerca de su incidencia constatada o potencial en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo, no sin antes presentar los propósitos generales de cada uno de ellos y algunas otras cuestiones de relevancia.

Al igual que sucede en el grupo anterior (los “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio”), los de esta segunda serie también ofrecen heterogeneidad en cuanto a capacidad de intervención y a formas de aplicación de la misma (directa, indirecta o estratégica), así como –y en mayor medida aún que los anteriores– respecto al ámbito espacial de intervención, que va desde lineal a extensivo, desde puntual a zonal, o incluso por subsistemas territoriales (algunos de esos aspectos diferenciales se recogen en una tabla incluida en el epígrafe 4.4). Otros planes incluyen una muy amplia batería de acciones⁸⁹ que potencialmente

⁸⁷ Tal como se especifica en el portal web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio: “los Planes Sectoriales son figuras de planificación de carácter operativo que concretan , en el marco del Plan Andaluz de Medio Ambiente, los objetivos, directrices y actuaciones para determinados ámbitos sectoriales concretos. Los Planes Sectoriales pueden contemplar actuaciones a escala regional (...) o bien a escala local para un área concreta (...)”.

⁸⁸ Aunque consta como 13 planes, en realidad son 15, toda vez que 3 de ellos se agrupan en el *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*, si bien el listado oficial los presenta como planes autónomos según el tipo de programa al que cada uno atiende (véase el desglose del PS-06 en la tabla adjunta).

⁸⁹ En algunos casos de este grupo de los “Planes Sectoriales” se ha optado por eludir comentarios específicos sobre algunas de las actuaciones o medidas que proponen,

tienen aplicación en el espacio geográfico y en la temática físico-ambiental del presente estudio y que, como se anunciado en el primer capítulo del presente bloque temático, también muestran un importante número de coincidencias en la formulación de objetivos, actuaciones o medidas propuestas y otros aspectos⁹⁰.

Tabla 4-23. Planes Sectoriales seleccionados.

Entrada en vigor	Códigos asignados	PLANES, ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS
2002	PS-01	Plan Andaluz de Humedales
2002	PS-02	Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos
2003	PS-03	Plan Director de Riberas de Andalucía
2003	PS-04	Plan Andaluz de Control de la Desertificación
2006	PS-05	Programa para el Control de las Especies Exóticas Invasoras
2007	PS-06	Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: - PAAC, Programa de Mitigación 2007 - PAAC, Programa de Adaptación 2010 - PAAC, Programa de Comunicación 2012
2010	PS-07	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad
2011	PS-08	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad
2011	PS-09	Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía
2012	PS-10	Estrategia de Paisaje de Andalucía 2012
2013	PS-11	Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir
2014	PS-12	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020
2014	PS-13	Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020

puesto que resultan redundantes con las de otros planes, sean de este mismo grupo o del anterior. No obstante, tanto las que no se glosan, como el resto de las actuaciones o medidas seleccionadas, se incluyen en sus correspondientes tablas-síntesis con la finalidad de señalar las cuestiones previstas al respecto (ver *Metodología*).

⁹⁰ El último epígrafe de esta última parte se dedica precisamente al análisis comparativo entre planes respecto, por un lado, a las diferencias y similitudes en cuanto a los espacios afectados o afectables dentro del ámbito de estudio, al carácter y formas de aplicación de su incidencia efectiva o potencial, así como a la importancia cualitativa y cuantitativa estimada, a través de un baremo básico, de la repercusión de las actuaciones previstas en el medio físico-ambiental del ámbito; por otro lado, a las coincidencias o reiteraciones de las actuaciones y medidas de ordenación entre diferentes planes.

Al igual que sucede en el grupo anterior (los “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio”), los de esta segunda serie también ofrecen heterogeneidad en cuanto a capacidad de intervención y a formas de aplicación de la misma (directa, indirecta o estratégica), así como –y en mayor medida aún que los anteriores– respecto al ámbito espacial de intervención, que va desde lineal a extensivo, desde puntual a zonal, o incluso por subsistemas territoriales⁹¹. Por otro lado, algunos de ellos incluyen una muy amplia batería de acciones⁹² que potencialmente tienen aplicación en el espacio geográfico y en la temática físico-ambiental del presente estudio y que, como se anunció en el primer capítulo del presente bloque temático, también muestran un importante número de coincidencias en la formulación de objetivos, actuaciones o medidas propuestas y otros aspectos⁹³.

⁹¹ Algunos de esos aspectos diferenciales de uno y otro grupo de planes se recogen sintéticamente en la tabla incluida en el epígrafe 4.4.

⁹² En algunos casos de este grupo de los “Planes Sectoriales” se ha optado por eludir comentarios específicos sobre algunas de las actuaciones o medidas que proponen, puesto que resultan redundantes con las de otros planes, sean de este mismo grupo o del anterior (“Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio”). No obstante, tanto las que no se glosan, como el resto de las actuaciones o medidas seleccionadas, se incluyen en sus correspondientes tablas-síntesis con la finalidad de señalar aquellas que se han ejecutado total o parcialmente, la función territorial que cumplen y las UDFA de potencial aplicación; lo que, además, permite el análisis estadístico que se incluye en el epígrafe 4.4. (ver *Metodología*).

⁹³ El último epígrafe de esta última parte se dedica precisamente al análisis comparativo entre planes respecto, por un lado, a las diferencias y similitudes en cuanto a los espacios afectados o afectables dentro del ámbito de estudio, al carácter y formas de aplicación de su incidencia efectiva o potencial, así como a la importancia cualitativa y cuantitativa estimada, a través de un baremo básico, de la repercusión de las actuaciones previstas en el medio físico-ambiental del ámbito; por otro lado, a las coincidencias o reiteraciones de las actuaciones y medidas de ordenación entre diferentes planes.

4.3.1. Plan Andaluz de Humedales [PS-01]

Documento realizado por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), 2002, la finalidad del *Plan Andaluz de Humedales* (PAH, en adelante) es “Conservar la integridad ecológica de los humedales andaluces, fomentando su uso racional para mantener, ahora y en el futuro, sus funciones ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales” (pág. 6 del documento). A este respecto, se pretende, entre otras finalidades, fomentar el interés ecológico y de aportación de bienes y servicios para la sociedad como justificaciones para la efectiva conservación de los humedales. A su vez, el PAH constituye el marco de actuación para los diferentes programas a implementar por parte de las Direcciones Generales y de las Delegaciones provinciales competentes en materias hidrológicas y ambientales. El instrumento más relevante del Plan es el Inventario Abierto de Humedales de Andalucía⁹⁴.

En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo están inventariadas las lagunas de alta montaña, que suman once unidades entre los términos de Dílar y Monachil (lagunas de la Yeguas, de la Mula y del Carnero; lagunillas de la Virgen, lagunillo Misterioso y lagunillos de los Borreguiles de Dílar), cuyo valor geomorfológico, biogeográfico y ecológico se considera excepcional al constituir un conjunto de humedales de morfogénesis glacial más meridional de la península Ibérica. Asimismo se ha inventariado las denominadas Laguna Larga y Laguna Grande, que se localizan en el término municipal de Albolote (fuera del marco cartográfico del ámbito), en cuyas zonas más profundas de sendas cubetas se alojan estos humedales que está colonizados por vegetación palustre, sobre todo carrizal (*Phragmites australis*) y gramales de *Cynodon dactylon* y otras especies, en tanto que en el perímetro lagunar más somero se presentan intentos de roturación para plantaciones de olivos.

⁹⁴ Portal web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía) <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem>

El *Programa de acción* del PAH “se basa en los principios guía de modelos de gestión, en los principios fundamentales para la conservación de la integridad ecológica de los humedales andaluces y en el marco conceptual de referencia de la gestión de los ecosistemas” (pág. 160). De entre los siete programas sectoriales y los dos programas complementarios que plantea el PAH, que se desarrollan mediante *Objetivos generales y específicos* desglosados en forma de *Acciones*, cabe destacar algunos de ellos por su potencial aplicabilidad al ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo; en concreto los dos primeros objetivos del Programa 2 y el Objetivo tercero del Programa 7.

El *Programa sectorial 2*, “Conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad de los humedales de Andalucía” se articula a través de ocho *Objetivos*. En el primero de ellos consiste en “*Asegurar que los humedales incluidos en el Inventario Abierto de Humedales de Andalucía sean representativos de todos los tipos genético-funcionales*”, y se pretende cumplir con acciones tales como la de “Incorporar al IAHA aquellos humedales que presenten mayor valor ambiental”. En este caso, dentro del ámbito tendría sentido, posiblemente, la inclusión del embalse de Cubillas, cuyo nivel de la lámina de agua es muy regular en el tiempo, a la vez que la cola del mismo ofrece características ambientales de humedal somero, con presencia de muy diversas especies de vegetación palustre y riparia; constituyendo, en la práctica, el único humedal extenso del entorno de la Vega, más allá de su origen artificial a partir del represado de las aguas de los ríos Cubillas, Blanco y Bermejo. Aunque más tangencial con los criterios empleados en el PAH, quizá también se podría incluir en el inventario y, por ende, aplicarle las correspondientes acciones del programa, los humedales ocasionales de las “madres” que desaguan el acuífero de la Vega (Madres de Rau y otras), pues, en todo caso, suponen pequeños pero significativos ambientes húmedos con su correspondientes vegetación y fauna asociadas, que se encuentran actualmente muy amenazadas por las prácticas agrícolas y por las infraestructuras, por lo que, de incluirse estos ámbitos en el inventario de humedales, podría favorecer su conservación.

No obstante, en los últimos tres o cuatro años, algunas de esos canales de desagüe del acuífero se encuentran prácticamente secos y la vegetación vinculada en precario, si bien, puede ser una situación reversible si el acuífero recibe suficiente recarga en años pluviosos.



En los últimos años, algunos de los canales de desagüe del acuífero perteneciente a las Madres de Rau se han ido precarizando progresivamente en sus condiciones hídricas y riparias. Fotos propias, tomadas el 8 de octubre de 2012 y el 9 de marzo de 2015.

En el segundo *Objetivo*, “Determinación del estado actual y las tendencias del nivel de integridad ecológica de los humedales incluidos en el Inventario para establecer prioridades de conservación o restauración”, la acción prevista es la de realizar un diagnóstico del nivel de funcionamiento de las formaciones palustres, puede aplicarse en el caso de la Laguna Larga localizada en el término de Albolote. También puede aplicarse, tanto aquí como en la zona húmeda de las madres de desagüe del acuífero de la Vega, la acción que prevé evaluar los impactos de actividades humanas en distintos escenarios temporales y ambientales, dada la amenaza que representa, en el primer caso, los diversos intentos de roturación de parte de su perímetro, y en el segundo, la sobreexplotación de acuífero a través de excesivos pozos y sondeos.

Por su lado, el *Programa sectorial 7*, “Educación ambiental y comunicación y participación ciudadana” se organiza por medio de *Objetivos generales*, de los que cabe considerar, por su aplicación potencial al ámbito, el consistente en “Fomentar la realización de acciones educativo-divulgativas destinadas a los turistas y visitantes de los humedales andaluces”. Pues bien, al margen de su aplicabilidad a los reducidos humedales inventariados dentro del ámbito, una vez más este objetivo resultaría especialmente apropiado para el caso del embalse de Cubillas, que es lugar de visitas frecuentes y, en ocasiones, masivas. La maximización del objetivo conllevaría promover la creación de una oferta amplia de actividades turísticas de carácter cultural y ecológico, aprovechando las posibilidades de uso público donde la conservación sea compatible con este tipo de humedales, y una vez más, el embalse de Cubillas –a diferencia de las lagunas de alta montaña, cuya sensibilidad ecológica lo descarta, y de Laguna Larga de Albolote, que no ofrece claras condiciones al respecto– cumple razonablemente con este requisito, pues de hecho se producen actividades lúdico-deportivas tanto en la masa de agua (navegación sin motor desde el Club Náutico de la Universidad de Granada, por ejemplo), como en las orillas. A su vez, una de las acciones vinculadas a este objetivo pretende “Dotar a los humedales protegidos de

infraestructuras y recursos de uso público (...) necesarios para realizar actividades de educación e interpretación ambiental, de forma que promuevan la sensibilización ambiental del visitante hacia estos paisajes”, cuya aplicación requería la compleción de las existentes en la zona perimetral del embalse y una mayor adecuación de las mismas hacia el objetivo, en efecto, de promover la sensibilidad ambiental.



En casi todo el perímetro del embalse de Cubillas, sobre todo donde hay pinar, se produce aprovechamiento lúdico y deportivo. Foto propia, tomada el 1 de noviembre de 2016.

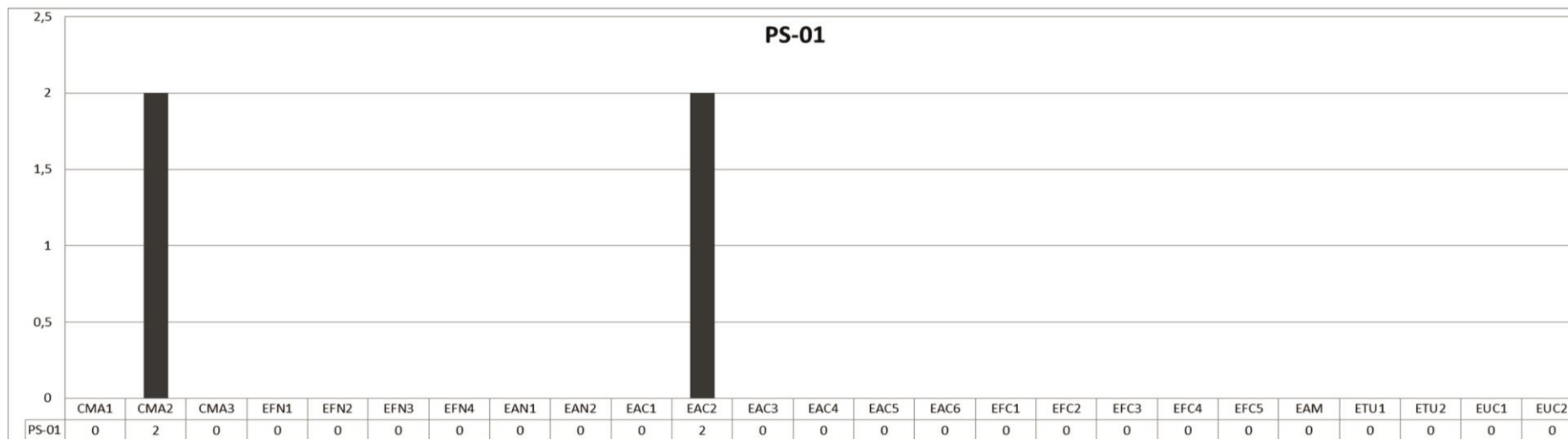
Tabla 4-24. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-01.

[PS-01] PLAN ANDALUZ DE HUMEDALES				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMA SECTORIAL	OBJETIVOS	ACCIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
2. Conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad de los humedales de Andalucía.	1. Asegurar que los humedales incluidos en el Inventario Abierto de Humedales de Andalucía (IAHA) sean representativos de todos los tipos genérico-funcionales.	2. Incorporar al IAHA aquellos humedales de mayor valor ambiental.	A1	CMA2 EAC2
7. Educación ambiental y comunicación y participación ciudadana.	3. Fomentar la realización de acciones educativo-divulgativas destinadas a los turistas y visitantes a los humedales andaluces.	3. Dotar a los humedales protegidos de infraestructuras y recursos de uso público incluyendo medios humanos y materiales básicos (folletos informativos, senderos autoguiados, códigos y normas de comportamiento, etc.) necesarios para realizar actividades de educación e interpretación ambiental que promuevan la sensibilización ambiental del visitante hacia estos paisajes.	C1	CMA2 EAC2

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)		A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
		C1	NEGATIVO
		C2	
	Possible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente		

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Effect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	1				1														2
-Func. secundar.																			
-Total	1				1														2

Gráfico 4-11. Número de medidas propuestas en el PS-01, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.2. Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces [PS-02]

En 2002 la Junta de Andalucía aprobó el *Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces* (PPAICUA, en adelante) para dar respuesta a la creciente demanda ciudadana de intervenir en aquellos cauces que estaban causando mayores problemas relacionados con crecidas episódicas o los aquellos suponían riesgos de avenidas potencialmente catastróficas por sus características hidrodinámicas y por la presencia de personas y bienes materiales en su área de acción; razón por la que el plan se centró especialmente en los tramos urbanos de los cursos fluviales. A finales de ese mismo año, se aprueba la Ley de Gestión de Emergencias, en la que se determina que habrá de gestarse un Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, el cual se culminó en 2004. Este debería ser la máxima

referencia en la materia, pero por cuestiones competenciales, en la cuenca del Guadalquivir éste será sustituido en muchos de sus pronunciamientos y determinaciones por el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir 2016-2021, siguiendo vigente el anteriormente citado para el resto de cuencas andaluzas. Por tanto, los precedentes planes serán de aplicación en cuanto al grado de detalle (zonas urbanas en particular) y las precisiones de intervención en caso de emergencias, mientras que el diagnóstico de éste último prevalecerá por prelación y actualización.

El PPAICUA tiene como *Objetivo principal* establecer las medidas necesarias para evitar, reducir o minimizar las inundaciones, así como sus repercusiones en los núcleos urbanos, y como objetivos específicos “disminuir la magnitud de las avenidas que atraviesan los cauces urbanos, reducir las zonas urbanas sujetas al riesgo de inundaciones, minimizar el impacto de éstas sobre la sociedad y dotar de una regulación que permita proteger los cauces y

márgenes de los ríos y sus zonas inundables urbanas de la presión antrópica". Para ello se diagnosticó la situación y se obligó a que el planeamiento general urbanístico integrase estos tramos en su planificación, evitando su ocupación, limitando sus usos y delimitando las zonas inundables a través de la elaboración de los pertinentes estudios hidrológicos-hidráulicos que deberían acompañar a cada plan urbanístico.

El resultado fue que se inventariaron hasta 1.099 puntos de riesgo por inundación, catalogados en cuatro niveles de riesgo (A, B, C y D), entendidos estos de mayor a menor grado de gravedad. "Andalucía sudoriental es sin duda la que presenta mayores riesgos de inundación... 66% de todos los puntos de riesgo... el 70% de los puntos A; la extrema intensidad de las precipitaciones, un relieve muy abrupto, la desprotección forestal y la erosión justifican esta vulnerabilidad, que se manifiesta especialmente a lo largo de la concentración demográfica de la franja costera, en algunas cuencas costeras... y en la Vega de Granada, en torno al segundo eje fluvial andaluz, el río Genil". De esta manera, en la Vega se localizan 65 de los 269 puntos de la Provincia (24%), 14 de ellos de nivel A (22%), localizados la mayor parte en los cursos fluviales (sobre todo arroyos y barrancos) que entran a la Vega de Granada por su borde norte. Como consecuencia de las infraestructuras de regulación y protección desplegadas aguas arriba de la gran llanura aluvial del Genil y de las medidas de defensa y encauzamiento aplicadas sobre ese espacio, el problema se ha desplazado de los cauces principales a los cauces secundarios, así como de las poblaciones históricas a los nuevos crecimientos urbanísticos, donde la ejecución del Plan ha avanzado menos.

Entre las numerosas *Actuaciones* previstas por el PPAICUA, las que se identifican en el ámbito de la Vega de Granada son las siguientes:

- *Actuaciones prioritarias:*
 - Deficiente red de alcantarillado y drenaje en Barranco Hondo (Ogijares).
 - Fuerte ocupación urbana y viaria de los cauces en Barranco Leñadores (Cájar y Monachil).

- Insuficiente sección de cauce y no encauzado en Arroyo Salado (Chauchina).
- Deficiente red de alcantarillado y drenaje, elevación del nivel de base por concentración de depósitos, fuerte ocupación viaria de cauces e insuficiente sección de cauce en Barranco Cañada Era (Otura).
- Deficiente red de alcantarillado y drenaje, encauzamiento deteriorado, elevación del nivel de base por concentración de depósitos, insuficiente sección de cauce y no encauzado en Barranco del Pincha (La Zubia).
- Fuerte ocupación urbana, insuficiente sección de cauce e insuficiente sección de obras de fábrica en cruces a cauces en Arroyo del Juncaril (Pulianas).



Intervención en El Barranquillo (entre los términos de Granada y Pulianas), afluente del arroyo Juncaril. Foto propia, tomada el 23 de marzo de 2013.

- Fuerte ocupación viaria de los cauces y deficiente red de alcantarillado y drenaje en Barranco Vallejo-Las Vegas (Maracena).
- Deficiente red de alcantarillado y drenaje y no encauzado en Arroyo del Barranquillo (Maracena).
- Deficiente red de alcantarillado y drenaje y no encauzado en Acequia del Jaque (Maracena).
- Insuficiente sección de obra de fábrica en cruces de cauces e insuficiente sección del cauce en Barranco del Juncaril (Peligros).

- Insuficiente sección de obra de fábrica en cruces de cauces en Barranco de la Fuente o del Membrillo (Peligros).
- Insuficiente sección del cauce y deficiente red de alcantarillado y drenaje en Arroyo Hondo (Valderrubio).
- Insuficiente sección de obra de fábrica en cruces de cauces en Arroyo Escóznar (Valderrubio).
- Insuficiente sección de obra de fábrica en cruces de cauces y otras causas en Barranco del Olivar del Santo (Pinos Puente).
- Infraestructuras de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía:
 - Barranco Hondo (Ogijares).
 - Barranco de los Leñadores (Cájar).
 - Arroyo Salado (Chauchina).
 - Barranco de los Leñadores (Monachil).
 - Barranco de la Cañada de la Era (Otura).
 - Arroyo del Juncaril (Pulianas).
 - Barranco del Pincha (La Zubia).



El barranco Hondo, tras pasar entre urbanizaciones de Gójar, “desemboca” en Ogijares. Foto aérea de la Consejería de Vivienda de la Junta de Andalucía, tomada el 30 de enero de 2009.

- Actuaciones de defensa y encauzamiento de interés general del Estado:
 - Unión de los cauces de los barrancos situados en la zona norte de Granada en el río Genil.
 - Encauzamiento y acondicionamiento de márgenes del río Monachil entre Monachil y Granada.
 - Acondicionamiento del cauce de los ríos Genil y Cubillas en la Vega de Granada.
 - Encauzamiento del río Genil entre Puente de la Duquesa y tramo urbano de Granada.
 - Encauzamiento del arroyo Salado en la Vega de Santa Fe.

De estas previsiones hay constancia de intervención en el arroyo Salado (a su paso por los términos municipales de Santa Fe y Chauchina) y en el arroyo Juncaril (en el término de Pulianas); se ha acondicionado el río Genil en la mayor parte de su decurso por la Vega de Granada y se ha encauzado aguas arriba de la capital, entre otras actuaciones.

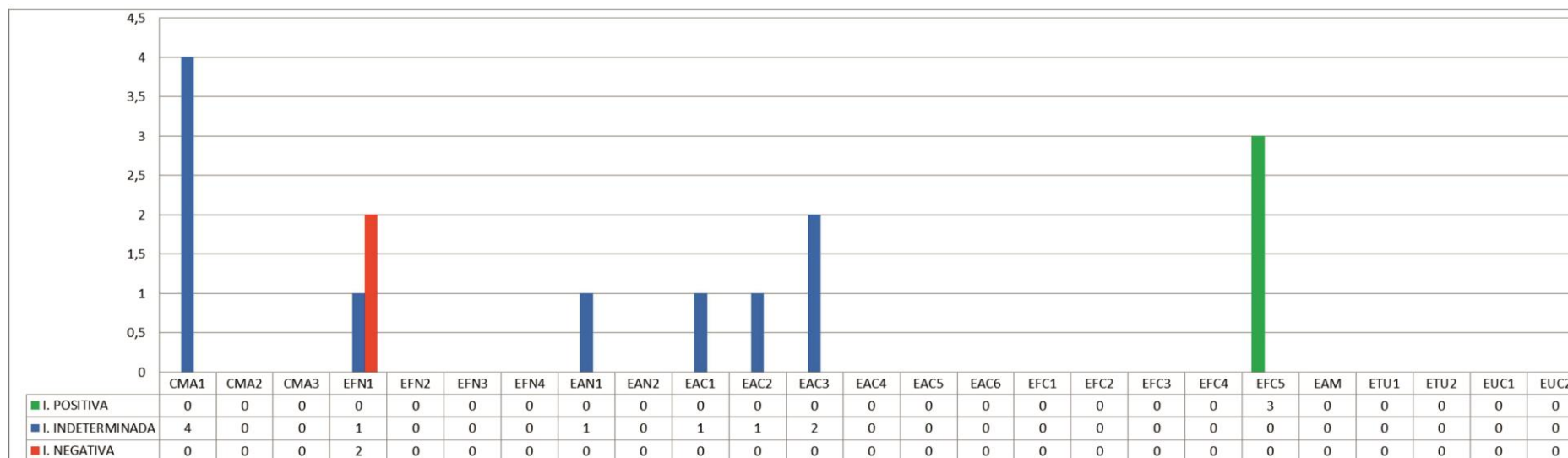
Tabla 4-25. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-02.

[PS-02] PLAN DE PREVENCIÓN DE AVENIDAS E INUNDACIONES EN CAUCES URBANOS ANDALUCES		U.D.F.A. de potencial aplicación
ACTUACIONES DE DEFENSA Y ENCAUZAMIENTO DE INTERÉS GENERAL DEL ESTADO		FUNCIÓN TERRIT.
Encauzamiento y acondicionamiento de márgenes del río Monachil entre Monachil y Granada.	A2 – C2	CMA1 EFN1 EAC1 EFC5
Acondicionamiento del cauce de los ríos Genil y Cubillas en la Vega de Granada.	A2 – C2	CMA1 EFN1 EAC3 EFC5
Encauzamiento del río Genil entre Puente de la Duquesa y tramo urbano de Granada.	A2 – C2	CMA1 EFN1 EAN1
Encauzamiento del arroyo Salado en la Vega de Santa Fe.	A2 – C2	CMA1 EAC2, EAC3 EFC5

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese <i>Metodología</i>)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)		A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		3						4						2					9
-Func. secundar.						3						4						2	9
-Total		6						8						4					18

Gráfico 4-12. Número de medidas propuestas en el PS-02, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.3. Plan Director de Riberas de Andalucía [PS-03]

Realizado en 2003 por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), en la “Introducción” del *Plan Director de Riberas de Andalucía* (PDRA, en adelante), donde se invoca la Directiva Marco del Agua, puede destacarse que, ante la reconocida “lenta pero inexorable desaparición de nuestra ancestral cultura del agua”, así como las progresivas demandas ciudadanas, las administraciones hidrológicas-hidráulicas deben orientar sus actuaciones hacia la recuperación de la funcionalidad de los cursos fluviales, así como del “valor lúdico, estético y simbólico de los paisajes del agua característicos de la cultura mediterránea” (pág. 15). Más adelante, el PDRA alude a la puesta en marcha, por parte de la Consejería de Medio Ambiente, de otras dos iniciativas orientadas a la conservación y regeneración de zonas húmedas

y riparias: el *Plan de Humedales* (2002), mediante el que se pretende la conservación de aguazales y humedales –a menudo ubicados en espacios RENPA y LIC–, y el *Programa Ciudad 21*, en concordancia con *Agenda 21 de Andalucía*, donde se proponen actuaciones de integración de los ríos en las zonas urbanas y periurbanas.

Admitidos los avances logrados en depuración de aguas, supresión o mitigación de contaminantes, en revegetación de algunos sotos, el PDRA reconoce asimismo que la recuperación de las riberas fluviales como elemento funcional y patrimonial requiere “rehabilitar los procesos naturales que han conformado el río para que vuelva al funcionar como un sistema dinámico, con una estructura fluctuante a lo largo del año y una forma perdurable” (pág. 24).

Por otro lado, en el apartado 2.6 (“Fomento y mejora”) de este Plan se especifica que la recuperación de los sistemas fluviales queda recogida en

la vigente legislación sobre aguas, que remite a la planificación hidrológica (especialmente *Plan Hidrológico Nacional* y *Planes Hidrológicos de Cuenca*) la responsabilidad en la consecución del buen estado ecológico de las cuencas en su artículo 40. A semejante cometido coadyuvan asimismo el Reglamento de Dominio Público Hidráulico y la Directiva Marco de Aguas. A su vez, el Libro Blanco del Agua y la Agenda 21 de Andalucía recomiendan la aplicación de un tratamiento ecosistémico a las medidas de conservación y restauración, lo que “obliga a establecer indicadores medioambientales y determinar objetivos de recuperación” (pág. 222). Finalmente, entre los diversos planes y programas que se ocupan de la recuperación de sistemas fluviales, se citan los Programas PICHRA y LINDE⁹⁵, cuyo objeto de atención son los ríos, así como el *Plan Forestal Andaluz*, el *Plan de Medio Ambiente* y la *Agenda 21 de Andalucía*, donde se establecen, a su vez, diversas medidas relacionadas con los sistemas fluviales y, más en particular, las riberas.

Aun reconociendo la incidencia de todos estos instrumentos legislativos y planificadores, el PDRA pretende, tras el diagnóstico de la situación actual de las riberas fluviales que discurren por Andalucía – donde se tienen en cuenta los distintos regímenes hídricos e hidrológicos que les afectan–, distintas actuaciones de restauración, a partir de técnicas de ingeniería naturalística, según prioridades a tenor de la mayor o menor complejidad biofísica que ofrecen tales riberas.

Aparte de realizarse un diagnóstico pormenorizado de la mayoría de los cauces de la región, y en particular de la calidad de las riberas, el documento sintetiza las principales causas de la degradación de muchas de ellas (el 49% de la longitud total, por tanto, algo más de once mil kilómetros sobre los veintitrés mil analizados): invasión del Dominio Público Hidráulico, criterios inadecuados de diseño y gestión en las obras hidráulica, ausencia de criterios ambientales en el aprovechamiento de los recursos naturales vinculados a los cursos fluviales (agua, áridos, pastos,

⁹⁵ Programa de Restauración Hidrológica Ambiental (PICHRA) y Programa de Delimitación del Dominio Público Hidráulico (LINDE).

madera, etc.), inadecuada o inexistente ordenación fluvial en función de los riesgos y daños, escasa sensibilidad de la población hacia los ríos y desaparición de las riberas en la mayoría de los tramos urbanos.

Si bien el PDRA no establece una detenida relación de objetivos, líneas estratégicas o medidas perfectamente sistematizadas para cada situación, invoca la necesidad de formular un plan de recuperación que esté basado en una serie de *Directrices básicas*. A este respecto, pueden destacarse, por su potencial aplicabilidad en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, las siguientes⁹⁶:

- **Potenciar la restauración de las riberas de la red fluvial de acuerdo con sus singularidades y teniendo como prioridad las actuaciones en los cauces que aún no han perdido su funcionalidad.** Esta *Directriz* podría aplicarse a la práctica totalidad de los cauces del ámbito, exceptuando los tramos urbanos de los ríos Genil, Darro y Monachil (hay una directriz específica para tramos fluviales urbanos). La potencial regeneración de los márgenes fluviales en tramos que discurren por el entorno rural es necesaria y bastante factible en la mayoría de los cauces del ámbito cuyas riberas se encuentran degradadas, incluso en aquellos casos donde hay encauzamientos artificiales de hormigón (casos de los ríos Genil y Beiro aguas abajo de la EDAR Churriana y de los bordes urbanos de Granada, respectivamente; o del río Dílar aguas abajo de Churriana de la Vega) con el empleo de técnicas de bio-ingeniería. No obstante, más factible resulta aún evitar nuevos encauzamientos de obra, sobre todo en los tramos fluviales donde se conservan sotos, y muy especialmente en los meandros del río Genil entre La Paz y Láchar.

⁹⁶ Este es el primero de los casos de plan sectorial que, por su indudable relación con el medio biofísico (en este caso en los ecosistemas fluviales y ribereños del ámbito de estudio) y la incidencia directa en el mismo de sus determinaciones de ordenación y gestión, se ha considerado oportuno realizar un análisis cualitativo de las actuaciones seleccionadas y que, en parte, coinciden con las volcadas en la tabla aneja.



Vegetación de ribera en los meandros del tramo fluvial del Genil, poco antes de salir del ámbito a través de Láchar. Fuente de la orto-imagen: Google Earth Pro, 29 de octubre de 2017.

- **Deslinde y apeo de la totalidad de la red fluvial, comenzando por los tramos medios y bajos.** Tales tramos medios y bajos se presentan en la práctica totalidad de los cauces del ámbito al tratarse de tributarios del río Genil antes de su salida de la Vega por la angostura de Láchar; cauces que asimismo desembocan en su mayoría dentro de la extensa llanura aluvial que ha propiciado, precisamente, el espacio irrigado veguero. Por tanto, esta *Directriz* puede y debe aplicarse, al menos, en los principales cursos fluviales de la cuenca alta del río Genil.
- **Compatibilizar el desarrollo urbanístico con los sistemas fluviales, manteniendo y potenciando la integración de los ríos en las ciudades como elemento característico del paisaje urbano, potenciando las actuaciones que mejoren la naturalidad de los ríos y huyendo de los encauzamientos y ajardinamientos artificiales.** En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, los ríos o arroyos Cubillas,

Juncaril, Beiro, Darro, Genil, Monachil y Salado presentan una fuerte “artificialidad” por encauzamientos o embovedados a su paso por núcleos urbanos, siendo de pequeña longitud en el caso de los dos primeros, al atravesar Pinos Puente y el polígono industrial Juncaril, respectivamente, y del último en el tramo inmediato a Chauchina; en tanto que son de mayor entidad las intervenciones acometidas desde antiguo en los restante casos por afectar en su recorrido a la ciudad de Granada, así como, en el caso del río Genil, al núcleo de Pinos Genil. Cierta dificultad puede suponer la recuperación de las riberas naturales en gran parte de los tramos afectados por esos encauzamientos –más aún, lógicamente, en los embovedados de los ríos Beiro y Darro. No obstante, algunas de las técnicas de ingeniería naturalística podrían ser aplicadas en estos casos para favorecer su naturalización y su integración paisajística (baste con citar, por su semejanza en cuanto a regímenes hídricos, las actuaciones acometidas al respecto en el río Manzanares a su paso por Madrid o en el tramo final del río Llobregat).

Otras *Directrices* merecedoras de algún comentario –no se incluyen en la tabla valorativa adjunta– son las dos siguientes:

- **El acondicionamiento para el uso público debe potenciarse en los tramos próximos a los núcleos urbanos para maximizar el ratio de visitantes y el número de días de utilización anual, con el objeto de disminuir la presión sobre los ríos mejor conservados.** Las mejores oportunidades de aplicación es en los ríos Genil y Monachil a su paso por la capital provincial, como de hecho sucede en el primero de estos cursos fluviales, con las adecuaciones acometidas a lo largo de varios kilómetros (desde Cenes de la Vega hasta el puente de los Vados). Otros tramos fluviales susceptibles de intervención en este sentido son los ríos Cubillas (en Pinos Puente), Monachil (en el pueblo homónimo y en Huétor-Vega) y Dílar (entre Gabia Grande, Churriana y Cúllar Vega), pues no sólo se trata de ríos

con aportación hídrica la mayor parte del año, sino que presentan degradación en parte de los tramos citados y, además, pasan por zonas bastante pobladas.

- Si bien las riberas constituyen en muchos casos un espacio natural con clara vocación de uso público, éste debe adecuarse a la capacidad de acogida del medio para que no degrade el ecosistema, garantizando la sostenibilidad del aprovechamiento. Esta *Directriz* tiene aplicabilidad en los ríos Genil, Monachil y Dílar. En el caso del primero, en la mayor parte de su recorrido por el ámbito, aunque sobre todo en el tramo que une Pinos Genil y Granada; en el caso del segundo, especialmente en el tramo que discurre por el paraje de Los Cahorros; y en el caso del río Dílar, entre la central de Diéchar y las inmediaciones del núcleo homónimo. En todos estos tramos sería pertinente aplicar los criterios de capacidad de acogida, toda vez que en determinadas fechas, sobre todo en verano, acogen un alto y progresivamente creciente número de usuarios.

Una parte del PDRA se centra en el análisis provincial de los problemas hídrico-hidráulicos y en una zonificación de las riberas en función de las *Directrices de ordenación*, que se agrupan según cuatro grandes categorías: restauración fácil (afecta a cauces sin alteración funcional y de régimen permanente), restauración compleja (afecta a cauces sin alteración funcional y con regímenes entre temporal rápido y temporal esporádico), restauración no recomendable (que afecta a cauces con alteración funcional o a cauces cuyo régimen sea temporal o esporádico pero con carácter torrencial extremo) y conservación (afecta a cauces que mantienen riberas en buen estado ambiental), arrojándose los siguientes resultados en el caso de la provincia de Granada: un 61% del kilometraje total de las riberas requiere restauración y para el restante 39% se plantea conservación. En relación con el primer grupo, el 23% de la longitud total de cauces se considera factible la restauración; en el 25% se estima compleja y en el 13% se considera no recomendable.

Pues bien, para el caso del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, la mayoría de las cabeceras de los ríos que discurren por este espacio se inscriben en la categoría de conservación, si bien, se propone la inclusión en la categoría de restauración fácil en tramos de los ríos Frailes, Cubillas, Darro y Monachil (este último en el segmento que pasa por el espacio veguero cercano al núcleo de los Carballos), así como en la práctica totalidad del arroyo de Noniles; la categoría de restauración compleja en la cabecera del río Beiro; y la categoría de restauración no recomendable en ciertos segmentos de los ríos Genil, Monachil y Dílar. No obstante estas previsiones y recomendaciones realizadas en 2003, en años recientes se ha procedido a la regeneración de las riberas del río Genil entre Cenes de la Vega y Granada, así como aguas debajo de la propia ciudad.

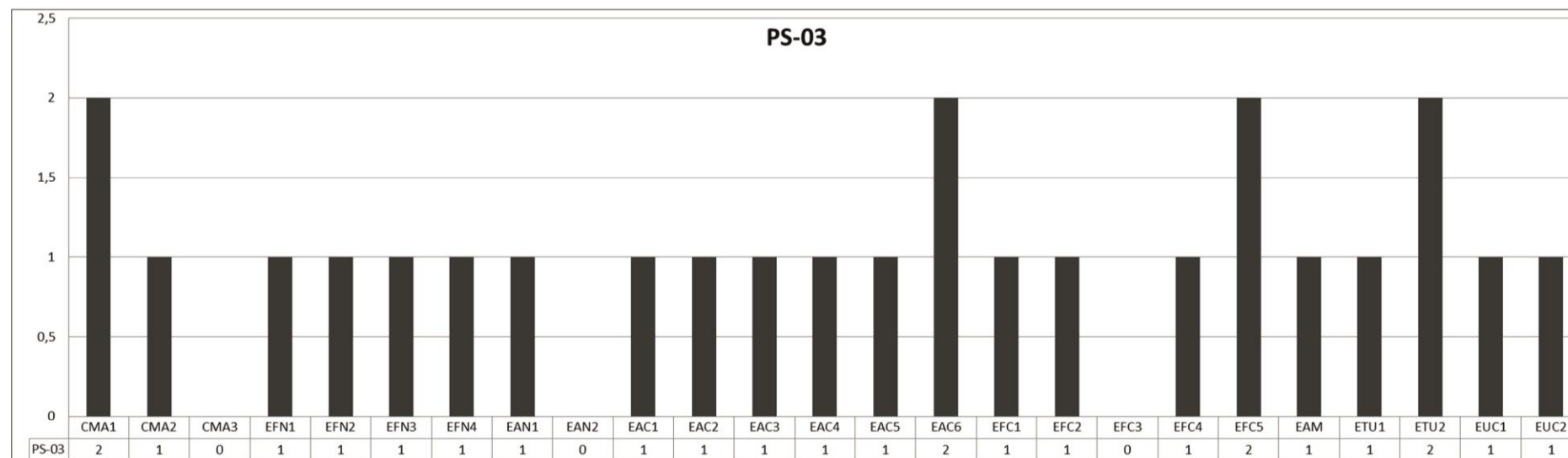
Tabla 4-26. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-03.

[PS-03] PLAN DIRECTOR DE RIBERAS DE ANDALUCÍA 2003		U.D.F.A. de potencial aplicación
DIRECTRICES	FUNCIÓN TERRIT.	
Potenciar la restauración de las riberas de la red fluvial de acuerdo con sus singularidades y teniendo como prioridad las actuaciones en los cauces que aún no han perdido su funcionalidad.	A2	EAC6 EFC5
Deslinde y apeo de la totalidad de la red fluvial, comenzando por los tramos medios y bajos.	A1	TODAS, excepto unidades: CMA3, EAN2, EFC3, EUC1 y EUC2
Compatibilizar el desarrollo urbanístico con los sistemas fluviales, manteniendo y potenciando la integración de los ríos en las ciudades como elemento característico del paisaje urbano, potenciando las actuaciones que mejoren la naturalidad de los ríos y huyendo de los encauzamientos y ajardinamientos artificiales.	C1 – A2	CMA1 ETU2 EUC1, EUC2

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	1	1			1														3
-Func. secundar.		1																	1
-Total	1	2			1														4

Gráfico 4-13. Número de medidas propuestas en el PS-03, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.4. Plan Andaluz de Control de la Desertificación [PS-04]

Publicado en 2003 por la Consejería de Medio Ambiente como de *Manual de Restauración Forestal* (nº 7), en la *Presentación* de este documento se enfatiza en los altos niveles de desertificación que afectan a la región mediterránea y, dentro de ella, a amplias zonas de Andalucía; un problema territorial al que trata de responderse desde esta y otras iniciativas.

Tras conceptualizar nociones fundamentales relacionadas con la desertificación (lucha contra la desertificación, sequía, tierra, degradación de tierras, zonas y países afectados, resiliencia...), que han ido actualizándose desde 1977, año en el que se celebró en Nairobi (Kenia) la

primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desertificación, el *Plan Andaluz de Control de la Desertificación* (PACD, en adelante) concluye que el conjunto de procesos naturales y antrópicos que conducen a la desertificación suponen “el declive de los niveles de productividad de los ecosistemas terrestres, como consecuencia de la sobreexplotación, uso y gestión inadecuados, por parte del hombre, de los recursos y en un entorno debilitado por la aridez” (pág. 22). Aunque más adelante se reconoce que los efectos socioeconómicos de la desertificación queda paliados en las sociedades avanzadas, no por ello debe desatenderse un problema medioambiental de esta envergadura, por lo que, desde el gobierno autonómico se han emprendido diversas iniciativas –como la Lucha Contra la Desertificación de Andalucía (LUCDEA), desarrollada bajo

la influencia de la propia del Mediterráneo (LUCDEME)–, reposando la mayor parte de las actuaciones en el *Plan Forestal Andaluz* y en el *Plan de Medio Ambiente de Andalucía*.

El explícito *Objetivo estratégico* fundamental del PACD es el de “contribuir al logro del desarrollo sostenible de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio regional y, en particular, la prevención o reducción de la degradación de las tierras, la localización de tierras parcialmente degradadas para su rehabilitación y la puesta en valor de la aridez en las zonas desérticas naturales” (pág.54). Pero antes de acometer este ambicioso objetivo a través de una batería de actuaciones, el documento diagnostica el estado y proceso de la desertificación en Andalucía, a través del análisis de los factores naturales y antrópicos y de las zonas especialmente vulnerables por sus condiciones naturales; de la identificación de las causas inmediatas de la desertificación (degradación del suelo por erosión y contaminación, degradación de los recursos hídricos por sobreexplotación y contaminación, alteraciones climáticas y microclimáticas) y de sus consecuencias (pérdida de productividad y diversidad biológica, reducción de las posibilidades de desarrollo sostenible por deterioro de los recursos naturales, pérdida de vida útil en los embalses por la mayor emisión de sedimentos, etc.), para finalmente identificar el ámbito de actuación contemplado en este Plan, donde se priorizan una serie de sub-cuencas hidrográficas y unas áreas críticas por su especial vulnerabilidad. Todo ello como antesala de las actuaciones previstas.

En efecto, el PACD establece una serie de *Programas*, y sus correspondientes *Actuaciones*, destinados a contener o atenuar los procesos de desertificación, y distribuidos en distintos ámbitos (agrícola, forestal, hídrico, edáfico, geológico, de biodiversidad..., así como relacionados con la investigación, la formación y la educación ambiental), si bien bajo la perspectiva de la complementariedad y la sinergia. Dos de los cuatro *Programas* planteados conllevan efectos directos en el territorio: el de Gestión de recursos y el de Gestión de actividades productivas. Y dentro

de los mismos cabe destacar –una vez más en función de los propósitos del presente estudio– las actuaciones que giran en torno a, de una parte, la gestión sostenible de recursos hídricos, de recursos edáficos, de biodiversidad, edafo-diversidad y variedad geológica; y de otra parte, agro-ganadería y gestión forestal sostenibles, así como puesta en valor de zonas áridas y desarrollo sostenible. Programas y actuaciones –éstas a su vez desagregadas en medidas concretas– muy pormenorizados y ambiciosos que, en parte, se habían de ejecutar por medio de proyectos en activo, como el *Plan Forestal Andaluz*, y a las que se encomendaba una mayor o menor prioridad a tenor del estadio o fase de la desertificación (crítica, activa y heredada).



Una de las zonas con mayores problemas de erosión dentro del ámbito coincide con las lomas del Cagil y del Barro, en el interfluvio Genil-Monachil. Fuente de la orto-imagen: Google Earth Pro, 27 de octubre de 2017.

Los efectos prácticos de este PACD sobre el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo son modestos, toda vez que los procesos de desertificación son menos graves, en términos generales, que en otras

zonas de la región andaluza –especialmente el tercio oriental– y que algunas de las actuaciones se integran o diluyen entre las de otros planes y programas específicos de incidencia en los espacios naturales protegidos, que coinciden con la mayor parte de los relieves abruptos y de escasa protección vegetal del ámbito (parte de las vertientes noroccidentales de Sierra Nevada). Aun así, en la Tabla 4-28 se ha recogido un notable número de *Actuaciones* y *Sub-actuaciones* seleccionadas⁹⁷, siguiendo los criterios habituales establecidos en *Metodología*.

⁹⁷ Algunas de esas determinaciones seleccionadas, al ser análogas a las propias de otros planes que en su mayoría son de posterior entrada en vigor, admiten comentarios, interpretaciones y/o análisis sobre su incidencia, que han sido efectuados en el tratamiento de tales planes (PI-04, *Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015*; PI-05, *Plan de medio ambiente de Andalucía Horizonte 2017*; PI-10, *Plan Director del Olivar*; PS-06, *Plan Andaluz de Acción por el Clima*; PS-13, *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*), por lo que aquí se omiten para evitar reiteraciones.

Tabla 4-27. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-04.

[PS-04] PLAN ANDALUZ DE CONTROL DE LA DESERTIFICACIÓN				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS	ACTUACIONES	SUB-ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
Agro-ganadería sostenible.	1. Diversificación de las especies de cultivo y del paisaje agrario.	Fomento de las rotaciones de cultivo incluyendo especies con destino a la producción de biomasa y leguminosas para mejorar la fertilidad del suelo.	B2 – B1	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
		Fomento de las asociaciones de cultivos leñosos (olivo, vid, almendro) y herbáceos.	B1	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
		Recuperación y restauración de setos, sotos, herrizas, bosques isla y riberas.	A2	EFN1 EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC5
	2. Manejo adecuado del suelo.	Impulso de las técnicas agrícolas de conservación de suelos: siembra directa, no laboreo, laboreo reducido y cubierta vegetal entre calles.	A1	EAC6 EAM
		Rehabilitación de los elementos agrícolas tradicionales de conservación de suelos: balates, muretes, bancales, etc.	A2 – B1	EAN1, EAN2 EAC1 EAM
	3. Utilización eficiente del agua.	Mejora de las infraestructuras de distribución y modernización de los sistemas de riego hacia aquellos más eficientes en el uso de agua.	B1	CMA1, CMA2, CMA3 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5
	5. Fomento de la ganadería sostenible.	Adecuación de la carga ganadera a la capacidad pastante y ecológicamente admisible para cada tipo de terreno.	B1	EFN1, EFN3 EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EFC1, EFC5 EAM

Tabla 4-27 (continuación).

[PS-04] PLAN ANDALUZ DE CONTROL DE LA DESERTIFICACIÓN				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS	ACTUACIONES	SUB-ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
Gestión sostenible de recursos hídricos.	2. Planificación de un uso sostenible de los recursos hídricos.	Recuperación y/o restauración de las cuencas hídricas andaluzas para alargar la vida de las estructuras de almacenamiento.	A2 – B2	CMA1, CMA2 EFN1, EFN2, EFN3, EFN4 EAN1, EAN2 EAC6 EFC1, EFC2, EFC3, EFC4 EAM
		Reestructuración de regadíos mal planificados o ineficientes, o abastecidos por recursos hídricos sobreexplotados.	B1 – B2	CMA3 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5
	3. Mejorar la gestión del agua.	Mantenimiento y mejora de las infraestructuras agrarias para evitar las pérdidas en el transporte.	A2 – B2	EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EAN1
		Control de las extracciones de los acuíferos.	A1 – B2	CMA3 EAC1, EAC2, EAC3 EAN1
	4. Actuaciones predictivas, preventivas y alternativas en cuanto a la situación de los recursos hídricos.	Control, Vigilancia y Mejora de la calidad de las aguas y la conservación de los hábitats asociados al recurso hídrico.	A1	CMA1, CMA2, CMA3 EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5
		Protección y regeneración de los bosques de ribera con atención al caudal ecológico como medida de conservación de la diversidad.	A1	EFN1

Tabla 4-27 (continuación).

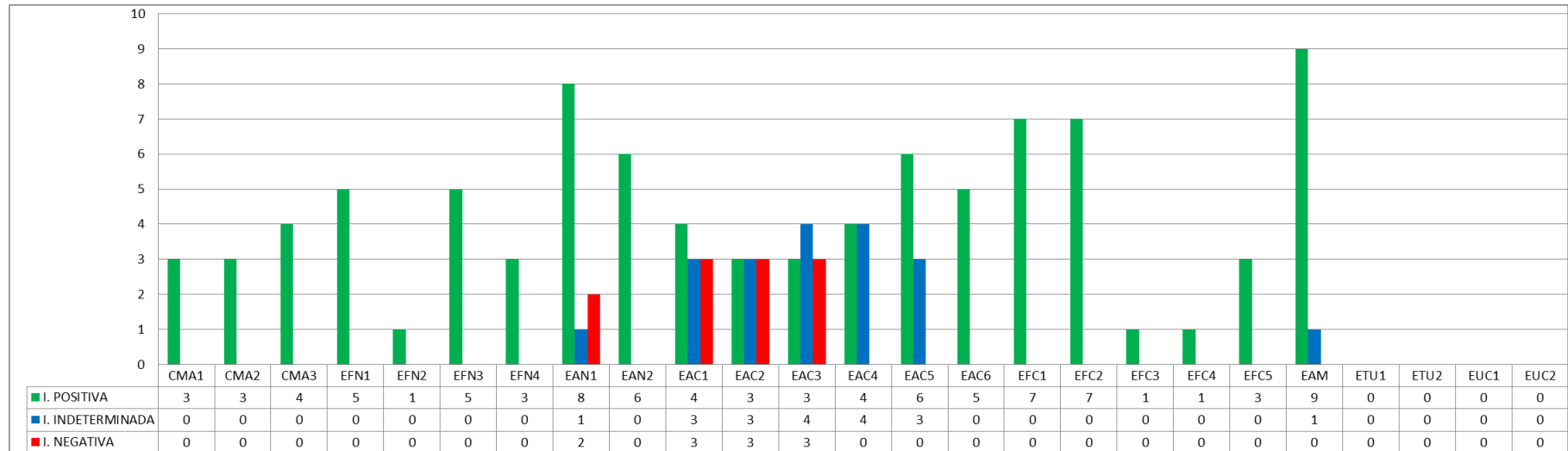
[PS-04] PLAN ANDALUZ DE CONTROL DE LA DESERTIFICACIÓN				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS	ACTUACIONES	SUB-ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
Gestión forestal sostenible.	1. Conservación y mejora de las masas forestales.	Reforestación de terrenos degradados mediante el uso de las especies más adecuadas tanto en cantidad como en diversidad y tallas, y preparaciones del suelo lineales según curvas de nivel o puntuales.	A2	EFC1, EFC2, EFC5 EAM
		Restauración de zonas incendiadas minimizando los impactos que puedan producirse sobre el regenerado, el suelo y el paisaje.	A2	EFC2
		Diversificación de masas forestales de tal manera que se mejore su resistencia ante los factores de alteración del medio.	A2	EFN4
		Densificación de montes con deficiente fracción de cubierta.	A2	EFN3, EFN4 EFC1, EFC2
		Manejo de matorrales en áreas críticas donde la cubierta arbórea no es viable o presenta graves dificultades.	A2	EFN3 EFC1, EFC2
		Potenciación de enclaves forestales en terrenos agrícolas.	A2	EAN1, EAN2 EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
		Ejecución de planes de restauración hidrológico forestal de cuencas degradadas.	A2	EFN3 EFC1, EFC2, EFC5 EAM
	5. Reforestación de los terrenos agrícolas cultivados en pendientes excesivas para el tipo de suelo y que son permanentemente degradados por erosión.	Orientar las ayudas a la forestación de tierras agrarias con pendientes excesivas y usos inadecuados.	A2	EFC1, EFC2 EAM

Tabla 4-27 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	4	12	4	1			2	1	2					1	2					29
-Func. secundar.			2	4						1						2				9
-Total	4	12	6	5			2	1	2	1				1	2	2				38

Gráfico 4-14. Número de medidas propuestas en el PS-04, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.5. Programa para el Control de Especies Exóticas Invasoras [PS-05]

Documento elaborado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en 2006 bajo los auspicios del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, el *Programa para el Control de Especies Exóticas Invasoras de Andalucía* (PCEEIA, en adelante).

En el apartado de *Justificación, alcance y contenidos* se definen las Especies Exóticas Invasoras (EEI en adelante) como “especies, subespecies o taxones inferiores introducidas en ambientes distintos de su distribución normal, en el pasado o en el presente, cuya propagación amenaza en los ecosistemas, a los hábitats o a las especies, produciendo daños ambientales, económicos e incluso sanitarios” (pág. 15). Se reconoce asimismo el enorme impacto ambiental que acarrea la dispersión de estas especies al suponer la segunda causa de pérdida de biodiversidad a escala mundial y al provocar la extinción de casi el 40% de las especies de fauna autóctona desde el siglo XV hasta la actualidad.

La gravedad del problema ha conducido a la promulgación de leyes y a la firma de numerosos convenios internacionales con objeto de desarrollar iniciativas para el control de EEI. En este contexto y en el de la adaptación y aplicación de la Directiva Hábitats, de la ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, y posteriormente de Ley 42/2007, sobre Patrimonio Natural y Biodiversidad; de la Estrategia Española para la Conservación y Usos Sostenible de la Diversidad Biológica, del Plan Nacional de Acción de las Especies Exóticas Invasoras, así como de los Planes de Medio Ambiente de Andalucía, entre otros instrumentos legislativos y operativos, se ha gestado este PACEEI, que contempla dos *Líneas de trabajo* interrelacionadas (pág. 17): En la primera se desarrollan principalmente labores de prospección, control y erradicación de poblaciones de especies exóticas invasoras, cuyos perjuicios que ocasionan son de especial significación en los espacios protegidos y respecto a especies autóctonas catalogadas. La segunda

línea comprende diversos trabajos dirigidos a la mejora del conocimiento sobre la situación de las EEI en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en estudios realizados antes de 2006.

Se prevén 7 *Líneas de acción* (versan sobre: información e inventario de las EEI en Andalucía; prevención de nuevas introducciones en el territorio andaluz; detección de nuevas invasiones y respuesta rápida; actuaciones sobre poblaciones de especies exóticas invasoras; mejora del marco legal de gestión de las EEI; coordinación y cooperación entre las administraciones, organizaciones y entidades; educación ambiental y formación), que se desglosan en un total de 18 *Medidas*, de las que, en relación con su potencial incidencia y aplicabilidad práctica en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, cabe destacar dos de ellas, pertenecientes ambas a la cuarta *Línea de acción* (“**Actuaciones sobre poblaciones de especies exóticas invasoras**”) y consistentes en la “**Elaboración de programas de erradicación/control de aquellas especies consideradas prioritarias**” (*Medida 4.2*) y en la “**Restauración de los ecosistemas nativos tras las actuaciones de control/erradicación**” (*Medida 4.3*).

Las dos *Medidas* podrían aplicarse efectivamente en el ámbito de la Vega de Granada sobre diversas especies que comienzan a proliferar. En el caso de la vegetación, cabe destacar por su proliferación un árbol y una planta herbácea. El ailanto (*Ailanthus altissima*) se expande por los márgenes y cunetas de numerosas carreteras (sobre todo en A-338, A-395, A-4002, GR-3102 y GR-3103), por vertederos y escombreras, por riberas degradadas, por espacios urbanísticos expectantes, etc., por tanto, en ambientes ruderales en general, y requiere su control y sustitución paulatina por morales y moreras, almeceas y otras especies arbóreas bien adaptadas al entorno y de relativamente rápido crecimiento. Asimismo debe controlarse la paulatina expansión de *Arundo donax* (caña común, cañavera...), extendida ampliamente en todo el tercio oriental peninsular y que, entre sus impactos sobre el medio natural, “destaca el desplazamiento de la vegetación riparia nativa, que puede llegar incluso a ser sustituida en su totalidad” (Catálogo Español de Especies Exóticas

Invasoras, 2013). En el ámbito tiene presencia relevante en el entorno del río Beiro a su paso por el espacio veguero, en la confluencia de los ríos Genil y Dílar, o en el tramo final del río Frailes, junto a la acequia del Tercio al sur del cortijo del Marqués, entre otros lugares. La eliminación de esta



Arundo donax en el río Genil (tramo fluvial paralelo a las carreteras GR-3304 y GR-3305, entre las EDAR Churriana o Sur y Los Vados). Foto propia, tomada el 18 de septiembre de 2015.

planta resulta muy complicada, si bien se han desarrollado diversos métodos para, al menos, reducir paulatinamente su presencia⁹⁸, tanto químicos (fumigación, inyección de herbicida en el tallo...) y físicos (cubrimiento, inundación del cañaverall...), como mecánicos (extracción del rizoma, desbroces reiterados) y de fomento de la competencia con el empleo de especies riparias nativas, prioritariamente del género *Salix*. No obstante, dado que la caña tiene cierto aprovechamiento por parte de los

⁹⁸ DELTORO, V., JIMÉNEZ, J. & VILÁN, X.M. 2012. *Bases para el manejo y control de Arundo donax*. Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, 4. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana.

agricultores de la Vega, puede asimismo procurarse su sustitución con *Phragmites australis* (carrizo). Respecto a la fauna, una de las principales y más preocupantes especies invasoras dentro del ámbito de estudio o en su perímetro inmediato es la representada por el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), sobre el que se extreman la vigilancia y precauciones en los embalses de Cubillas, Canales y Quéntar.

En definitiva, son de esperar beneficios territoriales con la aplicación de este PCEEIA y de las diferentes actuaciones emprendidas por las Administraciones competentes en la materia, en particular, las medioambientales; pero de momento tales actuaciones se restringen prácticamente a los espacios RENPA del ámbito.

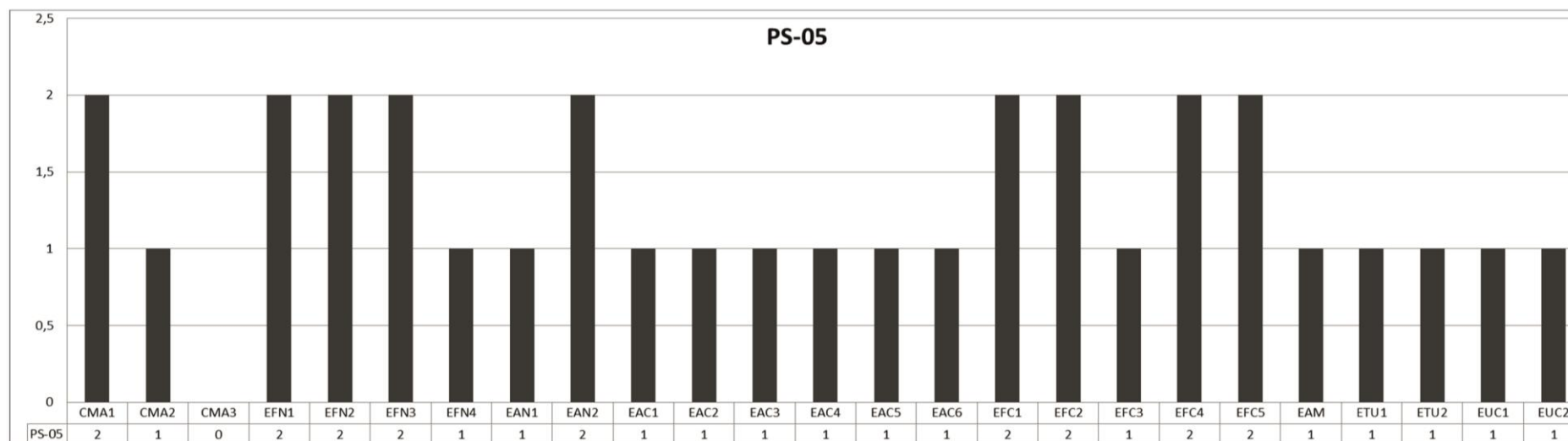
Tabla 4-28. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-05.

[PS-05] PROGRAMA PARA EL CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE ANDALUCÍA			U.D.F.A. de potencial aplicación
LINEAS DE ACCIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
4. Actuaciones sobre poblaciones de especies exóticas invasoras.	4.2. Elaboración de programas de erradicación/control de aquellas especies consideradas prioritarias.	A2	TODAS, excepto CMA3
	4.3. Restauración de ecosistemas nativos tras las actuaciones de control / erradicación.	A2	CMA1 EFN1, EFN2, EFN3 EAN2 EFC1, EFC2, EFC4 EFC5

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)		A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal		2						1											3
-Func. secundar.																			
-Total		2						1											3

Gráfico 4-15. Número de medidas propuestas en el PS-05, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.6. Plan Andaluz de Acción por el Clima [PS-06]

La política pública centrada en el problema de cambio climático de origen antropogénico se materializó con la aprobación de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático (2002), iniciativa pionera en la materia, incluso por delante de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (2007). Esta Estrategia se apoya en tres pilares básicos para alcanzar sus objetivos: la mitigación, la adaptación y la comunicación. Es así como el 5 de junio de 2007 el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó el *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación* (PAAC-PM en adelante), cuyo objetivo principal era la reducción del 19% de las emisiones de gases de efecto invernadero para el horizonte fijado, lo que obligó a definir 140 medidas de obligado cumplimiento y que abarcan a las distintas Consejerías de la administración autonómica. A su vez, el *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa*

de Adaptación (PAAC-PA en adelante), tiene por principales objetivos la evaluación de los efectos del cambio climático y la adopción de medidas tendentes a reducir la vulnerabilidad de los recursos o sectores potencialmente afectados por el mismo, persiguiendo anticiparse a las situaciones que puedan darse en el futuro, a fin de adoptar medidas que permitan crear mejores condiciones ambientales. Finalmente, con el *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Comunicación* (PAAC-PC) se ha pretendido dar la mayor difusión posible al camino emprendido y, mediante la ejecución de una serie de acciones, trasladar a toda la sociedad andaluza la necesidad de realizar un viraje hacia un desarrollo socioeconómico que sea compatible con las nuevas circunstancias climáticas. En definitiva, se trata de determinar: qué hacer, cómo hacerlo y quién debe hacerlo. Actualmente, toda esta información sobre el cambio climático en Andalucía se compendia en el Portal Andaluz del Cambio Climático (PACC), un

portal impulsado por la Junta, que pretende mejorar el conocimiento de la ciudadanía sobre las actuaciones que las distintas Administraciones realizan en torno a este fenómeno y fomentar así la responsabilidad individual y colectiva.

Tal como se expone en los documentos de referencia y en el citado Portal, los primeros efectos del Cambio Climático en Andalucía son el acúmulo de un ascenso cercano a los 2°C y una reducción paulatina de las precipitaciones de entre el 8 y el 15%, manifestado a través de una mayor torrencialidad y sequías más pronunciadas. Todo ello hace que Andalucía sea una de las regiones españolas más vulnerables a los impactos del Cambio Climático (Informe Regiones 2020 elaborado por la Comisión Europea), tal y como se pone de manifiesto en el PAAC. Con el apoyo en modelos climáticos de amplia aceptación entre la comunidad científica (como el Panel Intergubernamental del Cambio Climático), se han elaborado dos escenarios climáticos alternativos para analizar el futuro climático de Andalucía e identificar algunos efectos concretos del Cambio Climático en ella. Estos son el escenario A2 (un mundo en el que se mantienen las actuales tendencias de consumo y crecimiento) y el escenario B2 (un mundo en el que se ponen en práctica medidas para la lucha contra el cambio climático de forma moderada). Estos presentan una serie de problemas asociados al Cambio Climático que pueden afectar a la vida cotidiana de toda la población andaluza, ya que su impacto se hará notar en sectores tan dispares como el agrícola y el turístico, entre otros.

El PAAC-PM supone una respuesta concreta a las principales necesidades que debe cubrir Andalucía: la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la ampliación de la capacidad de sumidero de estos gases. Para lograrlo, analiza la situación actual de las emisiones de GEI en Andalucía, estudia la producción, consumo y estructura a nivel energético, y presenta, en forma de escenarios, las previsiones de demanda energética y nivel de emisiones para los próximos años. A la vez que plantea una serie de objetivos programados

y coordinados con la UE y la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.

El análisis de los gases de efecto invernadero (GEI) realizados en 1990 y 2004 (años definidos en los documentos de referencia) ponían de manifiesto que Andalucía se mantenía en niveles de emisiones per cápita inferiores a la media española y europea. Por otro lado, entre todas las fuentes el GEI, el CO₂ resultaba la mayoritaria (82%) y la que presentaba incrementos más importantes. Entre las fuentes difusas, el CO₂ suponía menos peso (64%) y los demás GEI adquirían algo más de importancia, pues la ganadería, la agricultura, el tratamiento de residuos, etc., hacen subir el CH₄ (18%) y el N₂O (15%). Del resto, el más llamativo es el HFC, que ha sustituido a los CFC. Por su lado, los mayores productores de GEI son las actividades energéticas (31%), el transporte (25%), el tratamiento residuos (16%) y la agricultura (8%), que produce sólo CH₄ y N₂O (fertilizantes, fermentaciones ganaderas, estiércol, etc.). La actividad más peligrosa son los disolventes. Otros datos relevantes expresados en el PAAC ponían de manifiesto que la agricultura aportaba un 18,03% del total de emisiones en fuentes difusas (y proceden principalmente N₂O y CH₄ de cultivos con fertilizantes, fermentaciones en explotaciones ganaderas, gestión de estiércol, etc.). Sin embargo, se apreciaba que en el período 1990-2004 se había experimentado una reducción de algo más ocho puntos porcentuales en sus emisiones, hecho que vendría motivado por las medidas puestas en marcha en relación con la gestión de residuos agrícolas y ganaderos, con la expansión de la agricultura ecológica, con los cambios de uso de la tierra, etc., aspectos todos que tienen evidente manifestación en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.

De entre las numerosas *Medidas* planteadas en el PAAC-PM, las directamente relacionadas con los potenciales efectos en el medio físico-ambiental del ámbito, destacan las que guardan relación con las siguientes *Áreas de Actuación*: [A1, Ordenación del territorio y vivienda](#); [A2, Movilidad y transporte](#); [A5, Agricultura, ganadería y pesca](#); y [A9, Sumideros](#).

En la primera de ellas se plantea como objetivo prioritario incluir las cuestiones relacionadas con el cambio climático en la planificación territorial y urbanística, teniendo especial relevancia, dentro del marco temático y espacial del presente estudio, tres de las *Medidas* propuestas (se transcriben en la tabla adjunta), pero cuya aplicación resulta especialmente compleja por cuanto que depende de numerosos factores, entre ellos, la implicación de gran parte de las Administraciones actuantes, con especial protagonismo de los entes locales, pues se requiere un decidida intencionalidad en la redacción y gestión de las futuras revisiones de planes urbanísticos. La coordinación interadministrativa es asimismo importante en el desarrollo del Área de Actuación A2, si bien el desarrollo de las dos *Medidas* seleccionadas recae esencialmente en las Administraciones supramunicipales.

Debido a su relación más directa con el medio físico-ambiental de los ámbitos temático y espacial del presente estudio, se aborda seguidamente la consideración algo más detallada de 9 *Medidas* (M1, M2, M_n) seleccionadas de las *Áreas de Actuación* A1, A2, A5 y A9, que se organizan, a su vez, en *Objetivos* (O1, O2, O_n)⁹⁹:

A1. Ordenación del Territorio y Vivienda.

O1. Incluir las cuestiones relacionadas con el cambio climático en la planificación territorial y urbanística.

- **M1. Incorporación en los instrumentos de planeamiento territorial y urbanísticos de medidas tendentes a la corrección de los principales factores que intervienen en el cambio climático, especialmente en la definición del modelo territorial, la movilidad sostenible y el fomento de la eficiencia energética, así como la previsión de sus posibles efectos sobre la ordenación propuesta.** Resulta indudable que una planificación territorial y urbanística que oriente en lo posible sus determinaciones hacia una organización de la movilidad más

⁹⁹ La importancia del PAAC ha aconsejado realizar algunos comentarios en relación con la incidencia de las *Medidas* seleccionadas en el ámbito de estudio, que, como en el caso de los “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” y de algunos otros “Planes Sectoriales”, coinciden en su totalidad con las recogidas en la tabla vinculada.

sostenible y con inferior consumo energético redundaría en beneficios no sólo ambientales, sino incluso económicos y de bienestar social. Es factible que al menos este aspecto —el de una más eficiente movilidad— sea tratado con el mayor rigor posible en los modelos territoriales que se propongan desde la planificación a diversas escalas.

- **M4. Adecuar las zonas verdes que se creen por aplicación de los planes urbanísticos y la remodelación de las ya existentes, así como los equipamientos deportivos con vegetación propia de Andalucía, con alta capacidad secuestradora de CO₂ y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de GEI asociadas.** Tanto los planes territoriales como los urbanísticos tienen atribuciones y herramientas técnicas y jurídicas para implementar esta medida, sobre todo en el caso de las nuevas zonas verdes que se generen, con el empleo, en el caso de la Vega de Granada y entorno, de vegetación propia o autóctona de este espacio geográfico.

A2. Movilidad y Transporte.

O2. Promover el cambio modal de transporte hacia alternativas más sostenibles.

- **M11. Desarrollar una red de áreas logísticas que permita el desarrollo de la co-modalidad y de los modos más eficientes desde el punto de vista técnico, económico y ambiental en el transporte de mercancías.** Esta medida ya está prevista en el POTAUG en vigor, incluida la ubicación. Los efectos negativos de su emplazamiento en pleno espacio de regadío de la Vega se pueden compensar con la co-modalidad de los distintos sistemas de transporte de mercancías que llegan al espacio metropolitano.
- **M14. Promover el transporte colectivo en carretera, creando, cuando sea necesario, plataformas reservadas para autobuses.** El Consorcio de Transporte Metropolitano de Granada viene impulsado desde hace tres lustros mejoras sustanciales en el transporte colectivo, desde la organización de líneas y expediciones con mayor lógica metropolitana y mejor servicio (aumentos generales en las

frecuencias, modernización de la flota de autobuses, homogeneización tarifaria), además de incluir la coordinación con el transporte público urbano. Asimismo está obteniendo buenos resultados de explotación el tranvía *Metropolitano* desde su puesta en marcha en el tercer trimestre de 2017, y cuya propuesta se recogió en el POTAUG (plano ORD-2, “Estructura de articulación territorial: trazado del transporte público de pasajeros en plataforma reservada (tranvía o metro ligero)”. Por otro lado, este Plan previó asimismo directrices orientadas a la construcción de plataformas reservadas para autobuses de líneas interurbanas, pero esta propuesta aún no se han desarrollado.



Infraestructura del Metropolitano entre Albolote y Maracena, poco después de su construcción. Foto propia, tomada el 23 de marzo de 2013.

A5. Agricultura, Ganadería y Pesca

O1. Fomento de la sostenibilidad agraria y pesquera

- **M56. Fomentar prácticas de manejo que supongan un uso más eficiente y sostenible de los nutrientes, la energía y el agua, como expresión de una mayor sostenibilidad de las labores agrarias..., aplicando el impulso a la producción integrada, la promoción del cultivo de leguminosas como**

abonado “verde” para reducir consumo de fertilizantes de síntesis o las prácticas de manejo del estiércol que reduzcan el factor de emisión. La elevada fertilidad de las tierras de la Vega han hecho que la roturación de marjales pocas veces haya sido una opción; dado que en la actualidad ha cambiado el tiempo de dedicación de los agricultores, ésta podría ser una opción viable para determinadas explotaciones. No obstante, cabría advertir que la implantación de leguminosas para fija nitrógeno y el empleo de estiércol, así como de aguas residuales cargadas de nutrientes, han sido recursos muy utilizados en la Vega. En otros espacios agrícolas del ámbito, como las tierras de secano, requiere el fomento más decidido de las prácticas definidas en esta medida¹⁰⁰.

O4. Aumentar la capacidad de captación de CO₂.

- **M68. Promover prácticas de manejo del suelo que incrementen a medio y largo plazo el contenido de materia orgánica del suelo, como por ejemplo el uso de compost, incorporación de restos de poda y el control de la erosión.** Suelen reutilizarse los restos vegetales como compost, especialmente desde que se limitó la quema de rastrojos; mientras que el control de la erosión no es un problema en la mayor parte de la Vega. Distinto es en el caso de las tierras de secano de su perímetro y, especialmente, por el arco oriental, donde de hecho se presentan importantes extensiones de cultivos marginales y sometidos a procesos acusados de erosión.

A9. Sumideros

O1. Aumentar la capacidad de captación de CO₂ en ecosistemas naturales.

- **M95. Forestación de tierras agrícolas abandonadas o degradadas y reforestación de tierras marginales.** No es muy frecuente encontrar tierras agrícolas abandonadas en la Vega, si bien existen algunos

¹⁰⁰ La aplicación de esta medida se encuentra muy condicionada por el programa de ayudas, y sus correspondientes requisitos, que establece la Política Agrícola Común (PAC) de la Unión Europea, así como del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020 (PS-12).

marjales incultos por la especulación urbanística. El impacto paisajístico de estas parcelas es innegable, por lo que de intervenirse se resolverían varios problemas a la vez. Sí que es una oportunidad reforestar todos los espacios dejados por las macro-infraestructuras que se disponen sobre la Vega (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, canalizaciones, etc.). Sin embargo, en tierras de secano marginales en proceso de abandono, que alcanzan importantes superficies en el entorno de la Vega, sobre todo en los piedemontes del NO de Sierra Nevada y del SO de Sierras de Alfacar y Huétor, puede resultar aconsejable, cuando no necesaria, su reconversión a terrenos forestales.

- **M96. Realización de actuaciones de conservación sobre 580.000 hectáreas de bosque hasta 2012, especialmente en bosques degradados, afectados por plagas y enfermedades, y en montes con deficiente fracción de cubierta.** En el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo sólo se ha aplicado en parte esta medida en los espacios naturales protegidos¹⁰¹.
- **M97. Desarrollo de tratamientos de restauración sobre 420.000 hectáreas de áreas con grado muy alto de desertificación, siguiendo en ambos casos criterios de naturalización y diversificación de las especies de árboles y arbustos utilizadas.** Hasta la fecha, apenas se ha aplicado esta medida en el entorno próximo de la Vega de Granada¹⁰².

Por su parte, el PAAC-PA (“Programa de Adaptación”) tiene por objetivo analizar los impactos que el Cambio Climático puede ocasionar, directa o indirectamente, sobre la Comunidad autónoma andaluza, proponiendo además medidas prospectivas para adecuarse a las

¹⁰¹ Esta cuestión se trata en diversos planes (PS-03, PS-04, PS-05, PS-08...).

¹⁰² El problema de la desertificación y los espacios afectados por la misma en el ámbito de estudio se ha tratado en los epígrafes III.3.6 y III.3.7; y las medidas implementadas por la planificación se han abordado en el PS-04, que es el plan que específicamente se ha gestado para tratar de mitigar el mencionado problema.

variaciones previstas. Se trata, pues, de ajustar los sistemas naturales y humanos para responder a las previsiones climáticas, y a sus efectos, intentando reducir al máximo los daños y los riesgos. Una de sus iniciativas más destacadas es la reducción en la emisión de GEI en el ámbito competencial de la Junta de Andalucía, lo que obliga a todas sus Consejerías a aportar medidas al respecto y a integrar la adaptación en su planificación sectorial, todo bajo el auspicio de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Otros programas son: el Programa de Análisis Sectorial, que define las estrategias y programas de adaptación aplicables a cada sector de producción; el Programa de Acción Local, que debe materializar las medidas de acción en zonas o territorios concretos; el Programa de Mejora Continua del Conocimiento, que se orienta a la captación de nuevos conocimientos científicos y técnicos que faciliten la actualización y mejora del Plan de Adaptación; o el Programa de Gobernanza, cuya misión es promover la coordinación y cooperación entre todos los organismos implicados.

Tabla 4-29. Evolución del Cambio Climático (prevista y recogida en el PAAC-PA)

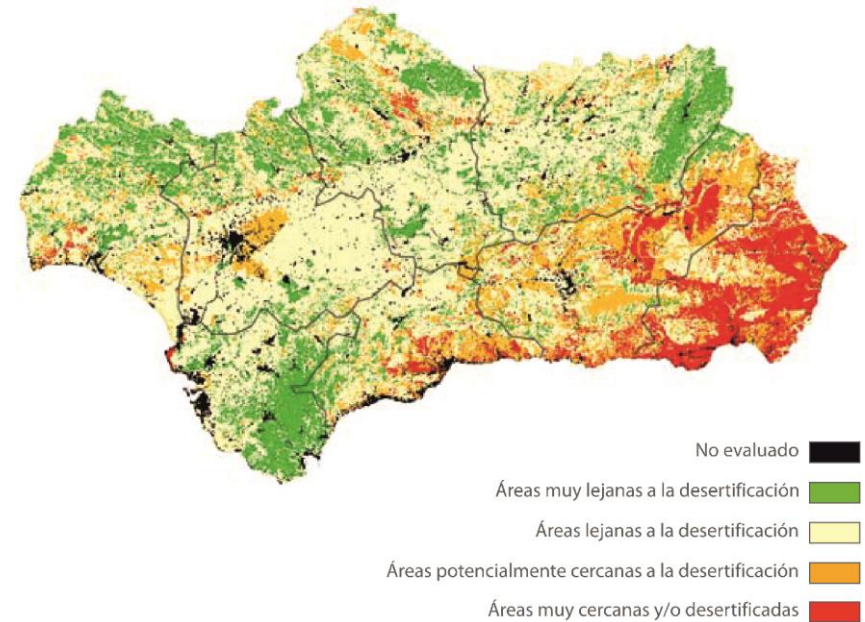
PARÁMETROS		España	Andalucía	
			Escenario B2	Escenario A2
Temperaturas	Max.	Mayor incremento en las temperaturas máximas que en las mínimas.		+5,4°C
	Min.			+4°C
Temperaturas	Verano	Superior en verano que en invierno.		
	Invierno			
Temperaturas		La reducción de los niveles de emisión sólo tendría efecto a partir de la segunda mitad S.XXI y -2°C.		
Precipitaciones		Mayor nivel de incertidumbre en la predicción de las precipitaciones.		
Precipitaciones		Reducción de las precipitaciones hasta un 40% a finales de siglo XXI.	Disminución generalizada	+3%
Cambios	1ª mitad S.XXI		Bruscos	Leves
	2ª mitad S.XXI		Freno.	Bruscos.
Escenario A2: se mantienen las actuales tendencias de consumo y crecimiento Escenario B2: se ponen en práctica medidas de lucha contra el cambio climático de forma moderada.				

Los efectos del Cambio Climático que cabe destacar sobre el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, según se desprende de los estudios aportados por el PAAC¹⁰³, son los siguientes:

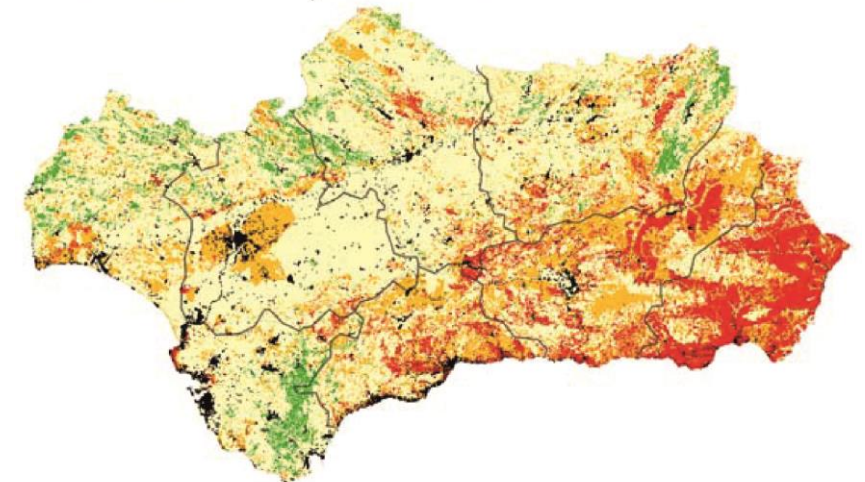
- Se experimentará un importante aumento de temperatura (entre 4 y 5°C); de hecho, los vecinos municipios de Colomera e Iznalloz estarán entre los diez más calurosos.
- La Vega de Granada no será una de las comarcas con mayor reducción pluviométrica, aunque sí que la notará, pues se estima que al menos puede reducirse la precipitación en un 5%.
- El índice de aridez se dispara y tiene su manifestación en la desaparición de la práctica totalidad de las zonas húmedas y subhúmedas andaluzas, lo que en el caso de la Vega de Granada supondrá que su principal aportador de agua, Sierra Nevada, perderá gran parte de su capacidad, y que en ausencia de otros aportes y el aumento de la temperatura la evapotranspiración se disparará y pasará a ser una zona árida.
- La erosividad (poder erosivo de las precipitaciones, la torrencialidad) aunque no será muy alta en la Vega de Granada, por su condición fisiográfica, sí que lo será en Sierra Nevada, lo que podría alterar sus aportes hídricos y sedimentarios.
- La evolución de todas estas variables incide más o menos directamente sobre los procesos de desertificación, riesgo ambiental siempre presente en los entornos mediterráneos y que para el caso andaluz se traduce en un incremento de las áreas desertificadas o muy cercanas a la desertificación y, ante todo, a una importante disminución de las áreas totalmente ajenas a este proceso. Esto lleva a la Vega de Granada a ser considerada área potencialmente cercana a la desertificación.

¹⁰³ Según los cálculos efectuados sobre evolución de la variación de las temperaturas medias (°C) y de las precipitaciones (en %) en el siglo XXI, expresadas como promedio de los resultados obtenidos con la aplicación de los modelos CGCM2 y ECHAM4.

Desertificación: 2003



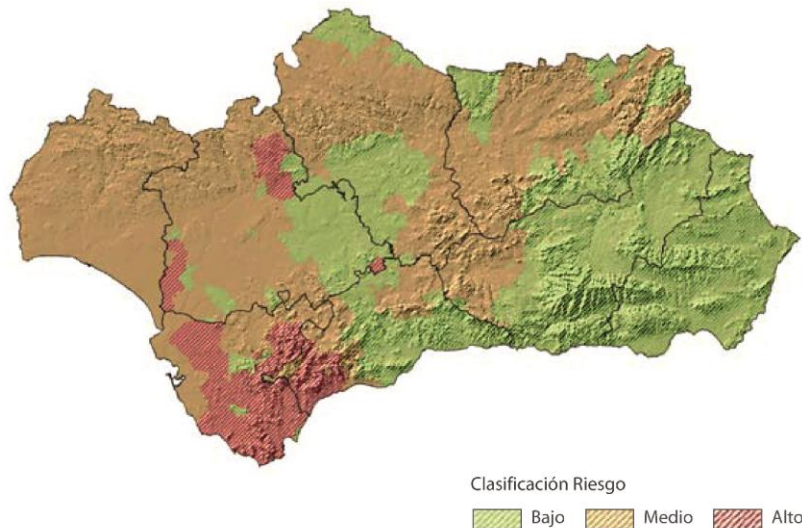
Desertificación: Proyección 2100



Desertificación en 2003 y su proyección al año 2100. Fuente: PAAC-PA 2012

Por su lado, la vulnerabilidad de la agricultura de la Vega de Granada frente a los efectos del Cambio Climático resulta de nivel bajo en la Vega Alta y de nivel medio en la Vega Baja, también según el PAAC-PA. Los principales impactos y medidas propuestas para su mitigación son:

- Daños a cultivos y pérdida de cosechas: Introducción de variedades y especies de ciclo más largo, más resistentes a la sequía y más tolerantes a las altas temperaturas.
- Dificultad en la planificación de los cultivos: Realización de estudios para cada sistema de cultivo.
- Cambio en los patrones de las plagas y las enfermedades: Realización y diseño de un sistema de control de plagas y enfermedades.
- Erosión de la tierra y degradación del suelo: Control de la erosión del suelo en las áreas más vulnerables. Cambios progresivos en los cultivos, los usos del suelo, y las secuencias de manejo.



Vulnerabilidad en el sector agricultura frente a los efectos del cambio climático. Escenario A2. Fuente: PAAC-PA 2012

Por último, el PAAC-PC (“Programa de Comunicación”) constituye el tercer elemento de desarrollo de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático. Se trata de un Programa de carácter orientativo y no

normativo, que contiene una serie de directrices para la identificación y el desarrollo de medidas de comunicación en materia de cambio climático. Su objetivo es identificar los mensajes relativos a las áreas que se consideran más importantes en la actualidad en materia de cambio climático, identificar nítidamente hacia quien deben ir dirigidos esos mensajes, y determinar desde donde deben partir esos mensajes. Para ello plantea una batería de medidas, sin valoración económica, pero que aportan una importante referencia sobre fuentes de información disponibles e indicadores más relevantes al efecto, entre las que destacan que futuro desarrollo socioeconómico sea compatible con una reducción significativa de gases de efecto invernadero (GEI), que permita lograr una estabilización de las temperaturas en los niveles máximos recomendados por instituciones científicas y acordados por la comunidad internacional y que, en definitiva, prevenga las consecuencias negativas de los efectos del cambio del clima. En este programa se plantea una batería de un centenar de *Medidas* que la ciudadanía puede llevar a cabo para reducir los efectos del cambio climático en su ámbito personal y público. En este caso se van a destacar aquellos aspectos públicos que son más directamente incidentes para la Vega de Granada y entorno próximo, particularmente lo relacionado con la agricultura:

- 3.- Conoce la Huella de Carbono de tu Municipio. 11.- Practica una agricultura de conservación. 12.- Planta un árbol. 31.- Protege el suelo, fuente y sumidero de carbono. 32.- Infórmate sobre la restauración de las áreas degradadas. 33.- Conoce la certificación de explotación sostenible. 43.- Adapta el territorio al cambio climático. 46.- Diseña las instalaciones agrarias con criterios de optimización energética. 47.- Infórmate de cómo la agricultura y ganadería son sectores de emisión y captación de GEI. 48.- Conoce las nuevas tecnologías para la agricultura y la ganadería. 68.- Compensa tus emisiones de GEIs. 88.- Minimiza el uso de fertilizantes. 89.- Conoce las nuevas especies que trae el cambio climático. 99.- Usa la biomasa excedente.

Tabla 4-30. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-06.

[PS-06] PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMA DE MITIGACIÓN				
ÁREAS DE ACTUACIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT	
A1. Ordenación del territorio y vivienda.	O1. Incluir las cuestiones relacionadas con el cambio climático en la planificación territorial y urbanística.	M1. Incorporación en los instrumentos de planeamiento territorial y urbanísticos de medidas tendentes a la corrección de los principales factores que intervienen en el cambio climático, especialmente en la definición del modelo territorial, la movilidad sostenible y el fomento de la eficiencia energética, así como la previsión de sus posibles efectos sobre la ordenación propuesta.	A2 – B1	TODAS, excepto: CMA3
		M4. Adecuar las zonas verdes que se creen por aplicación de los planes urbanísticos y la remodelación de las ya existentes, así como los equipamientos deportivos con vegetación propia de Andalucía, con alta capacidad secuestradora de CO ₂ y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de GEI asociadas.	A2 – B1	ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
A2. Movilidad y transporte.	O2. Promover el cambio modal de transporte hacia alternativas más sostenibles.	M11. Desarrollar una red de áreas logísticas que permita el desarrollo de la co-modalidad y de los modos más eficientes desde el punto de vista técnico, económico y ambiental en el transporte de mercancías.	C2 – B2	EAC2
		M14. Promover el transporte colectivo en carretera, creando, cuando sea necesario, plataformas reservadas para autobuses.	C2	EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 ETU2 EUC1, EUC2
A5. Agricultura, ganadería y pesca.	O1. Fomento de la sostenibilidad agraria y pesquera.	M56. Fomentar prácticas de manejo que supongan un uso más eficiente y sostenible de los nutrientes, la energía y el agua, como expresión de una mayor sostenibilidad de las labores agrarias y pesqueras, aplicando el impulso a la producción integrada, la promoción del cultivo de leguminosas como abonado "verde" para reducir el consumo de fertilizantes de síntesis o las prácticas de manejo del estiércol que reduzcan el factor de emisión.	B1	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
	O4. Aumentar la capacidad de captación de CO ₂ .	M68. Promover prácticas de manejo del suelo que incrementen a medio y largo plazo el contenido de materia orgánica del suelo, como por ejemplo el uso de compost, la incorporación de restos de poda y el control de la erosión.	B1 – A2	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM

Tabla 4-30 (continuación).

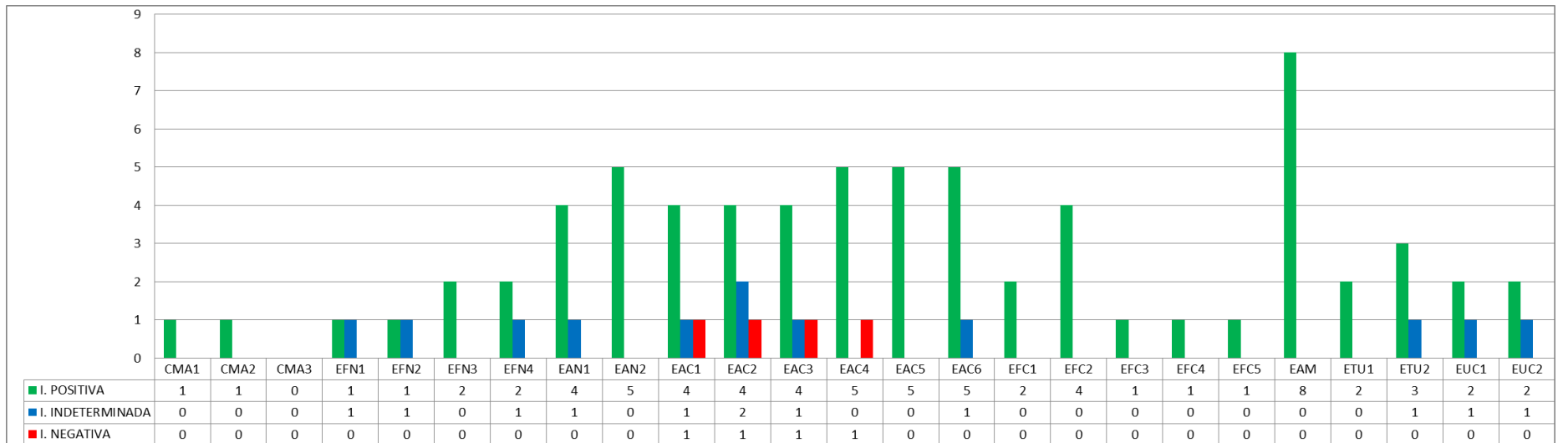
[PS-06] PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROGRAMA DE MITIGACIÓN				
ÁREAS DE ACTUACIÓN	OBJETIVOS	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT	
A9. Sumideros.	O1. Aumentar la capacidad de captación de CO2 en ecosistemas naturales.	M95. Forestación de tierras agrícolas abandonadas o degradadas y reforestación de tierras marginales.	A2	EFC2 EAM
		M96. Realización de actuaciones de conservación sobre 580.000 hectáreas de bosque hasta 2012, especialmente en bosques degradados, afectados por plagas y enfermedades, y en montes con deficiente fracción de cubierta.	A1	EFN3, EFN4 EFC2
		M97. Desarrollo de tratamientos de restauración sobre 420.000 hectáreas de áreas con grado muy alto de desertificación, siguiendo en ambos casos criterios de naturalización y diversificación de las especies de árboles y arbustos utilizadas.	A2	EFC1, EFC2 EAM
PROGRAMA DE ADAPTACIÓN				UU. DD. de potencial aplicación
ÁREAS DE ACTUACIÓN		MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT	
Sector ordenación del territorio.		Aplicación del modelo de ciudad compacta.	B1	ETU2
Sector bosques e incendios forestales.		Medidas de gestión forestal tendentes al aumento de la resistencia y resiliencia de las formaciones forestales al fuego.	A2	EFN1, EFN2, EFN4
Sector agricultura.		Introducción de variedades y especies de ciclo más largo, más resistentes a la sequía y más tolerantes a las altas temperaturas.	B1 – B2	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
		Control de la erosión del suelo en las áreas más vulnerables.	A2	EAC6 EAM
		Cambios progresivos en los cultivos, los usos del suelo y las secuencias de manejo.	B1 – B2	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM

Tabla 4-30 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	1	6	5				1	2	1			2						1	19
-Func. secundar.		1	2	2						2									7
-Total	1	7	7	2			1	2	1	2		2						1	26

Gráfico 4-16. Número de medidas propuestas en el PS-06, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.7. Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad [PS-07]

Aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 5 de octubre de 2010 y publicado en BOJA 201, de 15 de noviembre del mismo año, pág. 72, la *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad* (EAGIG en adelante) ha sido realizada a instancias de la Dirección General de Gestión del Medio Natural.

De la *Presentación* del documento es destacable, de una parte, que la EAGIG propone como propósito fundamental cimentar los pilares básicos del marco de gestión establecido en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y de otra parte, que entre sus principales fortalezas destacan su apuesta clara por la gestión integral, que debe sustentarse en la coordinación intersectorial e interadministrativa, y su visión global sobre los bienes y servicios que comprende la geodiversidad andaluza, los cuales implican su función como recursos científico y didáctico, su importancia como soporte de hábitats, ecosistemas y paisajes, su papel como activo socioeconómico del territorio y su dimensión cultural y etnográfica.

A su vez, la valoración de la geodiversidad regional se organiza en función de las siguientes perspectivas temáticas: tectónica, sedimentológica y estratigráfica, petrológica y mineralógica, paleontológica y geoarqueológica, geominaera y arqueo-industrial, hidrológica e hidrogeológica, geomorfológica y paisajística, así como edáfica.

En relación con los *Objetivos* de la EAGIG, de los seis que plantea el documento, tienen especial significación territorial y ambiental los dos siguientes:

2. Garantizar la conservación y protección de la Geodiversidad de Andalucía (por ende, del ámbito de la Vega de Granada y su entorno).

3. Promocionar la utilización sostenible de la Geodiversidad y el fomento del Geoturismo.

Las Acciones concretas que conllevan, o pueden conllevar, mayor incidencia en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo son las siguientes:

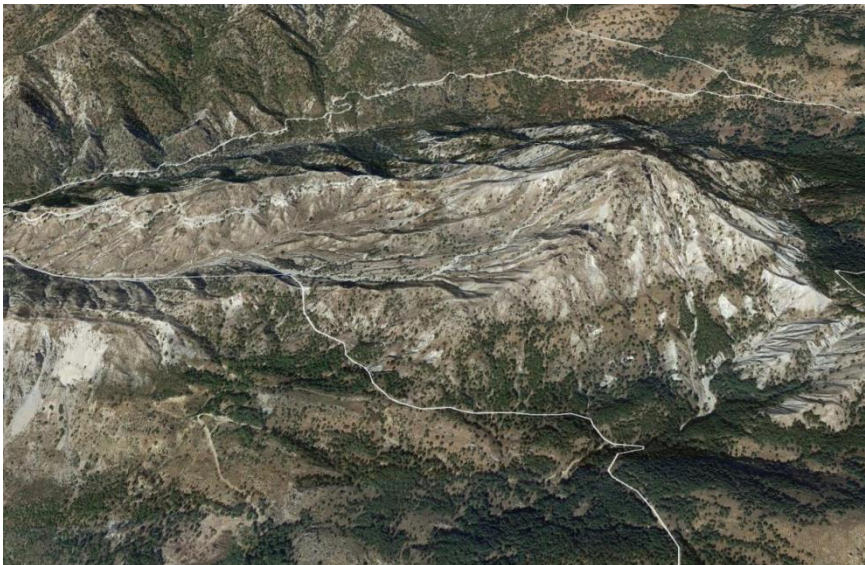
En relación al *Objetivo 2*: la introducción de los aspectos relacionados con la Geodiversidad en el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*, así como la introducción de los elementos identificados en el Inventario Andaluz de Georrecursos (IAG) en la futura revisión del *Plan Subregional de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* y en las respectivas revisiones de los planes generales urbanísticos; la incorporación de los elementos del IAG como enclaves específicos de protección en los PORN/PRUG de los espacios RENPA; la introducción de criterios específicos sobre conservación de la Geodiversidad en las diferentes políticas y planificaciones sectoriales; y la identificación de riesgos y amenazas sobre la Geodiversidad (crecimiento urbanístico, obra civil e infraestructuras, cambios de uso y alteración de procesos físicos...).

En relación con el *Objetivo 3*: la coordinación de las actuaciones de puesta en valor del Patrimonio Geológico y la Geodiversidad andaluza con las Iniciativas y Programas de Turismo Sostenible y Planes Turísticos impulsados en el marco de la *Estrategia de Turismo Sostenible y del Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía*; la inclusión explícita de las actuaciones en materia de uso sostenible de la Geodiversidad en los Programas de ayudas y órdenes de incentivos en materia de desarrollo socioeconómico para el territorio RENPA; y la incorporación de aspectos relacionados con la geología de la zona en los equipamientos de uso público de la RENPA.

A la EAGIG se vincula el Inventario Andaluz de Georrecursos (resultado de un extenso trabajo de recopilación, investigación y diagnóstico del Patrimonio Geológico), que en 2011 tenía identificadas 677 localidades, y que a fecha de julio de 2017 incluye los once siguientes elementos

localizados en el ámbito de estudio (los cuatro primeros cuentan con normativa de protección al ubicarse en el Parque Natural de Sierra de Huétor y en los Parques Natural y Nacional de Sierra Nevada):

1. Serie del Triásico superior de Fuente Grande (tm. Alfacar): sección de dolomías grises y calizas blancas del Triásico superior de la Unidad de la Mora (Dorsal Bética Externa) que contienen microfósiles (algas *dasycladales* y foraminíferos) característicos. Incluye falla de borde de la depresión de Granada en el límite occidental del afloramiento.
2. Cobertera Nevado-Filábride de las Sabinas (tm. Monachil): aquí afloran los términos más altos de la secuencia del Manto del Mulhacén, constituidos por micasquitos, cuarcitas, gneises y mármoles.
3. Arenales del Trevenque (tm. Monachil): Dolomías del triásico superior de la Unidad Trevenque del Complejo Alpujárride altamente diaclasadas y fácilmente triturables modeladas a paisajes ruiformes cruzados por ríos de grava.



Trevenque y su arenales extendiéndose sobre todo hacia el oeste de este pico, que alcanza los 2.083 msnm. Fuente de la orto-imagen: Google Earth Pro, 27 de octubre de 2017.

4. Dolomías triásicas del Pico de la Carne (tm. Monachil): afloramientos de dolomías del Triásico superior pertenecientes a la unidad del Trevenque del Complejo Alpujárride, donde abundan los restos de algas *dasycladales*

y donde se ha definido en la localidad un género y una especie (*Sinaporellaandalusica*).

5. Desfiladero de los Cahorros de Monachil (tm. Monachil): cañón estrecho de paredes verticales excavado en las dolomías del triásico superior alpujárride.
6. Paleovalle del Cortijo Rabelos (tm. Monachil): Conglomerados brechoides cuaternarios de la Formación Zubia que rellenan un paleovalle excavado en sedimentos neógenos.
7. Arrecife tortoniense de Monachil (tm. Monachil): Abanico deltaico progradante del Tortoniense superior, colonizado localmente por arrecifes de coral.
8. Serie Jurásica de la Atalaya de Sierra Elvira (tm. Albolote): serie muy completa y representativa del Jurásico del Subbético Medio (calizas con sílex del Sinemuriense, calizas de crinoides del Carixiense, margas y margocalizas con ammonites del Domerense, calizas nodulosas del Toarcense, radiolaritas del Dogger y margas con intercalaciones turbidíticas del Malm).
9. Sima de la Raja Santa (tm. Atarfe): conjunto de cavidades y aguas termales de gran interés espeleológico.
10. Minas de oro de Lancha del Genil (tm. Granada): sistema de explotación minera similar a la utilizada por los romanos en Las Médulas (fuerza de gravedad y empleo del agua a presión como elemento disgregador); la mineralización está enclavada en un tramo de tonos rojizos de la Formación Pinos Genil y el origen del oro hay que buscarlo en el desmantelamiento de las filones postmetamórficos del Complejo Nevado-Filábride, que en sus monteras de oxidación presentan oro nativo.
11. Sedimentos pliocenos de Purcal (tm. Pulianas): sedimentos de llanura de inundación del Plioceno inferior correspondientes a la Formación Alhambra, donde se encuentran significativos restos de micromamíferos.

Asimismo se relaciona con la EAGIG el Programa de Actuaciones de Recursos Geológicos de Andalucía, que tiene por objeto la realización de actuaciones de protección, interpretación y puesta en valor de localidades de interés geológico, pero no consta que se haya ejecutado en ninguno de los georrecurso identificados en el ámbito.

Los efectos de la EAGIG son indudablemente beneficiosos para la conservación y para la puesta en valor didáctico, investigador y lúdico de parte del patrimonio natural –en este último caso tal como sucede con las jornadas anuales “Geolodía” organizadas por la Sociedad Geológica de

España y la Universidad de Granada–, imbricándose en otras estrategias, programas o planes orientados en un mismo o semejante sentido. No obstante, el medio biofísico del ámbito de la Vega de Granada y entorno ofrece otros numerosos lugares donde las manifestaciones geológicas, geomorfológicas, paleontológicas, geoarqueológicas, geomineras y de otra índole relacionadas con el sustrato pueden acreditar su inclusión progresiva en el inventario de georrecursos. A este respecto, y a tenor del estudio del medio natural efectuado en el bloque temático III, pueden mencionarse: el geotermalismo de Santa Fe, los procesos de solifluxión de la cuenca del río Beiro, la falla del Tajo de San Pedro y algún otro, quizá no tanto por su especial singularidad dentro del sistema de georrecursos de Andalucía, como por su emplazamiento dentro, o en las inmediaciones, de los núcleos de la aglomeración urbana granadina.

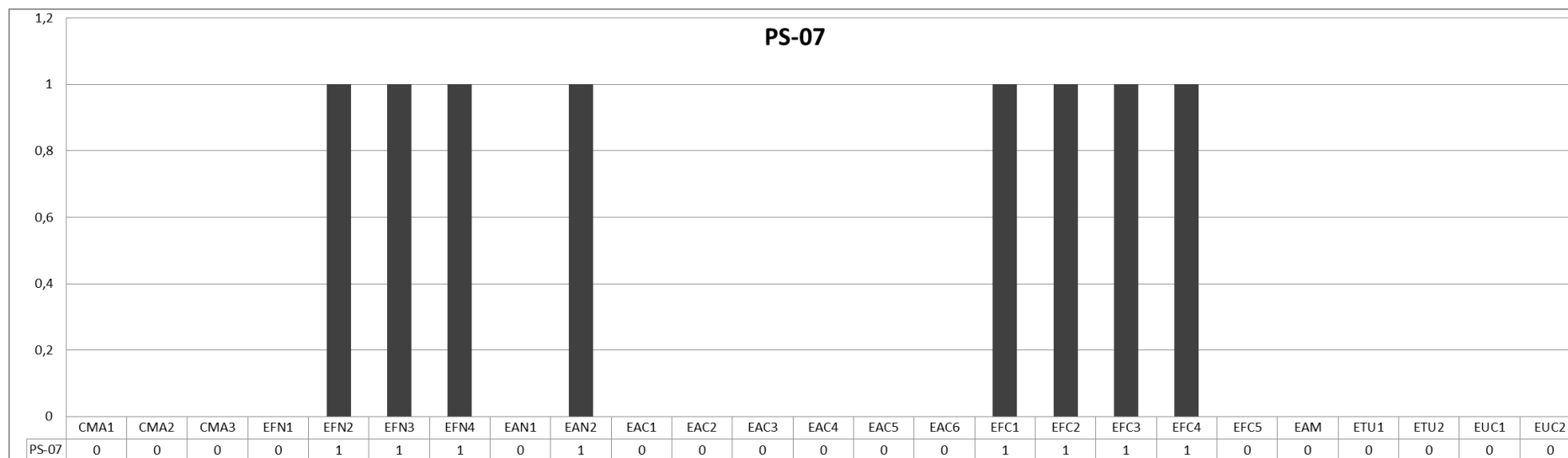
Tabla 4-31. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-07.

[PS-07] ESTRATEGIA ANDALUZA DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA GEODIVERSIDAD					U.D.F.A. de potencial aplicación
PROPUESTAS DE ACTUACIÓN	ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS	FUNCIÓN TERRIT.	
Objetivo general 2: Garantizar la conservación y protección de la geodiversidad andaluza.	Reforzar la conservación de la Geodiversidad andaluza en su conjunto mediante su incorporación a los instrumentos de planificación ambiental y sectorial a través de su introducción en los procedimientos de prevención ambiental existentes.	Incluir los elementos del IAG en los procesos de planificación urbanística y territorial a través de sus respectivos instrumentos jurídicos.	15. Incorporación de los elementos del IAG (Inventario Andaluz de Georrecursos) bajo figura de protección a los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional.	A1	INDISTINTAS (depende de la identificación de los elementos que se incorporen al IAG)
		Incluir los elementos del IAG en los progresos de planificación ambiental en el ámbito del territorio RENPA.	18. Incorporación de los elementos del IAG (Inventario Andaluz de Georrecursos) como enclaves específicos de protección en los PORN / PRUG de los espacios RENPA.	A1	EFN2, EFN3, EFN4 EAN2 EFC1, EFC2, EFC3, EFC4

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese <i>Metodología</i>)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	2																		2
-Func. secundar.																			
-Total	2																		2

Gráfico 4-17. Número de medidas propuestas en el PS-07, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.8. Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad [PS-08]

Realizada por iniciativa de la Dirección General de Gestión del Medio Natural (Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente) y aprobada en Acuerdo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 27 de septiembre de 2011 (BOJA 201, de 13 de octubre de 2011), en el apartado de *Presentación* de la *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad* (EAGIB en adelante) se justifica la necesidad de su implementación en las políticas públicas territoriales, aduciendo que “la biodiversidad es parte fundamental del capital natural de Andalucía. En primer lugar proporciona y es fuente de bienes básicos, como el suministro de agua y alimentos. En segundo lugar, ejerce funciones en la regulación de procesos determinantes en las actividades humanas, como el ciclo de nutrientes del suelo, la regulación del clima local, la

polinización o el control de la erosión, entre otros, imprescindibles en la protección frente a incendios forestales, inundaciones, el cambio climático y otros riesgos y catástrofes naturales”. Asimismo se expone que en la elaboración de este documento se ha desarrollado un proceso participativo “de todos los sectores sociales”, que se ha hecho coincidir con el Año Internacional de la Biodiversidad (2010).

De la *Introducción* del documento es destacable que, en la nueva contextualización de la biodiversidad, la EAGIB adopta, de un lado, “la evolución del concepto de uso de los recursos naturales hacia el disfrute de los bienes y servicios ambientales” y la consideración de la biodiversidad como “patrimonio natural”, y de otro lado, la necesaria implicación y participación de la ciudadanía en la conservación de la naturaleza, más allá de la responsabilidad asumida por las Administraciones públicas. Resulta también relevante en la *Estrategia* el reconocimiento de haberse operado un cambio de enfoque en la política

ambiental, al evolucionar “desde la tradicional gestión pasiva y reactiva hacia el prisma de una gestión proactiva y adaptativa, favoreciendo la intervención directa sobre sus componentes a todos los niveles”. Cabe aludir, por último, a la referencia que se hace a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, pues “posibilita que las necesidades de conservación de la biodiversidad sean consideradas desde un primer momento en la toma de decisiones de los procesos planificadores”.

En el capítulo que la EAGIB dedica a señalar los antecedentes sobre las políticas a adoptar con objeto de atenuar la constatada reducción progresiva de biodiversidad, se citan: el *Convenio sobre Diversidad Biológica* (Conferencia de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992 y ratificado por España en 1993); la *Estrategia Pan-Europea para la Diversidad Biológica y Paisajística* (propuesta en 1993 en cooperación con otras organizaciones nacionales e internacionales, gubernamentales y no gubernamentales); la *Estrategia de la Comunidad Europea en Materia de Biodiversidad* (1998) y la *Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica* (1999). Sobre la base de los desiderátum y determinaciones que plantean estos y otros antecedentes, así como a tenor de las peculiaridades del medio natural de la Comunidad autónoma, la EAGIB se propone el cumplimiento de ocho *Objetivos generales* que giran en torno a una meta fundamental: frenar la pérdida de biodiversidad y recuperar el adecuado funcionamiento de los ecosistemas de Andalucía. De los aludidos *Objetivos*, el primero es el que guarda más evidente relación con los propósitos y ámbito territorial del presente estudio, y consiste en la “implementación de un marco instrumental adecuado para acometer el objetivo de frenar la pérdida de biodiversidad en sus diferentes escalas”. A este respecto, cabe hacer hincapié en la pretensión, a partir de las acciones previstas por la EAGIB en relación al mismo, de atender y cubrir los déficits identificados en las relaciones ecológicas y en la diversidad biológica de determinados ecosistemas, especialmente en lo que atañe a la diversidad genética, al

tratamiento de las tramas ecológicas y a la planificación y gestión de la naturaleza.

Por cada uno de los *Objetivos generales* se plantean diversas *Líneas estratégicas* que, a su vez, se desglosan en *Objetivos específicos*, *Acciones* y *Directrices*. En unos y otros casos, los propios del Objetivo General 1 son los que tienen mayor virtualidad según el marco espacial y metodológico de la presente investigación, y de entre ellos se han seleccionado las siguientes *Directrices*¹⁰⁴ (aquí tomada como “medidas” para homologar este último escalón de determinaciones con los demás planes estudiados):

- **Evitar la pérdida o degradación de la diversidad genética por introducción de variedades, ecotipos exóticos, etc.** Perfectamente aplicable en el ámbito, donde es muy elevada la biodiversidad y, aunque no se han producido situaciones muy graves de introducción de ecotipos exóticos, se deben extremar las medidas preventivas. En cualquier caso, la especial atención prestada a los espacios naturales protegidos del ámbito tiene un cierto efecto difusor al resto del ámbito, por lo que puede considerarse medida aplicada, al menos parcialmente.
- **Priorizar la conservación in situ de los recursos fito y zoogenéticos, promoviendo, cuando sea posible su adecuada integración en el marco eco-cultural.** Aun siendo especialmente relevantes los recursos fito y zoogenéticos en el espacio de Sierra Nevada, no consta, en cambio, que se hayan realizado actuaciones significativas encaminadas a la integración adecuada de los mismos al marco eco-cultural, entre otros motivos porque tales actuaciones se deben priorizar en zonas nevadenses externas al ámbito de estudio, en especial las laderas meridionales (altas cumbres en

¹⁰⁴ Como en el caso del PS-06, la especial relevancia de las determinaciones que tiene esta *Estrategia de Gestión Integrada de la Biodiversidad* recomienda asimismo glosar la incidencia de las *Directrices* seleccionadas en el ámbito de estudio, que en este caso también coinciden en su totalidad con las recogidas en la tabla vinculada.

conexión con las singularidades eco-culturales de la Alpujarra alta), las septentrionales (comarcas del Marquesado y Nacimiento) e, incluso, la cuenca alta del río Genil en término de Güéjar Sierra.

- **Impulsar los planes de lucha contra la erosión y la desertificación, priorizando técnicas de conservación y restauración de ecosistemas.** Asunto recurrente en diversos planes y en numerosas actuaciones, en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo hay importantes extensiones donde sería necesario aplicar tales técnicas de conservación y restauración¹⁰⁵, pero no constan actuaciones relevantes al respecto, excepto las llevadas a cabo por el organismo de cuenca en las zonas incendiadas de las vertientes del río Genil aguas arriba de Granada (Llano de la Perdiz y Loma del Cagil).
- **Promover la conectividad de ecosistemas desde la conservación y promoción de los elementos de diversificación de los paisajes agrarios.** Directriz especialmente aplicable en el ámbito, donde espacios forestales, agro-forestales y agrarios encuentran acomodo y se yuxtaponen de forma prolija, sobre todo en el área de la cuenca sedimentaria. De hecho, en parte ya ejercen esas funciones de conectividad y diversidad, especialmente los espacios identificados –en el capítulo 3 de la tercera parte de esta investigación– como EFN1, “Sotos, riberas arboladas”; EAN1, “Huertas arboladas de valle encajado”; y EAN2, “Predios agro-montanos”. Sin embargo, no consta que se hayan promovido nuevos espacios en cumplimiento de esta directriz. Tampoco que hayan sido implementadas medidas de diversificación agraria, aunque también en este caso los espacios agrícolas y agropecuarios del ámbito, considerados en conjunto, gozan de esa condición¹⁰⁶.

¹⁰⁵ En las zonas identificadas en el PS-04, *Plan Andaluz de Control de la Desertificación*, y en PS-06, *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*; o bien, en las UDFA definidas como EFC1, EFC2 y EAM, que se han identificado y cartografiado en los epígrafes 3.6 y 3.7 de la tercera parte).

¹⁰⁶ Como se muestra fehacientemente en los capítulos 2.6, 2.7, 3.4 y 3.5 de la tercera parte.



Entre cerro Redondo y cerro Sevilla, los cultivos agro-montanos del cortijo de El Hervidero representan uno de los ejes de conectividad entre geosistemas forestales. Foto propia, tomada el 17 de junio de 2017.

- **Integrar la Red de Caminos Rurales, así como ríos, arroyos y acequias, como elementos fundamentales en la configuración de tramas verdes en paisajes de base agraria, promocionando su función potencial en la conectividad ecológica del territorio.** Como en la mayoría de las anteriores directrices seleccionadas, también esta tiene muy buena aplicabilidad en el ámbito, donde las aludidas tramas son prolijas y, en el caso de las acequias, de gran complejidad y valor histórico-patrimonial en buena parte de la red que se distribuye por la Vega y apéndices regados coincidentes con los cursos fluviales que alcanzan aquélla. Sin embargo, apenas se han realizado actuaciones puntuales y sin sentido de trama o red.
- **Controlar, a través del Plan de Acción para el Control de Especies Exóticas, la presencia de genotipos y especies exóticas en los EENNPP, así como sus potenciales efectos sobre hábitats y ecosistemas.** Esta directriz se viene cumpliendo en los espacios naturales protegidos insertos en el ámbito de estudio, aun no siendo aquí un problema muy grave.

Tabla 4-32. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-08.

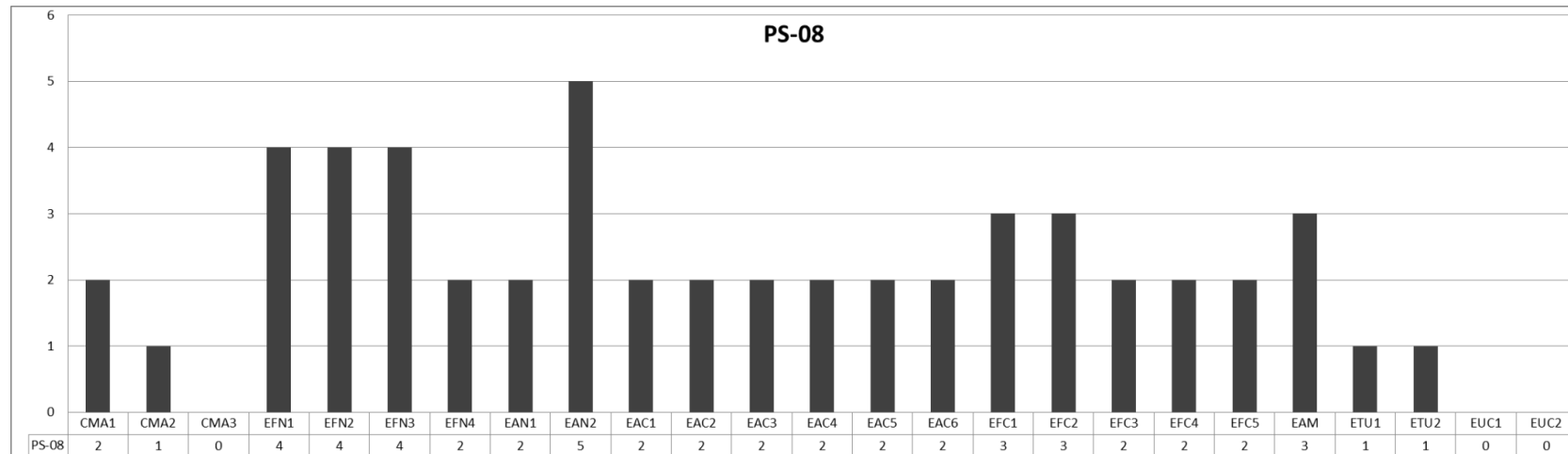
[PS-08] ESTRATEGIA ANDALUZA DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA BIODIVERSIDAD						U.D.F.A. de potencial aplicación	
OBJETIVO GENERAL	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	DIRECTRICES / MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT		
1. Implementar un marco instrumental adecuado para acometer el objetivo de frenar la pérdida de biodiversidad en sus diferentes escalas y recuperar servicios ecosistémicos.	1.1. Mantener y recuperar la diversidad genética de Andalucía.	1.1.2. Favorecer la conservación in situ de la diversidad genética.		Evitar la pérdida o degradación de la diversidad genética por introducción de variedades, ecotipos exóticos, etc.	A1 – A2	EFN1, EFN2, EFN3 EAN2 EFC1, EFC2, EFC5	
				Priorizar la conservación in situ de los recursos fito y zoogenéticos, promoviendo, cuando sea posible su adecuada integración en el marco eco-cultural.	A1	EFN1, EFN2, EFN3 EAN2	
	1.3. Mantener y recuperar la trama ecológica. Promover la conservación de la biodiversidad, en su conjunto, considerando los procesos biofísicos que garantizan la integridad de los ecosistemas y sistemas eco-culturales de Andalucía.	1.3.2. Promover la conservación y recuperación de la trama ecológica por medio de la gestión activa del ecosistema y los procesos biofísicos clave.	Promover, a través de las herramientas de planificación existentes, la protección, mejora y recuperación de los hábitats de los ecosistemas andaluces: Plan Forestal, Plan de Humedales, Plan de Riberas, Plan de Vías Pecuarias, Planes Hidrológicos de Demarcación, Plan Andaluz de Control de la Desertificación, etc.	Impulsar los planes de lucha contra la erosión y la desertificación, priorizando técnicas de conservación y restauración de ecosistemas.		A2	EFC1, EFC2, EFC3 EAM
			Integrar la Red de Caminos Rurales, así como ríos, arroyos y acequias, como elementos fundamentales en la configuración de tramas verdes en paisajes de base agraria, promocionando su función potencial en la conectividad ecológica del territorio.	A2	CMA1 EFN1 EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM ETU1, ETU2		
	1.6. Potenciar la función de los ENP como espacios básicos para frenar la pérdida de la biodiversidad.	1.6.4. Consolidar la RENPA como territorios de referencia en el ámbito de la conservación de la biodiversidad.	Controlar, a través del Plan de Acción para el Control de Especies Exóticas, la presencia de genotipos y especies exóticas en los EENNPP, así como sus potenciales efectos sobre hábitats y ecosistemas.	Controlar, a través del Plan de Acción para el Control de Especies Exóticas, la presencia de genotipos y especies exóticas en los EENNPP, así como sus potenciales efectos sobre hábitats y ecosistemas.		A2 – A1	EFN2, EFN3, EFN4 EAN2 EFC4

Tabla 4-32 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI	(total o parcialmente)	A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																			
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	
-Func. principal	3	3					1	2											9
-Func. secundar.	1	1					1	1											4
-Total	4	4					2	3											13

Gráfico 4-18. Número de medidas propuestas en el PS-08, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.9. Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía [PS-09]

Trabajo realizado en 2011 por el Departamento de Ingeniería Forestal, E.T.S. de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, por encargo de la D.G. de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, Secretaría General del Agua, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

En la Introducción de la *Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía* (ERRA, en adelante) se hace alusión al nuevo enfoque que sobre los procedimientos de restauración fluvial se deriva de sucesivas Directivas Europeas y, sobre todo, de la Directiva Marco del Agua (DMA), 2000/60/EPC of 23 October 2000, puesta en vigor en España el año 2003, que hace especial hincapié en la necesidad de “prevenir todo deterioro adicional de las masas de agua y definir políticas de restauración y rehabilitación que garanticen la recuperación gradual de su estado ecológico en los plazos previstos, respondiendo a unas condiciones más próximas a las ‘naturales’ o a unas condiciones menos intervenidas por la acción del hombre”. A su vez, se reclama la reorientación de las políticas relativas a Agua y a Desarrollo Rural, revisando sustancialmente muchas de las prácticas aplicadas en los cursos fluviales; la necesaria implicación de los agentes sociales en la gestión de aquéllos, que, además, debe realizarse con visión integradora de los mismos, tanto en términos ecológicos como territoriales –es decir, que tal gestión se contemple en la propia ordenación del territorio.

Como en otros Planes o Estrategias sectoriales, en este documento se hace referencia a los antecedentes en los que aquel se inspira: la anteriormente citada DMA (2003), el *Plan Director de Riberas de Andalucía* (2003) –se analiza en otro apartado del presente estudio–, la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2007), referente clave en la ERRA, sobre todo en cuanto a los propósitos, si bien “incorporando de forma mucho más explícita las repercusiones económicas y sociales de la

restauración ecológica, y la necesidad de implicar a los agentes sociales en la selección de opciones, teniendo en cuenta el fuerte contenido socio-económico y cultural de la asignación de recursos hídricos en Andalucía” (pág. 5); el Acuerdo Andaluz por el Agua (2008), por su concepción del recurso “agua” como “patrimonio social y ecológico a conservar, así como factor insustituible de equilibrio socio-económico y territorial, proponiéndose de forma explícita en ese documento la “recuperación de la integridad y funcionalidad de los ecosistemas fluviales”, por lo que ha de garantizarse un régimen de caudales ambientales, así como la conservación y recuperación del buen estado ecológico de las riberas (pág. 6); el “Inventario de Espacios Fluviales Sobresalientes” (2009), especialmente por seleccionar aquellos cuyos espacios físicos asociados a los cursos fluviales acogen elementos de especial interés patrimonial tanto de carácter natural como cultural; y la Ley Andaluza del Agua (2010), sobre la que el ERRA destaca que “representa un ordenamiento jurídico muy valioso para la puesta en práctica de la Estrategia de Restauración de Ríos de Andalucía, al asumir los principios y enfoques del Acuerdo Andaluz por el Agua y enlazar claramente con los objetivos de la Directiva Marco del Agua” (pág. 8), resaltándose al respecto los artículos 21, 25 y 26 del Título III, donde se contemplan, en el segundo de ellos, actuaciones para la protección, conservación, regeneración y mejora de las masas de agua y de sus ecosistemas, mientras que en el tercero de los citados se propone la aprobación de un Plan Hidrológico Específico de Restauración de Ríos en el Ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía –aún no formulado.

La Estrategia establece una serie de fundamentos sobre los que ha de articularse la restauración de los ríos, desde su consideración como ecosistemas complejos, hasta la invocación de la *transdisciplinariedad* y de la participación pública en su gestión y restauración, pasando por el reconocimiento de sus valores ambientales y el pertinente análisis coste-beneficio de la utilización de los cursos fluviales. También se acomete en el documento el estudio de los principales problemas que afectan a los

ríos en Andalucía –sobre la base de diversos informes–, como la sobreexplotación de los caudales en muchos de ellos (incluido el río Genil) y las consecuentes alteraciones del hábitat que determinan el deterioro de las comunidades biológicas; las alteraciones de la morfología de los cauces, sobre todo en los tramos urbanos y periurbanos; la eutrofización y contaminación hídricas, que se agrava en períodos de estiaje, entre otros problemas. En cualquier caso, los aquí mencionados concurren en la práctica totalidad de los cursos fluviales que discurren por la Vega de Granada e, incluso, algunos tramos que lo hacen por los relieves periféricos.

Los antecedentes instrumentales y jurídicos, los fundamentos de la ERRA y el diagnóstico de los cursos fluviales constituyen las premisas sobre las que se establecen las *Líneas de actuación y Medidas prioritarias*¹⁰⁷.

¹⁰⁷ Las especificaciones sobre posibles cursos fluviales, o tramos dentro de los mismos, que deben ser objeto de restauración prioritaria, se han identificado en epígrafe dedicado al *Plan Director de Riberas de Andalucía* (PS-03). Por otro lado, y como en los restantes casos, se seleccionan en la tabla vinculada (IV-33) las *Medidas* que mantienen más evidente relación con el ámbito espacial y los contenidos temáticos del presente estudio. Así mismo, y como se ha indicado en otros casos, muchas de estas determinaciones son análogas a las de otros planes de temática hídrica (PS-03), o bien que la contemplen de forma relevante (PI-05, PI-11), y donde se han realizado las pertinentes consideraciones.

Tabla 4-33. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-09.

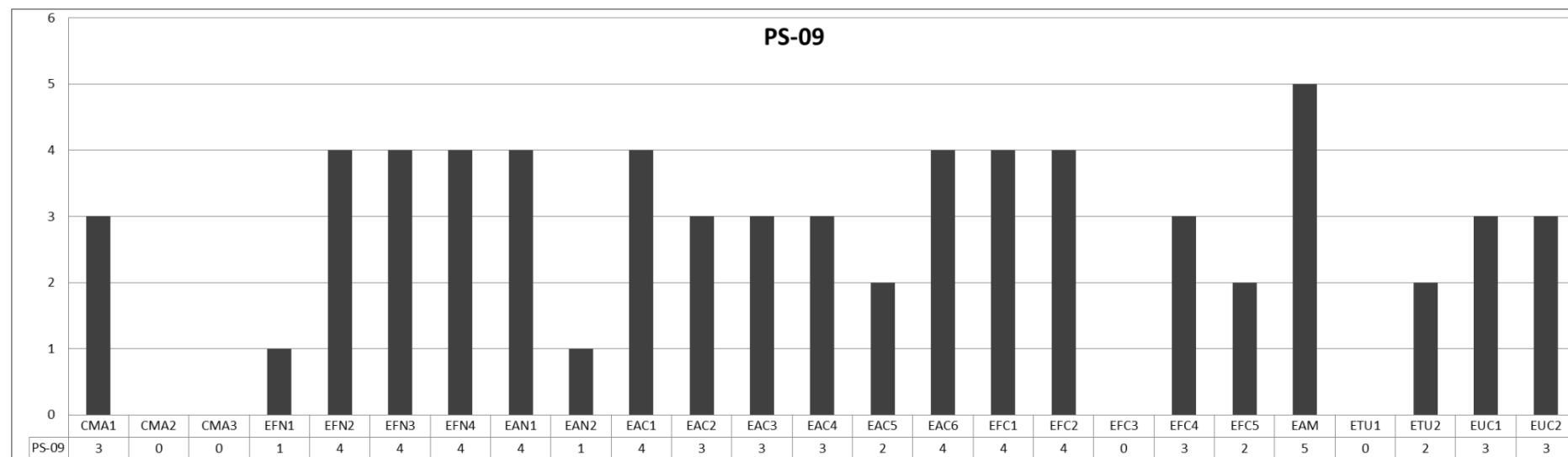
[PS-09] ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN DE RÍOS DE ANDALUCÍA				U.D.F.A. de potencial aplicación
PROPUESTAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT	
6. Propuesta de líneas de actuación y medidas prioritarias de la estrategia de restauración.	1. Protección y Conservación de los tramos de mayor interés: Corredores fluviales mejor conservados y masas de agua destinadas a "agua potable".	5. Creación de figuras de protección específicas para tramos fluviales incluyendo su cuenca vertiente.	A1	CMA1 EFN1
		6. Restauración ecológica de áreas vertientes a masas de agua potable.	A2	EFN2, EFN3, EFN4 EAN1, EAN2 EFC1, EFC2 EAM
		7. Restauración de tramos fluviales en espacios protegidos.	A2	EFN2, EFN3, EFN4 EFC1, EFC2, EFC4
	2. Prevención de deterioros adicionales de los ríos: Planificación y gestión de zonas inundables.	d) Vigilancia ambiental de los ríos evitando asentamientos y cualquier intervención que afecte al funcionamiento hidrológico de zonas inundables.	A1	CMA1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 EFC5
		f) Restricciones a nuevas canalizaciones, dragados, entubamientos o trabajos de alteración morfológica de los ríos o arroyos de toda la red hidrográfica de Andalucía.	A1	CMA1 EFC5
	3. Eliminación o mitigación de impactos: Reducción gradual de la presión y demanda sobre los recursos hídricos de los ríos.	c) Fomento y subvenciones a iniciativas de prácticas agrícolas tradicionales, agricultura ecológica y cambios de cultivo con menor demanda hídrica.	A2 – B1	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5
		d) Proyectos de innovación para el uso más eficiente del agua. Mejora de redes de distribución. Modernización de regadíos. Reutilización de las aguas.	B1	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5
	4. Restauración o rehabilitación de ecosistemas fluviales: Mejora del régimen de caudales y recuperación gradual de las comunidades biológicas.	h) Restauración de barrancos y vaguadas como vías preferentes de entrada puntual de sedimentos a los cauces.	A2	EFN2, EFN3, EFN4 EAC6 EFC1, EFC2, EFC4 EAM ETU2 EUC1, EUC2
		i) Creación de bandas filtro de vegetación para disminuir la incorporación de sedimentos finos a los cauces.	A2	EFN2, EFN3, EFN4 EAC6 EFC1, EFC2, EFC4 EAM ETU2 EUC1, EUC2
		k) Rehabilitación de tramos urbanos o con elevado potencial de regeneración.	A2 – C2	EUC1, EUC2
	5. Integración de políticas sobre el territorio: Incorporación de la restauración de los ríos en los planes sectoriales de intervención y desarrollo.	b) Fomento a las prácticas de conservación de suelos en cultivos agrícolas.	A1 – B2	EAC6 EAM
		c) Creación de estructuras vegetales (setos verdes, linderos, cultivos mixtos, etc.) para la retención de sedimentos finos dentro de los campos agrícolas.	A2 – B2	EAC1, EAC6 EAM

Tabla 4-33 (continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	
Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente			

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	4	7	1				1	3	1											17
-Func. secundar.			1	2		1			1											5
-Total	4	7	2	2		1	1	3	2											22

Gráfico 4-19. Número de medidas propuestas en el PS-09, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.10. Estrategia de Paisaje de Andalucía [PS-10]

Documento de nivel autonómico aprobado en 2012 de acuerdo con el Convenio Europeo de Paisaje (CEP)¹⁰⁸, con antecedentes en materia paisajística en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (2004) y en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (2006), esta *Estrategia de Paisaje de Andalucía* (EPA en adelante) ofrece dos grandes metas: la integración del paisaje en todas las políticas de la Junta de Andalucía y la formación de un pacto por el paisaje en el que participen las restantes administraciones públicas, los agentes económicos y sociales, así como la ciudadanía, en consonancia con los principios del CEP. La primera de estas metas justifica la consideración de este documento en el marco del presente estudio, por cuanto que, entre otros efectos de la aplicación de las propuestas de la EPA, están los que inciden en el medio físico-ambiental y, dentro del mismo, aquellos que pueden ser pertinentes en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.

Una vez puesta de manifiesto la amplia diversidad de paisajes de Andalucía y la contrastada calidad de muchos de ellos, así como la necesidad de priorizar el mantenimiento de la integridad territorial y funcional de los elementos bióticos, abióticos y humanos –dentro de los diversos principios rectores de la EPA, entre otros aspectos del documento (oportunidad, marco de referencia, etc.)–, se abordan los contenidos operativos del mismo. Así, dentro de los siete *Objetivos* planteados, el primero de ellos consiste en “Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio natural”. A su vez, en la propuesta de *Líneas estratégicas* derivadas del citado objetivo, se establecen *Programas de acción sobre espacios naturales y terreno forestal* (L.E. 11), *cursos fluviales, humedales e infraestructuras hidráulicas* (L.E. 12), *biodiversidad y geodiversidad* (L.E. 13). No se especifican los espacios que puedan ser objeto de cada una de las acciones programadas –aunque sí se concretan los instrumentos de planificación, evaluación y gestión que debe incluir–, pero cabe inferir la

¹⁰⁸ Firmado en Florencia por 33 Estados en el año 2000, ratificado por el Gobierno de España en 2007 y puesto en vigor desde el 1 de marzo de 2008.

potencial incidencia de la EPA en el ámbito de la Vega de Granada a partir de las seleccionadas en el presente estudio (véase tabla adjunta). No obstante, todas las *Líneas estratégicas* son de potencial aplicación en este ámbito espacial, como se expone en un reciente artículo sobre la materia¹⁰⁹, por cuanto que contiene patrimonio natural (colinda en casi todo su perímetro con espacios naturales protegidos) y cultural (concentra muchos y valiosos elementos); cualifica espacios urbanos (en una de las áreas metropolitanas más importantes de Andalucía), paisajes asociados a actividades productivas (una de las más densas y heterogéneas aglomeraciones de actividades productivas de la Alta Andalucía) e infraestructuras (la mayor concentración de infraestructuras del Surco Intrabético); implementa instrumentos de gobernanza paisajística (una de las zonas más ampliamente planificada y con más referencias a la dimensión paisajística) y de sensibilización, educación y formación paisajística (una de las sociedades más implicadas y movilizadas al respecto).



Muchos de los muy diversos escenarios de paisaje que ofrece el ámbito expresan una larga historia de coexistencia entre elementos naturales y culturales. Foto propia, tomada el 15 de noviembre de 2013.

¹⁰⁹ SÁNCHEZ DEL ÁRBOL Y GARRIDO CLAVERO, 2016. PÁG. 426-427.

Tabla 4-34. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-10.

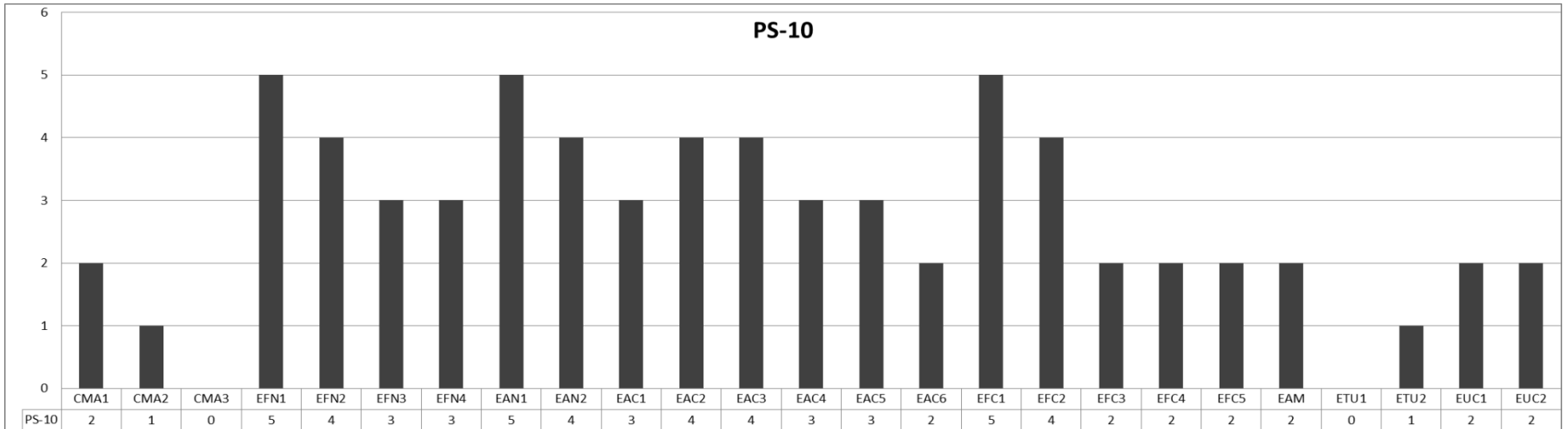
[PS-10] ESTRATEGIA DE PAISAJE DE ANDALUCÍA			U.D.F.A. de potencial aplicación
LÍNEAS ESTRATÉGICAS	DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ACCIÓN	FUNCIÓN TERRIT.	
11. Espacios naturales y terreno forestal.	Potenciación de las figuras de Geoparque y de Monumento Natural.	A1	EFN1, EFN2 EFC1, EFC2, EFC3
	Inclusión de criterios paisajísticos en las actuaciones relacionadas con la conectividad ecológica territorial (corredores ecológicos).	A2	TODAS (Red fluvial y de vías pecuarias), excepto CMA3, EFC3, ETU1 y ETU2
	Catalogación de senderos, vías pecuarias e itinerarios de interés paisajístico en espacios naturales.	A1 – C1	TODAS (Red de vías pecuarias), excepto unidades: CMA2, CMA3, EFC3 y ETU1
12. Cursos fluviales, humedales e infraestructuras hidráulicas.	Consideración de los recursos paisajísticos en los programas para la recuperación y mejora de los principales ríos andaluces.	A2	EFN1 EAN1 EAC2, EAC3
13. Biodiversidad y geodiversidad.	Desarrollo de criterios paisajísticos para la implementación de los programas previstos en el Plan Forestal, especialmente los relativos a: <ul style="list-style-type: none"> - el control de la erosión y la desertificación - la conservación y recuperación de la biodiversidad y la geodiversidad - la articulación de los elementos que integran el medio natural - el Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares 	A2 – A1	EFN1, EFN2, EFN3, EFN4 EAN1, EAN2 EFC1, EFC2, EFC3
	Conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas, mejora y creación de setos, sotos, bosques en galería, herrizas y bosques isla, a través de convenios de colaboración.	A1 – A2	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3 EAC4, EAC5 EFC1

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)	Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)		A1	POSITIVO
		A2	
NO	No consta su ejecución	B1	INDETERMINADO
		B2	
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	NEGATIVO
		C2	

Tabla 4-34 (continuación).

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	3	3																		6
-Func. secundar.	1				1															2
-Total	4	3			1															8

Gráfico 4-20. Número de medidas propuestas en el PS-10, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.11. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir [PS-11]

Este Plan aprobado en 2013, y heredero del Plan Hidrológico del Guadalquivir de 1998, tiene como objetivos principales conseguir el buen estado de las masas de agua, satisfacer las demandas hídricas y lograr el desarrollo equilibrado de esta Demarcación. Objetivos que han de alcan-

zarse incrementando las disponibilidades del recurso, salvaguardando su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con las necesidades medio ambientales; es decir, se guía por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección de los recursos hídricos. La planificación hidrológica pretende coadyuvar asimismo a paliar los efectos de las inundaciones y sequías, planteando propuestas orientadas a reducir su riesgo.

Este *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir* (en adelante PHDHG) divide toda la cuenca en zonas y subzonas. Así, las aguas superficiales de la Vega de Granada se insertan en la zona de las Depresiones Béticas, subzona Alto y Medio Genil hasta el embalse de Iznájar; mientras que las aguas subterráneas de la Vega de Granada lo harían en la zona de las Depresiones Béticas, subzona Depresión de Granada. Finalmente, las diferentes subzonas se han agrupado por sistemas de explotación de recursos –siguiendo criterios de funcionalidad en la explotación de los recursos hídricos–, de forma que la Vega de Granada quedaría comprendida dentro del sistema de explotación del Alto Genil, suponiendo una cuarta parte del mismo, aproximadamente.

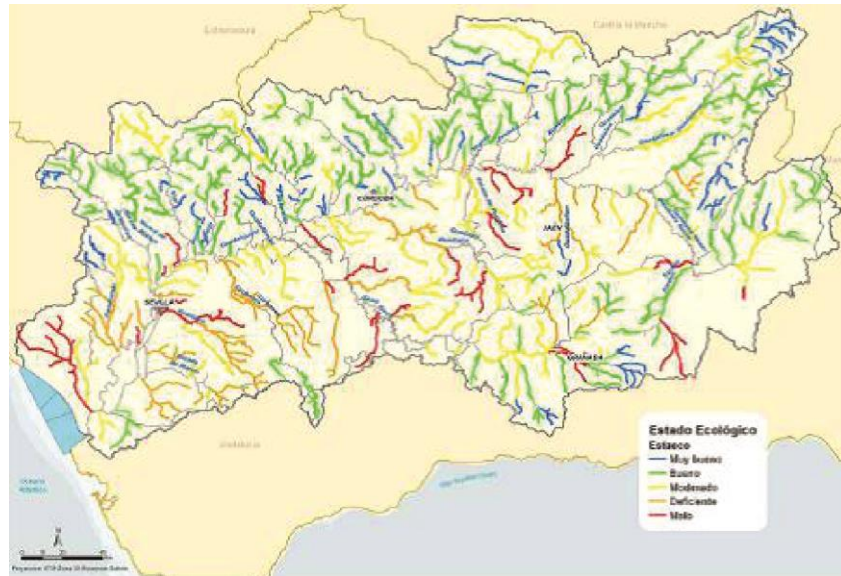
Según el PHDHG, la aportación de la subzona Alto y Medio Genil hasta el embalse de Iznájar es de 557,02 hm³/año, o 118,64 mm/m²/año, resultado de multiplicar la precipitación por la superficie menos la evapotranspiración real. A su vez, el acuífero de la Depresión de Granada tiene una recarga media de 232 hm³/año y unos recursos disponibles de 186 hm³/año. También a tenor de los datos aportados por el Plan, el sistema de explotación del Alto Genil necesita un suministro de 319 hm³/año, de los que el 76% son para riego agrícola, el 22% para abastecimiento urbano y el resto se reparte entre los usos industriales y la producción energética. Por tanto, el regadío es el que más agua consume, aunque por debajo de la media de la Demarcación (87%), muy posiblemente por la presencia del sistema metropolitano de Granada, que dispara el consumo urbano (150 km² de los 620 km² de toda la subzona). Las aguas requeridas para el riego proceden en un 48% de embalses, un 34% de captaciones subterráneas y un 18% de ríos, por lo que podría calificarse como un sistema de explotación prácticamente mixto. Cabría advertir el alto porcentaje que alcanzan las aguas subterráneas, circunstancia que, de entrada, podría comprometer sus reservas.

Del *Diagnóstico* de la situación ofrecido por el PHDHG puede añadirse la identificación de las presiones antrópicas más significativas que afectan a la Vega de Granada y entorno próximo: la contaminación originada por

fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana. Así, la contaminación originada por fuentes puntuales más frecuente se debe a vertidos industriales, algunos biodegradables y otros no, y por vertidos urbanos autorizados, pues, aunque prácticamente todas las poblaciones cuentan con colectores para sus aguas residuales, la mitad no las depura –sólo están en funcionamiento las EDAR de Los Vados y Churriana–; además, hay que tener en cuenta que las aguas que llegan a la Vega desde los municipios de su entorno tampoco se someten a depuración. La contaminación originada por fuentes difusas más frecuente en la Vega de Granada es por potenciales fugas en talleres y gasolineras, así como por contaminación agrícola. Cabe referir también que el tratamiento de las márgenes fluviales en forma de encauzamientos, canalizaciones y algún embovedado, aun siendo positivo en cuanto a la optimización del recurso, ha supuesto en contrapartida la pérdida de buena parte de sus comunidades riparias –sólo repuestas en tramos muy concretos–, ha dificultado los intercambios biológicos entre cauces y riberas, y ha añadido algunos nuevos problemas a partir de la adscripción a estas obras de viales para tráfico motorizado (nocivos efectos acústicos, lumínicos, de vertido ocasional difuso, etc.).

Los usos de las masas de agua tienen una variada repercusión en la Vega de Granada: de un lado, la práctica deportiva en sus aguas no está muy extendida (sólo en el Embalse de Cubillas y en las aguas rápidas del Genil en Granada, ambos infrautilizados); de otro lado, sí que es más palpable los efectos de la introducción de especies alóctonas en los embalses de sus cabeceras (aunque buena parte de esta problemática se ha evitado a partir de la baja cualificación de las masas de agua de los embalses de alta-media montaña para albergar determinadas especies alóctonas de pesca); y finalmente, el principal problema vinculado a los usos son los abundantes suelos potencialmente contaminados existentes en un ámbito tan metropolitano como éste (posiblemente la segunda mayor concentración de la Demarcación tras la de Sevilla metropolitana).

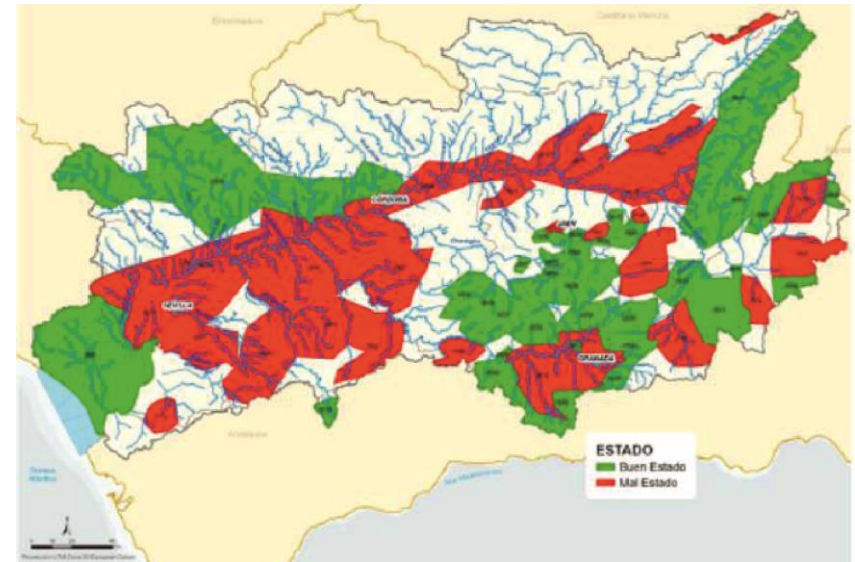
En definitiva, estas y otras presiones provocan que el estado ecológico-ambiental de la mayor parte de los cursos fluviales en los tramos que atraviesan la Vega, así como del acuífero de su depósito detrítico, se considere malo o deficiente.



Estado Ecológico de los ríos naturales. Fuente: PHDHG.

Las Propuestas que el PHDHG esgrime para atenuar o resolver los problemas físico-ambientales diagnosticados y aplicables a la Vega de Granada, con horizonte en 2021 de obligado cumplimiento y con previsiones hasta 2027, son diversas, pero resulta de especial repercusión la siguiente: el PHDHG plantea la progresiva sustitución de las acequias construidas con tierra prensada, mampostería, ladrillo..., por tuberías, canales revestidos y riego localizado, para minimizar las estimadas como pérdidas de agua. Considerando que no se prevé que aumente la superficie regada y aplicando las citadas actuaciones de mejora hidráulica de la red para optimizar los parámetros de eficiencia en el sistema de aplicación, en la distribución y en el transporte, se estima una reducción de la demanda hídrica en 1,4 hm³/año. Pero ciertamente

todos esos parámetros no responden al actual sistema de riego por gravedad de la mayor parte de la Vega, y donde buena parte de la red de acequias propicia las filtraciones, lo que propicia procesos naturales de depuración de contaminantes y de recarga del acuífero subyacente.



Mapa de estado de las masas de agua subterránea (2009). Fuente PHDHG:

Para resolver los problemas derivados de las presiones antrópicas, el PHDHG promueve la *Protección* de determinados ámbitos y la aplicación de una batería de *Medidas*. Veamos seguidamente aquellos que tienen potencial aplicación en el ámbito de estudio.

Respecto a los ámbitos de *Protección*, La Vega de Granada (Zona 10) ha sido declarada “Zona Vulnerable” por nitratos procedentes de fuentes agrarias y afecta a las aguas subterráneas o superficiales que superen, o puedan llegar a superar, una concentración de nitratos de 50 mg/l. También existe un “Perímetro de Protección de Aguas Minerales y Termales” para los Baños de Sierra Elvira, aunque no para el caso de las aguas geotermales de Santa Fe. Sin embargo, el PHDHG no ha declarado en la Vega de Granada ninguna “Zona Sensible”, cuya finalidad es

garantizar que las aguas residuales urbanas que les llegan sean tratadas correctamente antes de su vertido; tampoco una “Zona de Protección de Hábitats” ligada al medio acuático, aunque sí que queda próxima una, la del LIC Barrancos del Río Aguas Blancas, cuyas aguas vierten a la Vega; tampoco el caso de “Zonas de Protección Especial”, si bien se ha propuesto la inclusión de Fuente Grande de Alfacar, cuyas aguas alcanzan desde antiguo la ciudad de Granada a través de la acequia de Aynadamar.



Surgencia kárstica de Fuente Grande de Alfacar. Foto propia, tomada el 3 de junio de 2010.

El *Programa de Medidas* del PHDHG es extraordinariamente prolijo, al contemplar un número de 873 a desarrollar y ejecutar entre 2016 y 2033 – por tanto, muchas de ellas se plantean a largo plazo, más allá incluso del período de aplicación establecido en el propio Plan que se extiende hasta 2021–, si bien en su gran mayoría (65%) tienen como objetivo principal reducir la contaminación puntual. Otros grupos importantes de *Medidas* los conforman, de un lado, el destinado a mejoras morfológicas en masas de agua (12%) y, de otro lado, al incremento de recursos disponibles (5%). El

18% restante se lo reparten el resto de agrupaciones de *Medidas*, consistentes, entre otras, en la reducción de la contaminación difusa, en la reducción de la presión por extracción de agua, en la mejora de las condiciones hidrológica, en la conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, o en la prevención de inundaciones, en la satisfacción de otros usos asociados al agua.

En cuanto a las *Medidas* que afectan a la Vega de Granada, entre las básicas (requisitos mínimos que deben cumplirse) y las complementarias (que deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas), pueden destacarse las que pretenden *fomentar un uso eficiente y sostenible del agua* (artículo 47 RPH), las relativas a la *protección del agua destinada al consumo humano* (artículo 44.a RPH), las de *control sobre extracción y almacenamiento del agua* (artículos 48 y 54 RPH), las de *control sobre vertidos puntuales* (artículo 49.1 RPH), las de *control sobre otras actividades con incidencia en el estado de las aguas y, en particular, las causantes de impactos hidromorfológicos* (artículo 49.3 y 49.4 RPH); o las que formulan *directrices para la recarga de acuíferos* (artículo 53 RPH), entre otras. La aplicación de las cuatro que se centran en acciones de control depende esencialmente de la labor de policía, inspectora y científico-técnica del organismo de cuenca, y cabe inferir que, en general, se aplica, aunque el propio diagnóstico del PHDHG reconoce –como se ha expuesto más arriba– la presencia de contaminación, extracciones irregulares y otros problemas, tanto en las aguas superficiales como subterráneas del ámbito. Respecto a la medida concerniente a la protección del agua destinada a consumo humano, las acciones llevadas a cabo por el organismo de cuenca son rigurosas. Sin embargo, la dedicada al fomento del uso eficiente y sostenible del agua, así como las que pretende establecer directrices para la recarga de acuíferos, no consta un desarrollo efectivo de las mismas¹¹⁰.

¹¹⁰ En consultas giradas a un experto en la materia, A. Castillo Martín, hidrogeólogo y miembro del Instituto del Agua (CSIC-UGR).

Tabla 4-35. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-11.

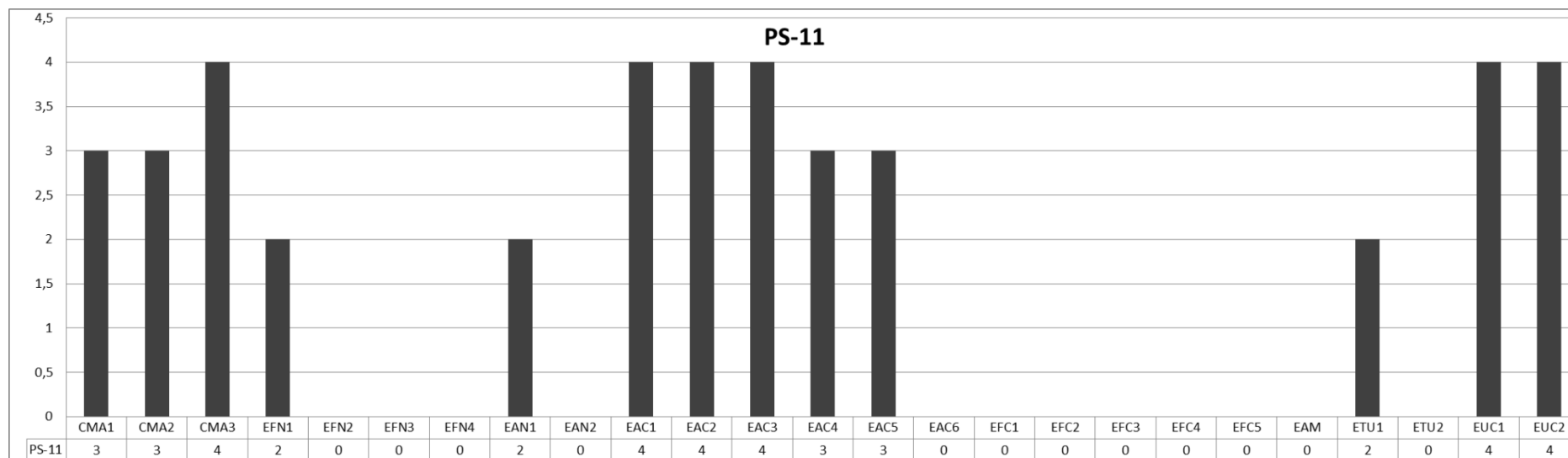
[PS-11] PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR		U.D.F.A. de potencial aplicación
MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
Fomento del uso eficiente y sostenible del agua.	B1	EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 EUC1, EUC2
Protección del agua destinada al consumo humano.	A1 – B1	CMA1, CMA2, CMA3 EUC1, EUC2
Control sobre extracción y almacenamiento del agua.	A1	CMA1, CMA2, CMA3 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 ETU1
Control sobre vertidos puntuales.	B2 – A1	CMA1, CMA2, CMA3
Control sobre otras actividades con incidencia en el estado de las aguas.	B2 – A1	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 ETU1 EUC1, EUC2
Control sobre otras actividades causantes de impactos hidromorfológicos.	A1	EAC1, EAC2, EAC3 EUC1, EUC2
Establecimiento de directrices para recarga de acuíferos.	A2	CMA3

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese <i>Metodología</i>)			
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
	C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	
No consta su ejecución			
Posible ejecución por <u>otro</u> Plan y/o por <u>otra</u> Administración competente			

Tabla 4-35 (continuación).

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Effect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	3	1	1	2					1	1										9
-Func. secundar.	2		1					1												4
-Total	5	1	2	2				1	1	1										13

Gráfico 4-21. Número de medidas propuestas en el PS-11, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.12. Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2012 [PS-12]

Documento redactado en 2014 por la Junta de Andalucía (Dirección General de Fondos Europeos de la Consejería de Economía y Conocimiento, en calidad de Autoridad de Gestión, en colaboración con la

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y con la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Gobierno de España), en el marco de los fondos destinados a los Estados miembros de la Unión Europea (Fondos de Cohesión) y a las “Regiones de Transición”

(Fondo Europeo de Desarrollo Regional y del Fondo Social Europeo), como es el caso de Andalucía, de conformidad con el artículo 2 de la Decisión de Ejecución de la Comisión de 18 de febrero de 2014. Este Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020 (PDRA-2020 en adelante) ha sido adoptado oficialmente por la Comisión Europea el 10 de agosto de 2015 y en el mismo se presentan las prioridades estimadas por el Gobierno andaluz respecto a la utilización de los fondos públicos disponibles para el citado septenio (2.400 millones de euros), en un 80% con cargo al presupuesto de la Unión Europea y el resto aportado por la cofinanciación nacional. Precisamente las medidas desarrolladas en el marco del PDR Nacional y en los marcos propios de las Comunidades Autónomas deben buscar la coherencia y complementariedad, con el fin de maximizar los objetivos comunes perseguidos¹¹¹.

El planteamiento estratégico realizado en el PDRA-2020 se fundamenta en el documento de Programación “Estrategia para la Competitividad de Andalucía”, cuya formulación se hizo mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de julio de 2013, y donde el objetivo central sobre el que han de pivotar todos los esfuerzos es el de la creación de empleo. Asimismo se recogen los objetivos contemplados en el Acuerdo de Asociación de España 2014-2020, por lo que se implementan medidas

¹¹¹ El Programa de Desarrollo Rural Nacional plantea un conjunto de medidas que, unidas a las acordadas con las Comunidades Autónomas, están destinadas a apoyar los procesos de integración cooperativa; la creación de agrupaciones y organizaciones de productores de ámbito supra-autonómico; las inversiones en obras relacionadas con infraestructuras rurales que se declaren de interés general; las infraestructuras relacionadas con las nuevas transformaciones a regadío o las ampliaciones en zonas regables declaradas de interés general o que afecten a dos o más comunidades autónomas; las actuaciones de prevención de incendios, de restauración y seguimiento de daños producidos por grandes incendios forestales, de conservación y uso eficiente de los recursos genéticos forestales, etc. que realice la Administración General del Estado, así como el Programa de Caminos Naturales para aquellos caminos que discurren por varias CCAA. Actuaciones todas ellas consideradas de gran importancia para el desarrollo del medio rural, pues, a partir de una inversión pública relativamente baja, constituyen instrumentos altamente eficientes para fijar población, vertebrar del territorio, conservar el patrimonio rural, así como preservar el medio rural.

e instrumentos estructurados según las seis áreas prioritarias que establece el Reglamento (UE) 1305/2013 en relación al desarrollo rural, asumiéndose igualmente los tres elementos transversales de la programación: clima, innovación y medio ambiente. A lo que el PDRA-2020 agrega el desarrollo de un subprograma temático específico sobre el sector olivarero, dada la representatividad e importancia económica, social y medioambiental que este cultivo, y el sector productivo asociado al mismo, tiene en Andalucía.

Entre los diversos propósitos operativos del PDRA-2020 están los de apoyar la inversión a empresas y autónomos agrícolas para ayudarles a reestructurar y modernizar sus explotaciones con objeto de mejorar la competitividad del sector agrícola, obtener certificados de calidad en los productos, promover los mercados locales y las cadenas de distribución cortas, promoviéndose todo ello a través de dos centenares y medio de proyectos en el marco de la Asociación Europea para la Innovación y otro casi centenar de proyectos de cooperación. Pero el PDRA formula, a su vez, otra serie de medidas orientadas hacia la conservación y protección del medio ambiente, incluyendo un objetivo transversal destinado a la mitigación del cambio climático y a la adaptación al mismo. El impulso hacia la mejora de biodiversidad, la más apropiada gestión de los recursos hídricos y del suelo, la prevención de la erosión, son otros tantos propósitos del PDRA que pueden aplicarse, según sus previsiones, a más del 15% de la tierra agrícola, que es la superficie a cubrir por un contrato de gestión. Prevé, además, el apoyo a la conversión hacia la agricultura ecológica de más de 27.000 hectáreas, así como el mantenimiento de tal condición en otro medio millón. A todo ello se añade una importante superficie donde se prevé la mejora de la eficiencia hídrica y la prevención de riesgos de incendios forestales, desastres naturales y catástrofes.

La detección y priorización de necesidades –un total de 18– llevada a cabo por el equipo de programación se han fundamentado en la Estrategia Europa 2020, los retos identificados para España por la

Comisión, el Acuerdo de Asociación, el Marco Nacional, la Estrategia para la Competitividad de Andalucía, las experiencias adquiridas por los gestores de las ayudas durante el periodo anterior, la participación de agentes consultados para la selección y definición de las necesidades durante el proceso de gobernanza, así como los elementos del análisis DAFO que sustenta cada una de las necesidades.

Del análisis DAFO pueden destacarse los aspectos que guardan relación directa con la temática y ámbito del presente estudio. Entre las debilidades y amenazas: los problemas derivados del cambio climático y sus consecuencias sobre los recursos hídricos, el suelo y la biodiversidad; los problemas derivados de la gestión de los residuos (tanto agrícolas como ganaderos) y las emisiones de gases contaminantes. Entre las fortalezas y oportunidades: la incorporación de nuevas pautas (sociales y económicas) más respetuosas con el medio ambiente que generan oportunidades en las industrias y servicios, que pueden ser aprovechadas por el tejido empresarial andaluz; la planificación y gestión de los instrumentos de protección y ordenación de los recursos naturales y de la biodiversidad; y la reducción progresiva de las emisiones de gases de efecto invernadero y la potencialidad de las energías renovables.

A su vez, de las 18 necesidades identificadas, un grupo de ellas se vincula a la “*mejora de la calidad de vida*” de la población rural, otro a la “*mejora de la competitividad de la pequeña y mediana empresa*”, otro más está relacionado con la “*investigación, innovación y uso de TICs*” en el mundo rural, pero uno de los más importantes es el que se destina a la “*protección y mejora del medio ambiente*” toda vez que, según el PDRA-2020, es preciso salvaguardar la elevada biodiversidad existente en Andalucía y asimismo establecer cautelas frente a la vulnerabilidad de los ecosistemas ante posibles impactos y alteraciones; por lo que el Programa propone medidas para cubrir estas seis necesidades:

6. *Mejorar la gestión de recursos y residuos, optimizando su uso y avanzando de este modo hacia unos sectores agroalimentario y forestal bajos en carbono, y más competitivos y sostenibles.*

11. *Fomentar el desarrollo de prácticas agrícolas y ganaderas beneficiosas para el medio ambiente para la mitigación y/o adaptación al cambio climático y contribuir a la conservación y mantenimiento de la biodiversidad.*

18. *Fomentar estrategias que mejoren gestión y/o calidad del agua.*

12. *Fomentar el aprovechamiento sostenible del monte mediterráneo y el reconocimiento y puesta en valor de los servicios de los ecosistemas mediante una planificación y gestión integrada que contemple los parámetros de la certificación forestal sostenible.*

13. *Mejorar la gestión y conservación de suelos y de su cubierta vegetal.*

17. *Avanzar en la realización de planes integrados para la gestión sostenible de la biodiversidad, sistemas de alto valor natural y paisaje.*

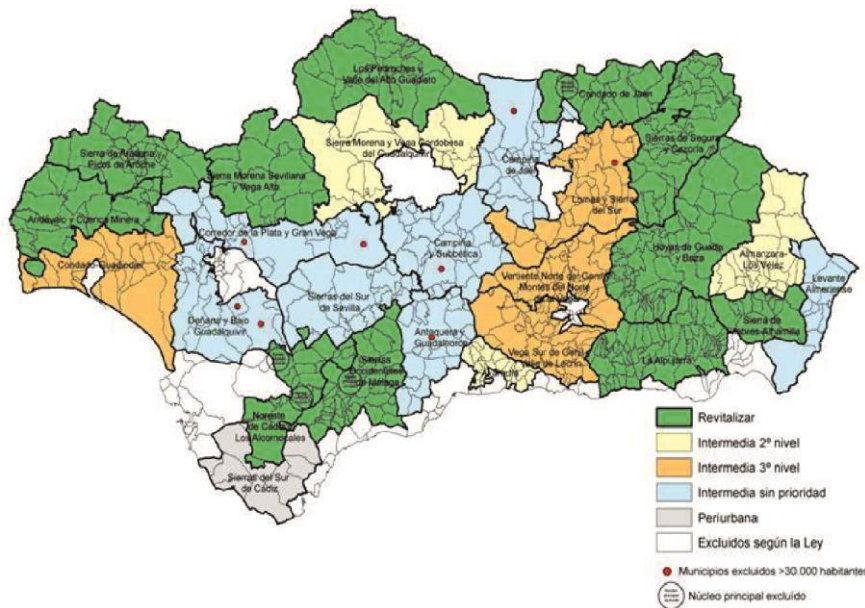
La aplicación del PDRA-2020 revierte en zonas rurales que obedecen a la siguiente clasificación¹¹²:

- *Zonas rurales a revitalizar: Aquellas con escasa densidad de población, elevada significación de la actividad agraria, bajos niveles de renta, importante aislamiento geográfico o dificultades de vertebración territorial.*
- *Zonas rurales intermedias: Aquellas de baja o media densidad de población, con un empleo diversificado entre el sector primario, secundario y terciario, bajos o medios niveles de renta y distantes del área directa de influencia de los grandes núcleos urbanos.*
- *Zonas rurales periurbanas: Aquellas de población creciente, con predominio del empleo en el sector terciario, niveles medios o altos de renta y situadas en el entorno de las áreas urbanas o áreas densamente pobladas.*

Según se especifica en el documento, tendrán carácter prioritario las zonas rurales a revitalizar, las áreas integradas en la Red Natura 2000 y todos los municipios rurales de pequeño tamaño o cuya población sea inferior a 5.000 habitantes. A tenor de estas premisas y del mapa adjunto, dentro del ámbito del presente estudio, los términos municipales incluidos en zonas para la aplicación del PDRA-2020 (concretamente en “zona Intermedia de 3º nivel”), aunque sin carácter prioritario, son: Albolote, Alfacar, Atarfe, Chauchina, Cijuela, Dílar, Fuente Vaqueros,

¹¹² Web oficial de la Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo rural, Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturapesca ydesarrollorural/areas/desarrollo-rural/marco-andaluz/paginas/aviva-programa-desarrollo-sostenible.html>

Güevéjar, Láchar, Monachil, Pinos Genil, Santa Fe, Valderrubio, Vegas del Genil Víznar.



Calificación de las zonas para la aplicación del PDRA. Fuente: <http://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturapescaydesarrollorural/areas/developo-rural/marco-andaluz/paginas/aviva-programa-desarrollo-sostenible.html>

De todo ello cabe inferir que los efectos del PDRA-2020 son bastante limitados en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. Aun así, merece ponderarse la muy directa implicación que tiene en el medio físico-ambiental, además del importante nivel de interrelación con otros planes, programas y políticas territoriales. Pero tampoco puede desdeñarse que su aplicación adolece de un alto grado de complejidad y de maraña jurídica y administrativa, aparte de las necesarias condiciones o requisitos a cumplir para ser beneficiarios de las ayudas económicas. Así, entre otros aspectos, se constata la escasa asistencia de los agricultores y ganaderos a cursos y jornadas de formación para implementar las medidas, o la reducida predisposición a aportar la parte financiera que les corresponda

en la aplicación de las ayudas; o bien, en otro orden de cosas, las reticencias a suprimir el laboreo vertical o a eliminar y quemar los rastrojos en los períodos oficiales establecidos; las dificultades para que los pequeños agricultores participen en un sistema de seguimiento técnico y de verificación de los compromisos agroambientales, etc. No obstante, ante la potencial aplicación del PDRA-2020 en el ámbito –y dentro de los términos municipales incluidos en las zonas de actuación–, es pertinente poner de manifiesto que muchos de los objetivos y medidas planteadas se relacionan de forma directa con el medio biofísico.



En el ámbito se presentan extensos predios agrícolas y agro-forestales que pueden aprovechar las líneas de apoyo inversor orientadas a la conservación medioambiental del PDRA-2020 (en el encuadre, Sierra Elvira y pago de Los Tomillares en primer plano). Foto propia, tomada el 14 de marzo de 2013.

En efecto, resulta relevante el apoyo a inversiones no productivas orientadas a la conservación medioambiental y a la lucha contra el cambio climático, como son las destinadas a impulsar la regeneración del arbolado de las formaciones adhesionadas, la mejora de la sostenibilidad ambiental en los espacios naturales protegidos, la construcción

de infraestructuras de uso colectivo para la realización de objetivos agroambientales y en materia de clima, la conservación de la biodiversidad en espacios agrícolas, la reconstrucción del potencial de producción agrícola dañado por desastres naturales y catástrofes, la provisión de servicios básicos en las zonas rurales y la renovación de sus poblaciones –a este respecto, y el ámbito temático aquí considerado, pueden destacarse las *Medidas* destinadas a la “puesta en valor del patrimonio paisajístico, territorial, cultural y natural a través de su protección, recuperación y/o adecuación como corredores ecológicos o para el uso público, así como iniciativas de sensibilización y difusión”, o la dedicada a incentivar la “sensibilización y participación ambiental para la restauración y mejora del medio natural y la biodiversidad”.

En cualquier caso, de las grandes *Medidas* del PDRA-2020, son cuatro las que guardan una relación más evidente con el marco y los propósitos del presente estudio: M08, M10, M11 y M15. En todos los casos, se especifica que las ayudas agroambientales y climáticas se dirigirán fundamentalmente a ciertas prioridades de desarrollo rural, de entre las que cabe referir la “Prioridad 4”, así como el contenido propositivo de dos de las “Focus Área” previstas dentro de la misma:

P4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.

FA-4A) Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad (incluido en las zonas Natura 2000 y en las zonas con limitaciones naturales los sistemas agrarios de alto valor natural y los paisajes europeos.

FA-4C) Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.

Ahora bien, según las características de cada una de las cuatro *Medidas* seleccionadas, puede variar su orden de prelación:

- **M08: Servicios silvoambientales y climáticos, y conservación de los bosques.** Afectada por la *Focus Área* 4.A., el PDRA-2020 prevé diversas ayudas para su implementación al objeto de establecer y mantener los sistemas agroforestales, así como para prevenir y, en su caso, reparar los daños causados a los bosques por incendios, desastres naturales y catástrofes. El fundamento

justificativo de esta *Medida* se resume en que los sistemas que combinan el pastoreo con el mantenimiento del arbolado forestal (“agrosilvopastorales”, dehesas en general) constituyen uno de los principales activos medioambientales y productivos de España y, a su vez, de Andalucía en particular, por lo que “el principal reto consiste en apoyar su pervivencia, tanto económica como ecológica dado que muchos de ellos se enfrentan a problemas de sostenibilidad”. En cuanto a los problemas de incendios forestales y otros desastres naturales, la susceptibilidad de ocurrencia en los dominios mediterráneos justifican la especial atención a la prevención y, llegado el caso, la regeneración de las zonas afectas.

- **M10: Agroambiente y clima.** La más extensa y compleja de todas las que forman parte del PDRA-2020, en esta *Medida* se contemplan las dos *Focus Área* indicadas y se desarrolla a través de una numerosa serie de *Sub-medidas*, de las que cabe seleccionar, desde las que persiguen el impulso a la apicultura y a los sistemas sostenibles de cultivos herbáceos de secano, de cultivos agroindustriales, de cultivos leñosos, y de olivar en particular, hasta las que promueven los sistemas agrarios de especial interés para las poblaciones de aves esteparias, o la agricultura de montaña con orientación ecológica en cultivos leñosos. Con estas sub-medidas se pretende, entre otras finalidades (productivas, de calidad, etc.), la atenuación de los procesos erosivos del suelo, la aportación de materia orgánica natural al terreno, la captación de carbono, la conservación de la biodiversidad, la consolidación de la presencia de poblaciones estables de las aves esteparias y la consecuente biodiversidad asociada a esas poblaciones, o la maximización de la ocupación del suelo con cubierta vegetal natural.
- **M11: Agricultura ecológica.** Afectada como en el caso anterior por las *Focus Áreas* seleccionadas, de las varias *Sub-medidas* que

se plantean cabe destacar las destinadas a subvencionar el cambio a prácticas y métodos de agricultura ecológica, y al mantenimiento de tales prácticas y métodos, en su caso.

- **M15: Servicios silvoambientales y climáticos, y conservación de los bosques.** Esta *Medida* orbita en torno a la *Focus Área 4.A*. Contiene, además, *Objetivos transversales* en el área de “Medio Ambiente”, para cuyo cumplimiento se considera fundamental “la conservación y promoción de los recursos genéticos forestales tanto in situ, como ex situ” (en atención a uno de los objetivos principales de la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales), así como en el área de “Mitigación del cambio climático y adaptación”, donde se ha de promover “la conservación de la diversidad genética de las distintas especies forestales con la finalidad de que éstas dispongan de suficiente variabilidad que posibilite su adaptación a unas condiciones ambientales cambiantes e inciertas”.

Tabla 4-36. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-12.

[PS-12] PROGRAMA DESARROLLO RURAL DE ANDALUCÍA (2014-2020)					U.D.F.A. de potencial aplicación (*)
PRIORIDAD	FOCUS ÁREA	MEDIDAS	ACTUACIONES	FUNCIÓN TERRIT.	
P4. Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.	4A) Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad (incluido en las zonas Natura 2000 y en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas), los sistemas agrarios de alto valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.	M08. Servicios silvoambientales y climáticos, y conservación de bosques.	Desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques.	A2 – A1	EFN1, EFN2, EFN3, EFN4
			Conservación de la diversidad vegetal y animal.	A1	INDISTINTAS
		M10. Agroambiente y clima.	Gestión ambientalmente sostenible de las explotaciones agrarias (agricultura ecológica).	B1	EAN1, EAN2 EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
			Mantenimiento de la actividad agraria en zonas con limitaciones naturales.	B2 – B1	EFC1, EFC2 EAM
	4C) Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.	M11. Agricultura ecológica.	M15. Servicios silvoambientales y climáticos, y conservación de bosques.	Mejora de la gestión y conservación de suelos y de su cubierta vegetal. Fomento de prácticas agrícolas y ganaderas adecuadas que prevengan y minimicen el riesgo de erosión y degradación de los suelos.	A2 – B1

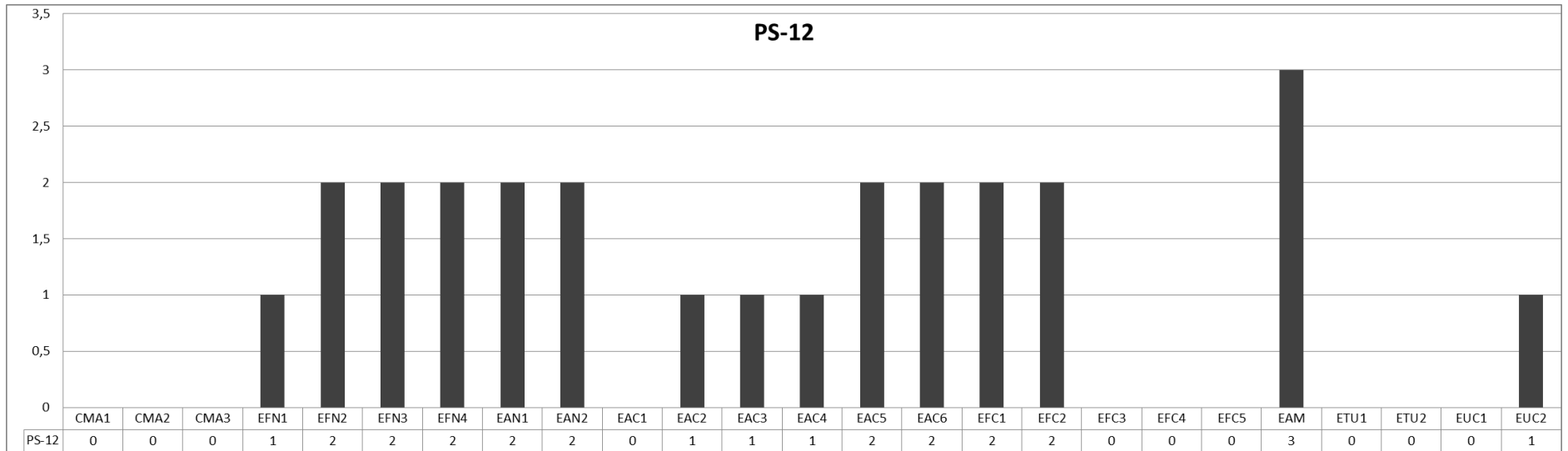
(*) Sólo las unidades que están incluidas en la “zona Intermedia de 3º nivel del PDRA-2020, cuyos términos municipales afectados y que se localizan asimismo dentro del ámbito del presente estudio son: Albolote, Alfacar, Atarfe, Chauchina, Cijuela, Dílar, Fuente Vaqueros, Güevéjar, Láchar, Monachil, Pinos Genil, Santa Fe, Valderrubio, Vegas del Genil Víznar.

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese <i>Metodología</i>)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación		Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas
SI	(total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO
		A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	
NO	No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO
		B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión	
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Tabla 4-36 (continuación).

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fis-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. territ. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal		2	1				1	1	1	1										7
-Func. secundar.	1		1						2											4
-Total	1	2	2				1	1	3	1										11

Gráfico 4-22. Número de medidas propuestas en el PS-12, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.3.13. Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020 [PS-13]

Documento redactado en 2014 por la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que actualiza y renueva la aprobada en 2003, de acuerdo con la *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007* y, especialmente, con la Estrategia Europa 2020 y el Marco Estratégico Común de 2014 a 2020 para los fondos europeos, documentos cuyas prioridades, iniciativas claves y objetivos temáticos influyen decisivamente en los bloques temáticos (crecimiento inteligente, sostenible e integrador) y el planteamiento de las áreas estratégicas, que se organizan según esos bloques, que ofrece la *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020* (EADS-2020 en adelante).

Como se expresa en el propio documento, el concepto de desarrollo sostenible ha experimentado una evolución en sus fundamentos a raíz de los trascendentales cambios socioeconómicos acaecidos a escala planetaria desde las declaraciones internacionales relacionadas con esta cuestión, con principal hito en la Declaración de Río de 1992. Así, de los primigenios fundamentos centrados en la necesidad de incluir consideraciones ambientales en la económica, se ha pasado al impulso de políticas integradas (Naciones Unidas: Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015-2030) que contemplen modelos de organización socioeconómica equilibrada, sobre todo en el sentido de considerar conjuntamente la prosperidad económica, la inclusión social y la protección ambiental.

A través de las iniciativas promovidas o a promover por la EADS-2020, en conjunción con otros planes y estrategias afines gestados por el gobierno autonómico (*Plan Económico 2014-2020, Agenda por el Empleo, Plan Estratégico de Internacionalización de la Economía, Estrategia de Innovación y Estrategia de Generación de Empleo Medioambiental*), se pretende apoyar el cambio de producción y consumo hacia una economía ambiental y socialmente sostenible, sobre la base del siguiente *Objetivo marco*: “Orientar y reforzar las políticas e iniciativas públicas y privadas

con incidencia en la Comunidad Autónoma Andaluza, hacia un modelo de desarrollo sostenible basado en la transición a una economía verde y en la integración de las consideraciones ambientales, económicas y sociales, y que este modelo sea percibido como motor de desarrollo socioeconómico y reconocida su potencialidad para la creación de empleo” (pág. 19). Este *Objetivo marco* se desagrega en ocho *Objetivos generales*, de los que son destacables —en función de los propósitos del presente estudio— dos de ellos: “Integrar la conservación y el uso sostenible del capital natural andaluz en el modelo de desarrollo territorial, reforzando el papel de las cuestiones ambientales en las políticas sectoriales (...)” y “Ordenar cada territorio, ciudad y pueblo con previsión, asignando los usos según las necesidades reales de las personas y las capacidades de cada medio, con coordinación entre las distintas administraciones y agentes implicados e integración entre las diferentes actuaciones sectoriales (...)”. El cumplimiento de ambos no sólo requiere la aludida coordinación, sino también la revisión de los planes territoriales (empezando por el POTA y el POT AUG) y sectoriales en vigor, con objeto de adaptarlos a los cometidos planteados en la EADS, lo que dificulta sin duda su aplicación.

A su vez, de los tres *Bloques temáticos* identificados en el documento, el dedicado a “Crecimiento Sostenible” tiene por objetivo primordial el de garantizar la conservación de los recursos naturales de forma compatible con los usos y actividades, y se desagrega en ocho *Áreas temáticas*, de las que cabe referenciar cuatro de ellas. En la dedicada a “Recursos naturales” se pretende, entre otros propósitos, que los niveles de consumo no superen la capacidad de regeneración de los citados recursos, que se minimicen las amenazas sobre los ecosistemas y la bio y la geodiversidad, o que se recupere la calidad de los sistemas ecológicos. En el *Área* de “Calidad ambiental” se apuesta por la incorporación de mejoras tecnológicas e innovaciones en los procesos de producción con objeto de reducir las emisiones de contaminantes a los distintos medios, o por la depuración de la totalidad de las aguas residuales, entre otros objetivos. En el *Área* centrada en el “Cambio climático” se proponen bastantes objetivos a cumplir, de entre los que puede destacarse el de fomentar iniciativas públicas y

privadas de transición hacia una economía hipercarbónica y el de aprovechar y mejorar el potencial que tiene la región andaluza como sumidero de carbono, pero sobre todo el de incorporar medidas de adaptación, en los instrumentos de planificación a escala autonómica y local, para minimizar la vulnerabilidad del territorio andaluz ante los efectos económicos, ambientales y sociales del cambio climático. Por último, el Área de “Desarrollo rural”, además de otros objetivos de interés para el cumplimiento de la actual consideración del desarrollo sostenible, puede destacarse, por un lado, el que se propone avanzar hacia sistemas agronómicos y silvícolas más competitivos y sostenibles, con la apuesta por la calidad y diferenciación de los productos agrícolas, conservando asimismo la diversidad, los usos y las costumbres tradicionales propias del mundo rural; así como el objetivo orientado hacia el fomento de una agroindustria ecológica que aproveche las peculiaridades locales.

En el contexto de las *Áreas temáticas* y *Objetivos* enunciados por su presumible mayor incidencia en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, además de su más evidente relación con los propósitos del presente estudio –especialmente la incidencia en el medio físico-ambiental de su potencial aplicación–, se seleccionan las siguientes *Medidas de actuación* propuestas en esta EADS-2020:

ÁREA ESTRATÉGICA 5.4. Recursos naturales. *Objetivos: Realizar un uso sostenible de los recursos, de manera que los niveles de consumo no superen su capacidad de regeneración; Minimizar las amenazas sobre la bio y geodiversidad y los ecosistemas; Recuperar la calidad de los sistemas ecológicos.*

LÍNEA DE ACTUACIÓN 1. *Regeneración de sistemas ecológicos.*

REC NAT 1.1. *Contribuir a la conservación de la biodiversidad ejecutando acciones para la recuperación y conservación de especies amenazadas y configurando una red de corredores ecológicos, mosaico de hábitats y refugios de paso que cubran a modo de malla todo el territorio andaluz, desarrollando para ello una planificación marco para la mejora de la conectividad ecológica en Andalucía.* Aunque no está desarrollado en el ámbito más que puntualmente por determinadas intervenciones en las vías pecuarias y en las zonas de servidumbre de algunos de los

principales cauces, sí que está planificado –o en vías de hacerse–, pues el aún en tramitación, a finales de 2017, *Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada* (PEOVG, en adelante) ya prevé cuáles habrán de ser estos espacios destinados al incremento de la biodiversidad y cuáles habrán de ser los corredores ecológicos del ámbito del que se ocupa. Igualmente, el PORN de Sierra Nevada tiene medidas semejantes para el Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada, e incluso existe constancia de intervenciones puntuales en su ámbito de intervención.

REC NAT 1.2. Recuperar la función ecológica de los elementos naturales del territorio, reduciendo así los riesgos ambientales. Para ninguno de los riesgos naturales del ámbito (sismicidad, movimientos de ladera, inundabilidad, incendios...) se han previsto otras medidas que no sean la de reducir su vulnerabilidad a través de intervención antrópica directa y de las consideradas “medidas estructurales”. La escasa sensibilización y cultura territorial existente, en general, respecto a lo que pueden aportar los elementos naturales a la mitigación de riesgos favorece que se haya optado preferentemente por intervenciones más ingenieriles que naturalísticas y “no estructurales”, en este último caso, como la adecuada ordenación de los usos y actividades para rehuir las situaciones de riesgo.

REC NAT 1.3. Acelerar la regeneración natural en espacios degradados y bosques empobrecidos, mediante acciones como la protección del regenerado natural existente y la repoblación, densificación y diversificación con especies autóctonas, entre otras. Este tipo de intervenciones sólo se han realizado y de manera puntual en los espacios naturales protegidos del ámbito, sobre todo a través de labores de entresaca en la masa forestal arbórea.

REC NAT 1.4. Restaurar las zonas húmedas y las riberas, por su importancia como ecosistemas, corredores ecológicos y refugio de fauna, y por su función en la prevención de riesgos como inundaciones y corrimientos de tierras, no sólo en espacios eminentemente naturales, sino también en zonas agrícolas y

periurbanas. El PEOVG prevé distintas intervenciones en este sentido (han sido perfectamente delimitadas y presupuestadas), pero aún está en tramitación y, por tanto, no se ha podido implementar ninguna actuación al respecto. No obstante, se han acometido actuaciones más o menos puntuales de restauración de riberas y zonas húmedas en los espacios naturales protegidos localizados en el ámbito de estudio, además de diversas actuaciones de regeneración ecológica y adecuación a uso público en tramos de los ríos Genil y Dílar¹¹³.

REC NAT 1.5. Aumentar la cubierta vegetal que contribuya a retener el agua, favoreciendo su infiltración, filtrado y depuración natural, y la recarga de acuíferos, sobre todo en zonas clave como pendientes, cuencas de embalses, zona de recarga de acuíferos sobreexplotados y/o contaminados e inmediaciones de cultivos intensivos. No se han detectado en el ámbito importantes iniciativas al respecto. Sólo aquellas explotaciones dedicadas a la agricultura ecológica, así como los olivares de ladera obligados por los condicionantes establecidos para la concesión de ayudas, cumplen con parte del cometido de esta medida, por lo demás muy sujeta, en la práctica, a la iniciativa privada.

REC NAT 1.9. Conservar el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural y como recurso turístico. El *Inventario Andaluz de Georrecursos* y la *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad* (identificada como PS-07 en el presente estudio) reconocen numerosos elementos en el ámbito de estudio y sus inmediaciones¹¹⁴, por lo que ya se ha dado un importante paso adelante en su protección y conservación. Paralelamente, la espeleología más especializada abre un mundo de posibilidades a la visita de las simas del entorno kárstico del ámbito, si bien aún no está plenamente habilitado para uso público generalizado.

¹¹³ Las intervenciones realizadas al respecto se encuentran descritas con mayor detalle en el análisis de otros planes, toda vez que este tipo de actuaciones o medidas están entre las más reiteradas de la planificación territorial, pues, de un modo u otro, se recogen en los planes POT-01, PI-02B, PI-04, PI-05, PS-1, PS-03, PS-09 y PS-11.

¹¹⁴ Véase epígrafe 4.3.7.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 2. Gestión eficaz de los recursos naturales.

REC NAT 2.7. Fomentar prácticas agrarias compatibles con la conservación de los recursos naturales y la regeneración del suelo: respeto de especies no agrícolas, incorporación al suelo de los restos vegetales, riego mínimo y eficiente, no roturación de terrenos, cultivo de especies tradicionales, reducción de fertilizantes nitrogenados, agricultura ecológica y permacultura, etc. La Vega de Granada supone un notable ejemplo de acciones favorables y contrarias a esta medida. Así, en ésta se ha favorecido reiteradamente la regeneración del suelo mediante los entarquinados y la disposición de medidas contra la erosión, a la vez que se optimiza el riego mediante la ancestral distribución del agua a través de una compleja red de acequias; sin embargo, con frecuencia se eliminan las especies no agrícolas para evitar competencia con los cultivos, se queman los restos vegetales con notoria incidencia para la calidad del aire y se hace dispendio de fitosanitarios con sus consiguientes efectos perniciosos para la calidad de las aguas del acuífero.

REC NAT 2.8. Mejorar y fomentar los retazos de vegetación autóctona en el medio agrícola: setos, bosques de ribera, bosques isla y masas de matorral (son hábitats de especies útiles contra plagas y enfermedades, refugios de fauna que hubiera desaparecido en un medio agrícola uniforme, reservorios genéticos de alta biodiversidad y corredores ecológicos que pueden conectar espacios naturales entre sí). Son numerosos los retazos de vegetación silvestre entre cultivos, tanto en la gran llanura aluvial del ámbito, como en los fondos de valle de los cursos fluviales que avanan hacia ella, como asimismo en muchos de los predios agrícolas de montaña. La mejora y fomento de esos retazos es factible si se aplican las medidas oportunas. De hecho, el PEOVG hace un inventario de las masas forestales existentes en este emblemático espacio agrícola y plantea para cada una de ellas determinadas medidas de conservación y mejora, confiriéndoles además, una determinada funcionalidad ecológica. Por tanto, están previstas, pero aún no en ejecución, actuaciones en este sentido.



La medida REC NAT 2.8. del EADS-2020 se acomoda perfectamente a muchos lugares del ámbito de estudio, como sucede en el entorno del canal de la Luz (Láchar).Foto propia, tomada el 15 de julio de 2017.

ÁREA ESTRATÉGICA 5.5. Calidad ambiental. Objetivos: depurar el 100% de las aguas residuales y eliminar los vertidos incontrolados o sin autorización.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 2. Reducción de la contaminación.

CAL AMB 2.6. Depurar las aguas residuales hasta niveles que permitan su integración ecológica en el ciclo normal del agua; reutilizar las aguas residuales previa depuración. En el ámbito se depura aproximadamente la mitad de las aguas residuales urbanas a través de las EDAR Churriana y Los Vados, y aunque ya se están construyendo las EDAR que contribuirán a la depuración del 100%, sus tratamientos previstos son de tipo primario y secundario, por lo que darán como resultado aguas aptas para su integración ecológica, pero no para regar cultivos en ecológico, pues para ello se requeriría de un tratamiento terciario.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 3. Residuos y suelos degradados.

CAL AMB 3.6. Regenerar suelos degradados mediante la puesta en práctica de la agricultura regenerativa, repoblaciones u otras fórmulas de acelerar la

regeneración natural. Son abundantes los suelos degradados en el conjunto del ámbito de estudio, algunos de ellos por prácticas perniciosas y otros, en realidad, por motivo de una edafogénesis impedida o muy limitada por las condiciones del medio (clinométricas, bioclimáticas, litológicas...). Las tierras en proceso de desertificación es un problema más acuciante en otros espacios del Sureste que en la cuenca alta del río Genil, pero no deja de estar presente, sobre todo en algunos relieves del entorno de la Vega¹¹⁵.

ÁREA ESTRATÉGICA 5.7. Cambio Climático. Objetivos: Incorporar medidas de adaptación de los instrumentos de planificación a escala autonómica y local para minimizar la vulnerabilidad del territorio andaluz ante los efectos económicos, ambientales y sociales del cambio climático.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 2. Mitigación del cambio climático.

CC 2.5. Fomentar las prácticas de conservación del suelo, potenciándolo como sumidero de carbono a la vez que se favorece la agro-biodiversidad y la gestión sostenible de este recurso. En general, la capacidad de sumidero de gases de efecto invernadero del ámbito de estudio es ligeramente deficitaria (según datos del REDIAM 2017), aunque con matices por zonas y épocas del año, y ello a pesar de las grandes extensiones agrícolas y forestales existentes, debido sobre todo a la presencia de Granada capital. Los municipios con amplios terrenos forestales (los más serranos) presentan un importante superávit, los agrícolas (los vegueros) tienen más equiparada su huella, pero sobre todo Granada capital presenta un déficit que desequilibra cualquier balance. Es por ello que las medidas tendrían que centrarse en ésta última y, sobre todo, en su tráfico soportado.

CC 2.6. Fomentar la creación y adecuación de zonas verdes en las áreas urbanas. En el ámbito de estudio, particularmente en la zona más poblada (espacio veguero y piedemontes), la media de superficie en

¹¹⁵ Este importante asunto ha sido tratado en el capítulo 3 de la tercera parte de la presente investigación y en la reseña del *Plan Andaluz de Control de la Desertificación*, PS-04, donde, además, se comentan y valoran las medidas adoptadas al respecto por parte de este plan.

metros cuadrados de espacios libres por habitante está ligeramente por encima de los parámetros estandarizados, por lo que esta no sería una medida de aplicación prioritaria. Por otra parte y en cierta forma, el propio espacio agrícola envolvente de los núcleos de población del ámbito, que es mayoritariamente feraz, ejerce de “zona verde”, pues no sólo coadyuva a la mejora de la calidad del aire, sino que es utilizado con asiduidad como espacio de paseo y recreación a través de su extraordinariamente densa red viaria de carácter rural (camino de distinto nivel jerárquico, vías pecuarias y senderos), además de los carriles bicicleta interurbanos construidos en la última década, red viaria que suma casi un millar de kilómetros, muchos de ellos con una fuerte carga histórica y patrimonial; y algunos, además, con excelentes condiciones para el disfrute social del paisaje desde múltiples perspectivas.



Paseantes por uno de los caminos cercanos a la acequia de Tarramonta, entre las poblaciones de Churriana de la Vega y Granada. Foto propia, tomada el 15 de octubre de 2015.

ÁREA ESTRATÉGICA 5.8. Movilidad.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 1. Planificación integral de la movilidad.

MOV 1.7. Articular la movilidad mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos disuasorios en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas. Algunas de estas medidas se han desarrollado en el *Plan de Transporte Metropolitano de Granada: Plan de Movilidad Sostenible*. El PEOPV añade este tipo de transporte a la movilidad por la Vega de Granada, ordenando los caminos rurales y las vías pecuarias del ámbito.

MOV 1.8. Establecer una red de comunicación metropolitana e interurbana a través de carriles bici, en línea con lo recogido en el Plan Andaluz de la Bicicleta. El *Plan Andaluz de la Bicicleta* tiene un amplio desarrollo a nivel comarcal –como se ha puesto de manifiesto en el análisis de este plan (PI-08)–, inferior a nivel urbano y prácticamente nulo a nivel regional.

ÁREA ESTRATÉGICA 5.11. Desarrollo Rural. Objetivos: Fomentar la agroindustria ecológica aprovechando las peculiaridades locales; Gestionar con criterios de sostenibilidad y productividad la demanda social creciente de uso recreativo y cultural del mundo rural.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 1. Promoción de los servicios ambientales y socioculturales que ofrece el medio rural.

DES RUR 1.1. Mantener la diversidad de sistemas agrícolas y forestales y el aprovechamiento integrado de masas forestales y cultivos agrarios como modo de mantener los paisajes, la biodiversidad y la cultura rural. Este es uno de los grandes retos del espacio rural del ámbito –y otros territorios– y hacia él se dirigen numerosas propuestas de actuación en algunos de los planes territoriales vigentes. La línea de actuación de la EADS-2020 en la que se enmarca esta medida pretende promover los incontables servicios ambientales y socioculturales que ofrece el medio rural, que sin duda son valiosos y valorables en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo, particularmente el serrano, pero hasta la fecha son escasas o puntuales las actuaciones

efectivas en tal sentido. No obstante, conviene apuntar que muchas de esas iniciativas pueden y deben partir del sector privado, aprovechando, en todo caso, las líneas de financiación previstas en el *Plan de Desarrollo rural de Andalucía (2014-2020)*, con el que el EADS-2020 guarda puntos comunes que pueden facilitar sinergias al respecto. Dentro de las distintas formas de aplicar esta medida, está el impulso a la agro-ganadería ecológica, que de hecho de está implantando poco a poco en el ámbito –en el espacio de vega a través de la agricultura ecológica, con algunas dificultades, como la insuficiente calidad de las aguas de riego; y en las zonas montañosas mediante la ganadería ecológica); pero esta modalidad de producción todavía ofrece escaso desarrollo económico y reducida penetración en los mercados.



La extraordinaria diversidad biofísica y agrícola del ámbito acredita, y a la vez reclama – para tratar de salvaguardar “los paisajes, la biodiversidad y la cultura rural”–, la aplicación de la medida DES RUR 1.1. de esta EADS-2020. Foto aérea de la Consejería de Vivienda de la Junta de Andalucía, tomada el 30 de enero de 2009

DES RUR 1.3. Apoyar la agricultura de conservación y de precisión en las áreas con desventajas edáficas y topográficas por su contribución a la absorción de carbono y a la mitigación del cambio climático. En el ámbito abunda el cultivo de las choperas, cultivo de amplia contribución a la absorción del carbono y la mitigación del cambio climático, además de otros beneficios ambientales, microclimáticos, paisajísticos, etc. Sin embargo carece de una línea de ayudas específica, por lo que su superficie va en retroceso, habiendo llegado a ocupar un tercio de los suelos de vega en la década de los noventa.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 3. Uso de los recursos naturales en las actividades ligadas al medio rural.

DES RUR 3.1. Modernizar y optimizar las infraestructuras de riego con la incorporación de nuevas tecnologías, para reducir el consumo de agua de las explotaciones agrarias. Esta medida del EADS-2020, que puede y debe aplicarse en muchas explotaciones de reciente incorporación al regadío, es prácticamente coincidente con propuestas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, pero el planteamiento que este organismo realiza para el ámbito de la Vega de Granada puede ser de dudosa conveniencia, dado que choca directamente con la preservación del sistema tradicional de acequias, principal medio de riego en este espacio. En este y en algunos otros casos de regadíos históricos (por ejemplo, en los alto-alpujarreños, los del Marquesado, los de las Hoyas del norte provincial...), el ahorro de agua iría en contra de la preservación del patrimonio cultural, así como del geosistema del espacio de vega en sí, pues detraería bosquetes aparejados a las conducciones hídricas y mermaría la recarga del acuífero. Incluso redundaría en la alteración del carácter paisajístico del ámbito, contradiciendo, al menos en parte, la medida DES RUR 1.3.

Tabla 4-37. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-13.

[PS-13] ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2020				U.D.F.A. de potencial aplicación
ÁREAS ESTRATÉGICAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
<p>5.4. Recursos naturales. Objetivos: Realizar un uso sostenible de los recursos, de manera que los niveles de consumo no superen su capacidad de regeneración; Minimizar las amenazas sobre la bio y geodiversidad y los ecosistemas; Recuperar la calidad de los sistemas ecológicos.</p>	1. Regeneración de sistemas ecológicos.	REC NAT 1.1. Contribuir a la conservación de la biodiversidad ejecutando acciones para la recuperación y conservación de especies amenazadas y configurando una red de corredores ecológicos, mosaico de hábitats y refugios de paso que cubran a modo de malla todo el territorio andaluz, desarrollando para ello una planificación marco para la mejora de la conectividad ecológica en Andalucía.	A2 – A1	TODAS, excepto CMA3, EFC3, EUC1 y EUC2
		REC NAT 1.2. Recuperar la función ecológica de los elementos naturales del territorio, reduciendo así los riesgos ambientales.	A2	TODAS, excepto CMA3, EFC3, EUC1 y EUC2
		REC NAT 1.3. Acelerar la regeneración natural en espacios degradados y bosques empobrecidos, mediante acciones como la protección del regenerado natural existente y la repoblación, densificación y diversificación con especies autóctonas, entre otras.	A2	EFN4 EFC1, EFC2, EFC5
		REC NAT 1.4. Restaurar las zonas húmedas y las riberas, por su importancia como ecosistemas, corredores ecológicos y refugio de fauna, y por su función en la prevención de riesgos como inundaciones y corrimientos de tierras, no sólo en espacios eminentemente naturales, sino también en zonas agrícolas y periurbanas.	A2	CM2 EFN1 EFC5
		REC NAT 1.5. Aumentar la cubierta vegetal que contribuya a retener el agua, favoreciendo su infiltración, filtrado y depuración natural, y la recarga de acuíferos, sobre todo en zonas clave como pendientes, cuencas de embalses, zona de recarga de acuíferos sobreexplotados y/o contaminados e inmediaciones de cultivos intensivos.	A2	EFN3 EFC1, EFC2, EFC5 EAM
		REC NAT 1.9. Conservar el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural y como recurso turístico.	A1 – C1	TODAS, excepto EUC1 y EUC2
	2. Gestión eficaz de los recursos naturales	REC NAT 2.7. Fomentar prácticas agrarias compatibles con la conservación de los recursos naturales y la regeneración del suelo: respeto de especies no agrícolas, incorporación al suelo de los restos vegetales, riego mínimo y eficiente, no roturación de terrenos, cultivo de especies tradicionales, reducción de fertilizantes nitrogenados, agricultura ecológica y permacultura, etc.	B1	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM
		REC NAT 2.8. Mejorar y fomentar los retazos de vegetación autóctona en el medio agrícola: setos, bosques de ribera, bosques isla y masas de matorral (son hábitats de especies útiles contra plagas y enfermedades, refugios de fauna que hubiera desaparecido en un medio agrícola uniforme, reservorios genéticos de alta biodiversidad y corredores ecológicos que pueden conectar espacios naturales entre sí).	A2	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EAM

ºTabla 4-37 (continuación).

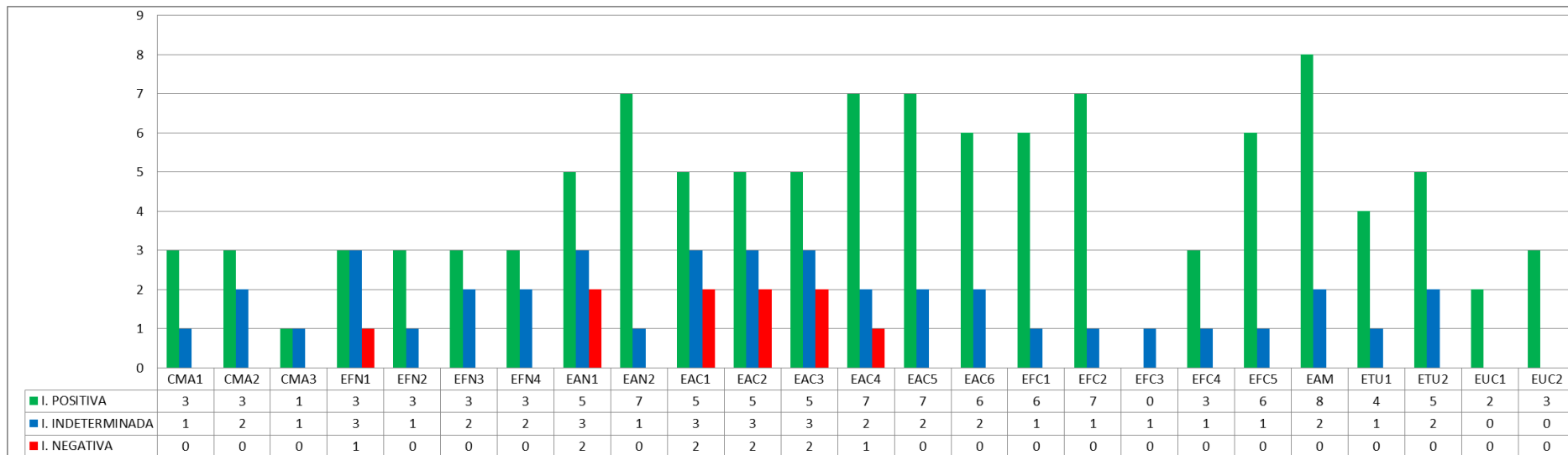
[PS-13] ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2020				U.D.F.A. de potencial aplicación
ÁREAS ESTRATÉGICAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	FUNCIÓN TERRIT.	
5.5. Calidad ambiental. Objetivos: depurar el 100% de las aguas residuales y eliminar los vertidos incontrolados o sin autorización.	2. Reducción de la contaminación.	CAL AMB 2.6. Depurar las aguas residuales hasta niveles que permitan su integración ecológica en el ciclo normal del agua; reutilizar las aguas residuales previa depuración.	B2	CMA1, CMA2, CMA3
	3. Residuos y suelos degradados.	CAL AMB 3.6. Regenerar suelos degradados mediante la puesta en práctica de la agricultura regenerativa, repoblaciones u otras fórmulas de acelerar la regeneración natural.	A2 – B1	EAN2 EFC1, EFC2 EAM
5.7. Cambio Climático. Objetivos: Incorporar medidas de adaptación de los instrumentos de planificación a escala autonómica y local para minimizar la vulnerabilidad del territorio andaluz ante los efectos económicos, ambientales y sociales del cambio climático.	2. Mitigación del cambio climático.	CC 2.5. Fomentar las prácticas de conservación del suelo, potenciándolo como sumidero de carbono a la vez que se favorece la agro-biodiversidad y la gestión sostenible de este recurso.	A1 – B1	EAN1, EAN2 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5, EAC6 EFC2 EAM
		CC 2.6. Fomentar la creación y adecuación de zonas verdes en las áreas urbanas.	A2 – C1	ETU2 EUC1, EUC2
5.8. Movilidad.	1. Planificación integral de la movilidad.	MOV 1.7. Articular la movilidad mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos disuasorios en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas.	C2	EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC6 ETU2 EUC2
		MOV 1.8. Establecer una red de comunicación metropolitana e interurbana a través de carriles bici, en línea con lo recogido en el Plan Andaluz de la Bicicleta.	C2	EFN1 EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5 ETU1, ETU2 EUC1, EUC2
5.11. Desarrollo Rural. Objetivos: Fomentar la agroindustria ecológica aprovechando las peculiaridades locales; Gestionar con criterios de sostenibilidad y productividad la demanda social creciente de uso recreativo y cultural del mundo rural.	1. Promoción de los servicios ambientales y socioculturales que ofrece el medio rural.	DES RUR 1.1. Mantener la diversidad de sistemas agrícolas y forestales y el aprovechamiento integrado de masas forestales y cultivos agrarios como modo de mantener los paisajes, la biodiversidad y la cultura rural.	A1	TODAS, excepto CMA1, CMA2, CMA3, EFC3, EUC1 y EUC2
		DES RUR 1.3. Apoyar la agricultura de conservación y de precisión en las áreas con desventajas edáficas y topográficas por su contribución a la absorción de carbono y a la mitigación del cambio climático.	B1	EAM
	3. Uso de los recursos naturales en las actividades ligadas al medio rural.	DES RUR 3.1. Modernizar y optimizar las infraestructuras de riego con la incorporación de nuevas tecnologías, para reducir el consumo de agua de las explotaciones agrarias.	B2	EAN1 EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAC5

Tabla 4-37(continuación).

LEYENDA (para mayor detalle del significado de las sobrecargas, consúltese Metodología)				
Ejecución / puesta en marcha en el ámbito de cada medida o actuación	Función territorial que puede cumplir en el ámbito (en ocasiones se agrega una función secundaria)		Potencial efecto físico-ambiental de la medida o actuación en las UU.DD. citadas	
SI (total o parcialmente)	A1	Conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación	POSITIVO	
	A2	Mejora de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación		
NO No consta su ejecución	B1	Producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión	INDETERMINADO	
	B2	Producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión		
	Posible ejecución por otro Plan y/o por otra Administración competente	C1	Potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales	NEGATIVO
		C2	Potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público	

Síntesis de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas identificadas en razón a su función territorial																				
Efect. fís-amb. >	Positivos						Indeterminados						Negativos						Todos	
Func. terr. >	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
-Func. principal	2	8	1	2		2	1	4	2			2					1		1	26
-Func. secundar.	1		2		1						2									6
-Total	3	8	3	2	1	2	1	4	2		2	2						1	1	32

Gráfico 4-23. Número de medidas propuestas en el PS-13, ejecutadas o no, que afectan potencialmente a cada UDFA.



4.4. Sinergias, convergencias y divergencias entre los planes territoriales; análisis comparado

El estudio y valoración de los planes territoriales que no son específicamente de ordenación del territorio, pero que tienen condición de planes con incidencia en ella o de planes sectoriales en general, ha permitido identificar, uno por uno, la incidencia efectiva o potencial de la aplicación de sus actuaciones y medidas de ordenación y, en su caso, de gestión sobre el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo. Ahora bien, en consideración al significativo número de planes territoriales tratados y a las evidentes diferencias en cuanto a características, fundamentos y propósitos de cada uno de ellos, así como en relación a otros muchos aspectos, resulta apropiado tratar de identificar las posibles analogías o similitudes, concordancias, discrepancias, reiteraciones, etc. que haya entre planes. Por tanto, en este capítulo se va a poner de manifiesto, hasta un cierto nivel de análisis, las sinergias, convergencias y divergencias existentes entre los planes territoriales, bien dentro de cada agrupación (“Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio”, y “Planes Sectoriales”), o bien considerados conjuntamente¹¹⁶.

En primer lugar se verifica la heterogeneidad de los planes a través de algunos rasgos básicos, para proseguir con el análisis de la distribución territorial, sea efectiva o potencial, de todas las propuestas identificadas y seleccionadas por ámbito y temática, considerándose tanto en conjunto, como por cada una de las dos grandes agrupaciones (PIOT y PS). Seguidamente se procede al análisis comparado de: la incidencia que las actuaciones y medidas propuestas en los diferentes

¹¹⁶ Precisamente para una adecuada organización y, sobre todo, para la realización de tales análisis comparados, se ha aplicado una codificación a los planes (PI-01, PI-02, PI-n...; PS-01, PS-02, PS-n...), utilizada tanto en las tablas que se adjuntan en el presente capítulo, como en el estudio de cada uno de los instrumentos de planificación realizado en epígrafes precedentes.

instrumentos de planificación pueden ejercer sobre las *unidades de diagnóstico físico-ambiental* (UDFA) planteadas en la tercera parte de la presente investigación; las funciones territoriales que puede cumplir cada una de tales propuestas; el signo (positivo, negativo o indeterminado) de su potencial aplicación y el grado de su efectiva ejecución. El capítulo culmina con la identificación de coincidencias o recurrencias existentes a partir de la relación completa de las actuaciones/medidas que se han seleccionado.

4.4.1. La heterogeneidad de los planes territoriales

Es palmaria la heterogeneidad que presentan los planes territoriales en relación a numerosos aspectos, entre ellos los que se sintetizan en la tabla adjunta¹¹⁷: espacio/s de incidencia dentro del ámbito de estudio (la totalidad del mismo, ciertas zonas, ciertos ejes, incluso localización indeterminada), carácter de esa incidencia (extensiva, zonal, lineal, puntual, discrecional o por subsistemas territoriales), formas de aplicación (directa, indirecta o estratégica) e importancia cualitativa y cuantitativa de su efectiva o potencial ejecución.

Así, de los 27 planes territoriales, sólo 4 de ellos pueden incidir sobre la totalidad del ámbito de estudio, o lo que es lo mismo, del ámbito del POTAUG (PI-05, *Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017*; PS-06, *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*; PS-11, *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*; y PS-13, *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*), en tanto que los restantes se centran en ciertas áreas, como cuencas hidrográficas, espacios naturales protegidos, espacios rurales, núcleos de población, cursos fluviales, vías pecuarias, etc. De hecho, resultan de mayor interés, en cuanto a los espacios que pueden ser afectados por sus

¹¹⁷ Además de las diferencias existentes en el tipo de documento (Programa, Plan, Estrategia) y su alcance, así como en el tratamiento o estructuración de las propuestas, aspectos verificados y glosados en el capítulo 1 y en los anteriores epígrafes de este capítulo 4.

determinaciones, aquellos donde el carácter de la incidencia sea extensivo o, al menos zonal (algo más de la mitad de los planes analizados contienen una o ambas dimensiones), pues a priori resultan

Tabla 4-38. Analogías y diferencias básicas entre los planes territoriales (PIOT y PS) seleccionados.

Planes	Espacio/s de incidencia dentro del ámbito de estudio	Carácter de la incidencia (*)	Forma/s de aplicación (**)	Importancia (***)
Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio (Planes y Estrategias)				
PI-01	Vías pecuarias	L - P	D	MCL - BCT
PI-02*	Espacio natural protegido de Sierra Nevada	Z - S	D	MACL - MCT
PI-03*	Espacio natural protegido de Sierra de Huétor	Z - S	D	MACL - BCT
PI-04	Espacios rurales (forestales, ganaderos y agrícolas)	E - Z - L	D	ACL - MCT
PI-05	Todo el ámbito de estudio	E - Z - L - S	D - I	ACL - ACT
PI-06	Indeterminados	P - D	I - E	BCL - BCT
PI-07	Red de infraestructuras de transporte	L	D	MACL - ACT
PI-08	Red ciclista; carriles-bici	L	D	MCL - MCT
PI-09	Yacimientos mineros	P	D - I - E	BCL - BCT
PI-10	Espacios agrarios	Z - P	D - I - E	ACL - MCT
PI-11	Cuencas hidrográficas	Z - L - P	D - E	ACL - MCT
Planes Sectoriales (Programas, Planes y Estrategias)				
PS-01	Humedales	P	D	MCL - BCT
PS-02	Núcleos urbanos	L	D	ACL - BCT
PS-03	Riberas fluviales	L	D	ACL - BCT
PS-04	Espacios desertificados o en riesgo de desertificación	E - Z	D - I	ACL - MACT
PS-05	Espacios con presencia de esp. exóticas invasoras	Z	D - I	MCL - BCT
PS-06	Todo el ámbito de estudio	E - Z	E - I - D	ACL - ACT
PS-07	Espacios rurales (forestales y agro-pecuarios)	Z - P	I - E	ACL - BCT
PS-08	Espacios rurales (forestales y agro-pecuarios)	E - Z	I - E	ACL - MCT
PS-09	Cursos fluviales	L - P	D - E	ACL - ACT
PS-10	Discrecional	E - Z - P	D - I - E	ACL - BCT
PS-11	Todo el ámbito de estudio	Z - L - P	D	MACL - MCT
PS-12	Espacios rurales (agrícolas, ganaderos y forestales)	E - Z - S	D - I	MCL - MCT
PS-13	Todo el ámbito de estudio	E - Z - S	D - I - E	ACL - MACT
* PI-02 incluye 3 planes; PI-03 incluye 2 planes				
(*) Extensiva (E), Zonal (Z), Lineal (L), Puntual (P), Por subsistemas (S), Discrecional (D)				
(**) Directa (D), Indirecta (I), Estratégica (E)				
(***) Importancia y, en su caso, repercusión cualitativa y cuantitativa estimada de las actuaciones previstas en los planes respecto a su incidencia potencial sobre el medio físico-ambiental del ámbito, según la siguiente escala: muy alta (MA), alta (A), moderada (M) y baja (B), en términos:				
- cualitativos (MACL, ACL, MCL y BCL)				
- cuantitativos (MACT, ACT, MCT y BCT).				

Elaboración propia.

menos relevantes para el conjunto de la Vega de Granada y entorno próximo las determinaciones que inciden sólo de forma puntual (afectación exclusiva a los yacimientos mineros (PI-09, *Estrategia Minera Andalucía 2020*), o a los escuetos ambientes húmedos del ámbito (PS-01, *Plan Andaluz de Humedales*), o bien que en sólo algunas de la propuestas la incidencia sea efectivamente puntual (caso, por ejemplo, del PI-11, *Plan de Gestión de Riesgo de Inundación del Guadalquivir 2016-2021*; o bien del PS-07, *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad*).

Cuestión distinta es el significado físico-ambiental, e incluso territorial, de muchas de las actuaciones de incidencia en ejes (viarios o fluviales), toda vez que pueden representar gran impronta tanto por su carácter de elementos estructuradores del territorio, como por significar, en ciertos casos, corredores ecológicos (la red fluvial y, vinculados a ella, los sotos; también algunas vías pecuarias), como sucede en los planes PI-01, *Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía*; PI-07, *Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020*; PI-08, *Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020*; PS-02, *Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos*; o PS-09, *Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía*, entre algunos otros. Situación asimismo especial es la representada por la incidencia de los planes sobre ciertos subsistemas del territorio, en particular los pertenecientes al medio físico-ambiental, como es el caso de los suelos, la biota, el agua o los meso y microclimas, siendo 5 los planes territoriales que incluyen actuaciones o medidas segregadas por todos o algunos de los mencionados subsistemas, como sucede en todos los instrumentos de planificación y gestión de los espacios naturales protegidos (agrupados en PI-02 y PI-03), así como en el PI-05 (*Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017*), en el PS-12 (*Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020*) y en el PS-13 (*Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*).

No obstante todo lo anterior, lo cierto es que la mayoría de los planes ofrecen al menos dos dimensiones respecto al carácter de la incidencia, según sean las actuaciones o medidas previstas con efectos sobre el medio físico-ambiental, y en algún caso, en concreto el PI-05 (*Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017*), presenta todas las posibilidades barajadas por su condición de plan de evidente vocación holística.

En cuanto a las formas previstas de aplicarse las propuestas con incidencia en el medio físico-ambiental, aquellas son de aplicación exclusiva o predominantemente directa en una decena de los planes analizados (el 37%), de aplicación exclusivamente indirecta o estratégica en sólo dos de ellos (PS-07, *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad*; PS-08, *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad*), siendo mayoritaria la casuística de dos (directa e indirecta, o bien directa y estratégica) o incluso de las tres fórmulas, diferenciadas según sean las actuaciones y/o medidas propuestas, caso este último en el que se encuentran 5 planes: el PI-09, *Estrategia Minera de Andalucía 2020*; PI-10, *Plan Director del Olivar*; el PS-06, *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*; o el PS-10, *Estrategia de Paisaje de Andalucía 2012*; PS-13, *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*.

En cuanto a la estimación o valoración de la importancia cualitativa y cuantitativa de las actuaciones previstas en los planes, respecto a su incidencia potencial sobre el medio físico-ambiental del ámbito –a cuyo fin se ha establecido una escala básica (muy alta, alta, moderada y baja) y no exenta de un procedimiento interpretativo para el caso de la considerada como repercusión *cualitativa*¹¹⁸–, cabe hacer referencia a

¹¹⁸ Esta dimensión *cualitativa* se entiende, según lo previsto en el método procedimental aplicado, sobre la base de dos atributos: diversidad de actuaciones/medidas y/o relevancia de las mismas en cuanto a sus efectos positivos o negativos sobre el medio físico-ambiental; en tanto que el cómputo de las propuestas de incidencia en éste es el parámetro empleado en la dimensión *cuantitativa*.

los casos donde uno u otro tipo de valoración alcanza el máximo nivel. Así, respecto a la “muy alta importancia o repercusión cuantitativa”, todos los instrumentos de planificación y gestión de los espacios naturales protegidos del ámbito (agrupados en PI-02 y PI-03) alcanzan tal estimación, pero asimismo el PI-07 (*Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020*) y el PS-11 (*Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*). A su vez, respecto a la “muy alta importancia cuantitativa”, destacan el PI-07 de nuevo, el PS-04 (*Plan Andaluz de Control de la Desertificación*), y el PS-13 (*Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*), lo que pone de manifiesto, al menos en parte, la importancia concedida a estos planes por parte de la Administración autonómica. Aunque con un nivel algo inferior en cuanto a estos parámetros, merecen ser citados por alcanzar “alta importancia o repercusión tanto cualitativa como cuantitativa” los siguientes planes: PI-05 (*Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017*), PS-06 (*Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*) y PS-09 (*Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía*).

Finalmente, es oportuno referir algunas de las analogías y diferencias que presentan entre sí los dos Planes de Ordenación del Territorio que afectan al ámbito (POTAUG y POTA) y respecto a los restantes planes territoriales anteriormente considerados. Por un lado, en cuanto a las determinaciones de ordenación, éstas pueden repercutir en ambos planes de forma zonal, puntual, lineal y por subsistemas según el carácter de las mismas, y se aplican, en el caso del POTAUG, de forma directa a través de normas, directrices y recomendaciones, en tanto que el POTA ofrece una mayor variación según sean las propuestas, por tanto, pueden ser de aplicación directa, indirecta o estratégica. Por otro lado, puede afirmarse que la importancia estimada de la efectiva aplicación de las actuaciones o medidas resulta muy alta, tanto cualitativa como cuantitativamente, en el caso del POTAUG, y muy alta en términos cualitativos y alta en los cuantitativos en el caso del POTA; es decir, la muy superior escala empleada en el plan subregional implica

una mayor batería de propuestas, aunque el espacio de incidencia apenas represente el 1% de la superficie afectada por el plan regional.

4.4.2. Análisis comparado de las actuaciones/medidas seleccionadas de todos los planes analizados

Como viene indicándose en diversos momentos de la presente investigación, son 184 las actuaciones/medidas seleccionadas de entre los 27 planes territoriales analizados, cuya efectiva o potencial aplicación tiene repercusión directa en el medio físico-ambiental del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo. En las tablas adjuntas se relacionan todas las actuaciones/medidas que se han tratado, organizadas por funciones territoriales y por planes –situados por grupos (PIOT y PS) y orden de entrada en vigor–, y una vez agrupadas las que son coincidentes¹¹⁹, más o menos literalmente, en su formulación, así como aquellas otras que guardan una clara relación en cuanto a objetivos o propósitos a cumplir, razón por la que se individualiza un total de 123 formulaciones que compilan las consabidas 184 actuaciones/medidas que se han contabilizado plan a plan. Se resaltan con un fondo de color las propuestas que son coincidentes en dos o más planes, como puede observarse en los recuadros marcados de la matriz.

Conviene señalar que en la distribución decidida en las actuaciones/medidas a tenor de las distintas funciones territoriales establecidas, algunas de ellas bien podrían estar localizadas en otras funciones diferentes a las asignadas, como sucede por ejemplo en el caso de las relacionadas con la agricultura. Así, aunque éstas se han emplazado sistemáticamente en la función B1 (producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión), algunas también podrían haber sido ubicadas en la función A2 (mejora de recursos y de funciones ambientales de soporte y/o de regulación). Es el caso, por

ejemplo, de con la agricultura ecológica o bien de la agricultura tradicional, que presentan manejos adecuados a las condiciones del medio, con reducción de insumos y limitación de biocidas y fertilizantes artificiales. Sin embargo, con la intención de evitar duplicidades, se ha optado con asignar cada actuación/medida a la función que se ha entendido más apropiada.

¹¹⁹ La cuestión de las coincidencias en un determinado número de formulaciones se trata detalladamente en el epígrafe 4.4.3.

Tabla 4-39. Relación de todas las propuestas seleccionadas de todos los planes analizados por funciones territoriales.

Función A1 (conservación de recursos y funciones ambientales de soporte y/o de regulación)	Planes con Incidencia en Ordenación del Territorio											Planes Sectoriales																
	PI-01	PI-02A	PI-02B	PI-02C	PI-03A	PI-03B	PI-04	PI-05	PI-06	PI-07	PI-08	PI-09	PI-10	PI-11	PS-01	PS-02	PS-03	PS-04	PS-05	PS-06	PS-07	PS-08	PS-09	PS-10	PS-11	PS-12	PS-13	
4 de las 28 formulaciones de función territorial A1 se reiteran en 2 o más planes																												
Elaboración y puesta en práctica del Programa de conservación de los recursos naturales																												
Puesta en marcha de acciones para la conservación a la potenciación de, al menos, las poblaciones de águila real y perdicera																												
Tratamientos silvícolas y cuidados de encinares y robledales para desarrollar una gestión en mosaico																												
Realización de tratamientos silvícolas preventivos con objeto de aumentar la resistencia de las masas forestales al fuego y reducir el riesgo de incendios																												
Ejecución de deslindes, amojonamientos de cauces y delimitación de zonas inundables. Deslinde y apeo de la totalidad de la red fluvial, comenzando por los tramos medios y bajos																												
Establecimiento de medidas de protección y apoyo del patrimonio representado por los olivos y olivares singulares o excepcionales																												
Incorporar al IAHA aquellos humedales de mayor valor ambiental																												
Control de las extracciones de los acuíferos. Control sobre extracción y almacenamiento del agua																												
Control, Vigilancia y Mejora de la calidad de las aguas y la conservación de los habitats asociados al recurso hídrico																												
Protección y regeneración de los bosques de ribera con atención al caudal ecológico como medida de conservación de la diversidad																												
Impulso de las técnicas agrícolas de conservación de suelos: siembra directa, no laboreo, laboreo reducido y cubierta vegetal entre calles																												
Realización de actuaciones de conservación, especialmente en bosques degradados, afectados por plagas/ enfermedades, y montes con deficiente fracción de cubierta vegetal																												
Incorporación de los elementos del IAG (Inventario Andaluz de Georrecurso) en los POT de Ámbito Subregional y los PORN / PRUG de los espacios RENPA																												
Evitar la pérdida o degradación de la diversidad genética por introducción de variedades, ecotipos exóticos, etc.																												
Priorizar la conservación in situ de los recursos fito y zoológicos, promoviendo, cuando sea posible su adecuada integración en el marco eco-cultural																												
Promover la conectividad de ecosistemas desde la conservación y promoción de los elementos de diversificación de los paisajes agrarios																												
Creación de figuras de protección específicas para tramos fluviales incluyendo su cuenca vertiente																												
Vigilancia ambiental de los ríos evitando asentamientos y cualquier intervención que afecte al funcionamiento hidrológico de zonas inundables																												
Restricciones a nuevas canalizaciones, dragados, entubamientos o trabajos de alteración morfológica de los ríos o arroyos de toda la red hidrográfica de Andalucía																												
Fomento a las prácticas de conservación de suelos en cultivos agrícolas. Mejora de la gestión y conservación de suelos y de su cubierta vegetal. Fomentar las prácticas de conservación del suelo, potenciándolo como sumidero de carbono a la vez que se favorece la agro-biodiversidad y la gestión sostenible de este recurso																												
Potenciación de las figuras de Geoparque y de Monumento Natural																												
Catalogación de senderos, vías pecuarias e itinerarios de interés paisajístico en espacios naturales																												
Conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas																												
Protección del agua destinada al consumo humano																												
Control sobre otras actividades causantes de impactos hidromorfológicos																												
Conservación de la diversidad vegetal y animal																												
Conservar el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural y como recurso turístico																												
Mantener la diversidad de sistemas agrícolas y forestales y el aprovechamiento integrado de masas forestales y cultivos agrarios como modo de mantener los paisajes, la biodiversidad y la cultura rural																												

Elaboración propia.

Tabla 4-39 (continuación).

Función A2 (mejora de recursos y de funciones ambientales de soporte y/o de regulación)	Planes con Incidencia en Ordenación del Territorio											Planes Sectoriales																
	P-I-01	PI-02A	PI-02B	PI-02C	PI-03A	PI-03B	P-I-04	P-I-05	P-I-06	P-I-07	P-I-08	P-I-09	P-I-10	P-I-11	PS-01	PS-02	PS-03	PS-04	PS-05	PS-06	PS-07	PS-08	PS-09	PS-10	PS-11	PS-12	PS-13	
17 de las 51 formulaciones de función territorial A2 se reiteran en 2 o más planes																												
Plantaciones en inmediaciones de la vía pecuaria y en los descansaderos																												
Restauración ambiental de las zonas de laboreo minero y canterano																												
Repoblación vegetal en áreas de vocación forestal degradadas. Reforestación de terrenos degradados mediante el uso de las especies más adecuadas tanto en cantidad como en diversidad y tallas, y preparaciones del suelo lineales según curvas de nivel o puntuales. Desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques																												
Repoblación vegetal zonas agrícolas marginales o abandonadas. Forestación de tierras agrícolas abandonadas o degradadas y reforestación de tierras marginales																												
Repoblación vegetal zonas agrícolas expuestas a la erosión. Ayudas a la forestación de tierras agrarias con pendientes excesivas y usos inadecuados. Control de la erosión del suelo en las áreas más vulnerables. Impulso de planes de lucha contra la erosión y la desertificación, priorizando técnicas de conservación y restauración de ecosistemas																												
Realización de claros en masas de pinares de repoblación																												
Labores de resalveo en encinares y robledales																												
Erradicación de especies vegetales alóctonas, prioritariamente las invasoras. Elaboración de programas de erradicación/control de especies invasoras consideradas prioritarias																												
Recuperación de especies leñosas raras o amenazadas																												
Naturalización y fomento de la biodiversidad en montes del PN de Sierra Huétor																												
Prevención de incendios forestales (trabajos silvícolas, cortafuegos, vías de servicio, depósitos de agua, etc.). Medidas de gestión forestal tendentes al aumento de la resistencia y resiliencia de las formaciones forestales al fuego																												
Regeneración, densificación y reforestación de ecosistemas. Densificación de montes con deficiente fracción de cabida cubierta																												
Transformación de masas forestales. Diversificación de masas forestales de tal manera que se mejore su resistencia ante los factores de alteración del medio																												
Restauración de zonas incendiadas o dañadas por catástrofes naturales. Restauración de zonas incendiadas minimizando impactos que puedan producirse sobre el suelo y paisaje																												
Restauración de riberas. Recuperación y restauración de setos, sotos, herrizas, bosques isla y riberas. Restauración de tramos fluviales en espacios protegidos. Consideración de los recursos paisajísticos en los programas para la recuperación y mejora de los principales ríos andaluces																												
Manejo de la vegetación en el perímetro de protección de humedales																												
Creación y conservación de corredores ecológicos. Promover la conectividad de ecosistemas desde la conservación y promoción de los elementos de diversificación de los paisajes agrarios. Inclusión de criterios paisajísticos en las actuaciones relacionadas con la conectividad ecológica territorial (corredores ecológicos)																												
Creación y conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas. Potenciación de enclaves forestales en terrenos agrícolas. Mejora y creación de setos, sotos, bosques en galería, herrizas y bosques isla, a través de convenios de colaboración. Mejorar y fomentar los retazos de vegetación autóctona en el medio agrícola: setos, bosques de ribera, bosques isla y masas de matorral (son hábitats de especies útiles contra plagas y enfermedades, refugios de fauna que hubiera desaparecido en un medio agrícola uniforme, reservorios genéticos de alta biodiversidad y corredores ecológicos que pueden conectar espacios naturales entre sí)																												
Restauración de hábitats para la recuperación de especies. Restauración de ecosistemas nativos el control / erradicación de las especies invasoras. Control, a través del Plan de Acción para el Control de Especies Exóticas, de la presencia de genotipos y especies exóticas en los EENPPP, así como sus potenciales efectos sobre hábitats y ecosistemas																												
Naturalización y diversificación de masas forestales																												
Desarrollo y mantenimiento de obras de defensa contra avenidas e inundaciones ya medidas para paliar períodos de sequía																												
Conservación y restauración de vegetación de ribera, linderos, setos vivos y matorral para promover la función de corredor entre zonas agrarias y forestales. Integración de la Red de Caminos Rurales, así como ríos, arroyos y acequias, como elementos fundamentales en la configuración de tramas verdes en paisajes de base agraria, promocionando su función potencial en la conectividad ecológica del territorio																												
Potenciar las poblaciones de fauna cinegética de los olivares																												
Puesta en marcha de medidas que contribuyan a la diversificación paisajística en las tierras olivereras																												
Ordenación territorial y urbanismo: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable; criterios para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos para las edificaciones situadas en zona inundable																												
Medidas en la cuenca: Restauración hidroclógico-forestal y ordenaciones agro-hidroclógicas. Ejecución de planes de restauración hidroclógico forestal de cuencas degradadas																												
Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas																												
Mejora en el drenaje de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles...)																												
Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces y áreas propensas a inundaciones																												
Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)																												
Encauzamiento y acondicionamiento de cauces y márgenes (río Monachil en Monachil-Granada, Genil y Cubillas en Vega, Genil en Puente de la Duquesa-Granada, y Salado)																												
Rehabilitación de tramos urbanos o con elevado potencial de regeneración																												
Potenciar la restauración de las riberas de la red fluvial de acuerdo con sus singularidades y con actuaciones prioritarias en los cauces que aún no han perdido su funcionalidad																												
Recuperación y/o restauración de las cuencas hídricas andaluzas para alargar la vida de las estructuras de almacenamiento																												
Mantenimiento y mejora de las infraestructuras agrarias para evitar las pérdidas en el transporte																												
Rehabilitación de los elementos agrícolas tradicionales de conservación de suelos: balates, muretes, bancales, etc.																												
Manejo de matorrales en áreas críticas donde la cubierta arbórea no es viable o presenta graves dificultades																												
Incorporación en los instrumentos de planeamiento territorial y urbanísticos de medidas tendentes a la corrección de los principales factores que intervienen en el cambio climático, especialmente en la definición del modelo territorial, la movilidad sostenible y el fomento de la eficiencia energética, así como la previsión de sus posibles efectos sobre la ordenación propuesta																												
Adecuar las zonas verdes que se creen por aplicación de los planes urbanísticos y la remodelación de las ya existentes, así como los equipamientos deportivos con vegetación propia de Andalucía, con alta capacidad secuestradora de CO ₂ y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de GEI asociadas																												
Desarrollo de tratamientos de restauración sobre 420.000 hectáreas de áreas con grado muy alto de desertificación, siguiendo en ambos casos criterios de naturalización y diversificación de las especies de árboles y arbustos utilizadas																												
Restauración ecológica de áreas vertientes a masas de agua potable																												
Restauración de barrancos y vaguadas como vías preferentes de entrada puntual de sedimentos a los cauces																												
Creación de bandas filtro de vegetación para disminuir la incorporación de sedimentos finos a los cauces																												
Creación de estructuras vegetales (setos verdes, linderos, cultivos mixtos, etc.) para la retención de sedimentos finos dentro de los campos agrícolas																												
Desarrollo de criterios paisajísticos para la implementación de los programas previstos en el Plan Forestal, especialmente los relativos a: el control de la erosión y desertificación, la conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad, la articulación de elementos que integran el medio natural y el Catálogo Andalúz Árboles y Arboledas Singulares																												
Establecimiento de directrices para recarga de acuíferos																												
Fomento de prácticas agrícolas y ganaderas adecuadas que prevengan y minimicen el riesgo de erosión y degradación de los suelos																												
Mejorar y fomentar los retazos de vegetación autóctona en el medio agrícola: setos, bosques de ribera, bosques isla, herrizas y masas de matorral (hábitats de especies útiles contra plagas y enfermedades, refugios de fauna en un medio agrícola uniforme, reservorios genéticos de alta biodiversidad y corredores ecológicos)																												
Regenerar suelos degradados mediante la puesta en práctica de la agricultura regenerativa, repoblaciones u otras fórmulas de acelerar la regeneración natural																												
Fomentar la creación y adecuación de zonas verdes en las áreas urbanas																												

Tabla 4-39 (continuación)

Función B1 (producción sostenible de los recursos con funciones ambientales de provisión)	Planes con Incidencia en Ordenación del Territorio											Planes Sectoriales																
	PI-01	PI-02A	PI-02B	PI-02C	PI-03A	PI-03B	PI-04	PI-05	PI-06	PI-07	PI-08	PI-09	PI-10	PI-11	PS-01	PS-02	PS-03	PS-04	PS-05	PS-06	PS-07	PS-08	PS-09	PS-10	PS-11	PS-12	PS-13	
3 de las 18 formulaciones de función territorial B1 se reiteran en 2 o más planes																												
Difusión de técnicas agroambientales y de cultivo en pendiente																												
Fomento de la agricultura y ganadería ecológicas. Gestión ambientalmente sostenible de las explotaciones agrarias (agricultura ecológica). Fomento y subvenciones a iniciativas de prácticas agrícolas tradicionales, agricultura ecológica y cambios de cultivo con menor demanda hídrica																												
Establecimiento de medidas preventivas y correctoras de determinados aspectos negativos como la erosión: construcción de obras de corrección de escorrentía, corrección de cárcavas, empleo de cubiertas vegetales, uso de compost de alpeorajo...																												
Mejora hidrológica en explotaciones y territorios de olivar																												
Puesta en marcha de medidas que contribuyan al control de la erosión en las explotaciones olivereras																												
Incorporación de medidas específicas para el "olivar tradicional", especialmente destinadas a explotaciones de olivar con riesgo de abandono y/o el situado en la Red Natura 2000																												
Reestructuración de regadíos mal planificados o ineficientes, o abastecidos por recursos hídricos sobreexplotados																												
Fomento de las asociaciones de cultivos leñosos (olivo, vid, almendro) y herbáceos																												
Mejora de las infraestructuras de distribución y modernización de los sistemas de riego hacia aquellos más eficientes en el uso de agua																												
Adecuación de la carga ganadera a la capacidad pastante y ecológicamente admisible para cada tipo de terreno																												
Fomento de prácticas de manejo que supongan un uso más eficiente y sostenible de los nutrientes, la energía y el agua, expresión de mayor sostenibilidad de las labores agrarias, impulsando la producción integrada, las leguminosas o del estiércol como abonado "verde". Fomento de prácticas agrarias compatibles con la conservación de los recursos naturales y la regeneración del suelo																												
Promover prácticas de manejo del suelo que incrementen a medio y largo plazo el contenido de materia orgánica del suelo, como por ejemplo el uso de compost, la incorporación de restos de poda y el control de la erosión																												
Aplicación del modelo de ciudad compacta																												
Introducción de variedades y especies de ciclo más largo, más resistentes a la sequía y más tolerantes a las altas temperaturas																												
Cambios progresivos en los cultivos, los usos del suelo y las secuencias de manejo																												
Proyectos de innovación para el uso más eficiente del agua. Mejora de redes de distribución. Modernización de regadíos. Reutilización de las aguas																												
Fomento del uso eficiente y sostenible del agua																												
Apoyo a la agricultura de conservación y precisión en áreas con desventajas edáficas y topográficas por su contribución a la absorción CO2 y la mitigación del cambio climático																												
Función B2 (producción máxima posible de los recursos con funciones ambientales de provisión)	Planes con Incidencia en Ordenación del Territorio											Planes Sectoriales																
2 de las 7 formulaciones de función territorial B2 se reiteran en 2 planes																												
Mejora y adaptación de los sistemas de riego a los tipos de cultivo, y de sus sistemas de captación y transporte																												
Prevención de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Control sobre vertidos puntuales. Control sobre actividades con incidencia en el estado de las aguas																												
Fomento de las rotaciones de cultivo incluyendo especies con destino a la producción de biomasa y leguminosas para mejorar la fertilidad del suelo																												
Reestructuración de regadíos mal planificados o ineficientes, o abastecidos por recursos hídricos sobreexplotados. Modernizar y optimizar las infraestructuras de riego con la incorporación de nuevas tecnologías, para reducir el consumo de agua de las explotaciones agrarias																												
Introducción de variedades y especies de ciclo más largo, más resistentes a la sequía y más tolerantes a las altas temperaturas																												
Mantenimiento de la actividad agraria en zonas con limitaciones naturales																												
Depurar las aguas residuales hasta niveles que permitan su integración ecológica en el ciclo normal del agua; reutilizar las aguas residuales previa depuración																												

Elaboración propia.

Tabla 4-39 (continuación).

Función C1 (potenciación y mejora del uso público de los recursos ambientales)	Planes con Incidencia en Ordenación del Territorio											Planes Sectoriales																
	PI-01	PI-02A	PI-02B	PI-02C	PI-03A	PI-03B	PI-04	PI-05	PI-06	PI-07	PI-08	PI-09	PI-10	PI-11	PS-01	PS-02	PS-03	PS-04	PS-05	PS-06	PS-07	PS-08	PS-09	PS-10	PS-11	PS-12	PS-13	
Ninguna de las 11 formulaciones de función territorial C1 se reitera																												
Ordenación del uso público en lugares de gran afluencia del PN de Sierra Nevada																												
Mantenimiento y actualización del Inventario de Georrecursos Culturales																												
Actuaciones de mejora de los sistemas verdes y espacios libres																												
Fomento de los Parques Periurbanos y metropolitanos																												
Conversión de espacios degradados en zonas verdes y espacios libres																												
Adecuación de vías pecuarias																												
Desarrollo del turismo industrial como forma de recuperar las antiguas instalaciones mineras e industriales existentes																												
Desarrollo del turismo ornitológico, segmento emergente con gran capacidad desestacionalizadora y dinamizadora																												
Aprovechamiento para la práctica del cicloturismo, el senderismo y el turismo ecuestre de la red andaluza de Vías Verdes																												
Dotar a los humedales protegidos de infraestructuras y recursos de uso público incluyendo medios humanos y materiales básicos necesarios para realizar actividades de educación e interpretación ambiental que promuevan la sensibilización ambiental hacia estos paisajes																												
Compatibilizar el desarrollo urbanístico con los sistemas fluviales, manteniendo y potenciando la integración de los ríos en las ciudades como elemento característico del paisaje urbano, potenciando las actuaciones que mejoren la naturalidad de los ríos y huyendo de los encauzamientos y ajardinamientos artificiales																												
Función C2 (potenciación y mejora de las infraestructuras de uso público)	Planes con Incidencia en Ordenación del Territorio											Planes Sectoriales																
PI-01	PI-02A	PI-02B	PI-02C	PI-03A	PI-03B	PI-04	PI-05	PI-06	PI-07	PI-08	PI-09	PI-10	PI-11	PS-01	PS-02	PS-03	PS-04	PS-05	PS-06	PS-07	PS-08	PS-09	PS-10	PS-11	PS-12	PS-13		
Ninguna de las 7 formulaciones de función territorial C2 se reitera																												
Medidas específicas para el mantenimiento de las acequias y sistemas hidráulicos tradicionales (careos), asegurando el caudal ecológico de éstos																												
Dotación de equipamientos de uso público; renovación integral y mejora funcional de equipamientos																												
Adecuación de las vías pecuarias destinadas a fines turístico-recreativos																												
Desarrollar una red de áreas logísticas que permita el desarrollo de la co-modalidad y los modos más eficientes técnico, económico y ambiental en el transporte de mercancías																												
Promover el transporte colectivo en carretera, creando, cuando sea necesario, plataformas reservadas para autobuses																												
Articular la movilidad mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos disuasorios en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas																												
Establecer una red de comunicación metropolitana e interurbana a través de carriles bici, en línea con lo recogido en el Plan Andaluz de la Bicicleta																												

Elaboración propia.

4.4.2.1. La distribución espacial de la actuaciones/medidas propuestas en todos los planes territoriales analizados¹²⁰

De las 184 propuestas seleccionadas por su directa repercusión en el medio físico-ambiental del ámbito, la mediana estadística se sitúa en 51 actuaciones/medidas por cada “unidad de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA, en adelante) de las potencialmente afectables; lo que indica que, de promedio, se han aplicado, o puede aplicarse, en torno a una cincuenta por UDFA. Esta cifra, relativamente baja, en un primer

¹²⁰ En este epígrafe y en los sucesivos, el análisis comparado se realiza sobre la base del total de actuaciones/medidas propuestas en todos los planes estudiados, por tanto, las 184, independientemente de las reiteraciones de las mismas, que serán tratadas en el epígrafe 4.4.3.

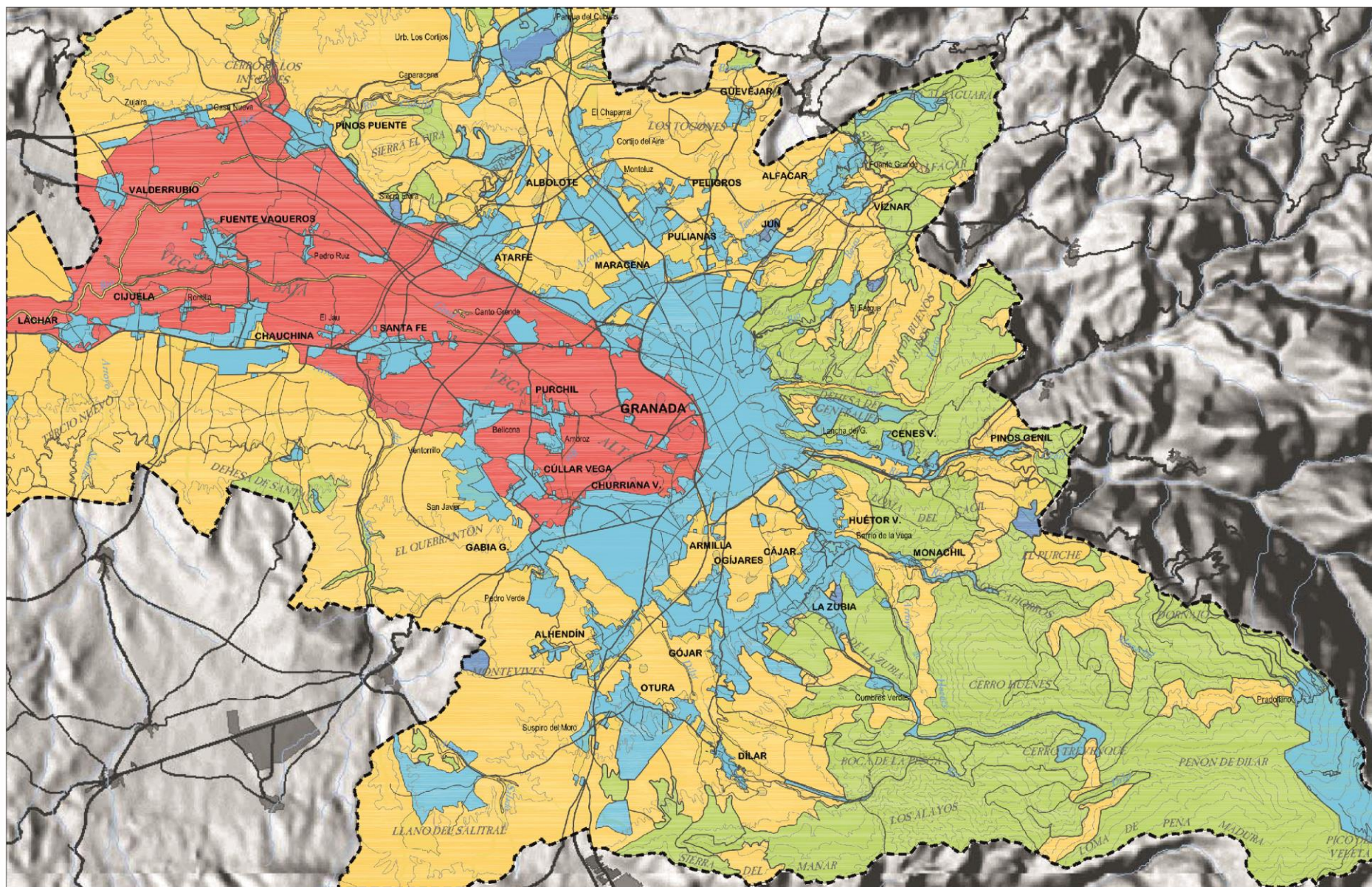
acercamiento podría interpretarse como que el ámbito de estudio no reúne condiciones para acoger buena parte de las propuestas físico-ambientales que propone la planificación territorial.

Sin embargo, en un análisis más detallado, puede concluirse que estos resultados están algo distorsionados porque las propuestas físico-ambientales de aplicación en el ámbito urbano-industrial (UDFA: EUC1 y EUC2) son muy pocas –por la acusada transformación del medio natural, o predominio de los elementos artificiales, así como otras causas más adelante estimadas–, y dado que en el ámbito de estudio se concentra más del 11% de superficie artificial¹²¹, ello provoca una reducción media






¹²¹ Esta superficie está constituida por: el suelo urbano-industrial consolidado en 2015 (algo más de 7.700 ha), las grandes infraestructuras viarias (unos 140 km de vías

general de las actuaciones-medidas de incidencia por cada una de las UDFA. De hecho, puede comprobarse que en las de carácter eminentemente rural, las actuaciones/medidas aplicables están por encima de la mediana, sobre todo en el caso de las en relación con las forestales.

desdobladas, entre autovías y ferrocarril, que suman una superficie aproximada de 400 ha), el resto de carreteras (algo más de 200 km, en torno a 200 ha), el aeropuerto de Granada-Jaén y el aeródromo militar de Armilla (algo más de 450 ha), más algunas otras infraestructuras y equipamientos localizados en suelos no urbanizables, lo que, en conjunto, suma una superficie cercada a las 9.000 ha entre los límites del ámbito de estudio, cuya extensión es de aproximadamente 78.000 ha. A las cifras anteriores, podrían agregarse otros centenares de hectáreas correspondientes a las prolizas redes viarias rurales (vías pecuarias, caminos, senderos...) y redes de infraestructuras hidráulicas superficiales. A su vez, podría sumarse asimismo la superficie de suelos clasificados urbanizables allí donde se hayan producido iniciales transformaciones urbanísticas del suelo. En consecuencia, la superficie artificial puede alcanzar el 12% de la total extensión del ámbito de estudio.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (AM) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	24 o menos	2 + CMA3
	Entre 25 y 39	5
	Entre 40 y 54	5
	Entre 55 y 69	10
	70 o más	2

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 184, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS POR LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

TODAS LAS PROPUESTAS SELECCIONADAS DE TODOS LOS PLANES ANALIZADOS

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

Así, en los espacios de **vega tradicional** (UDFA: EAC1, EAC2 y EAC3) y en las **huertas arboladas de valle encajado** (UDFA EAN1) tienen aplicabilidad una buena parte de las actuaciones/medidas propuestas (aproximadamente la mitad), lo que se debe, en parte, al hecho de que se trata de espacios de alto valor físico-ambiental, aparte de altamente productivos agrobiológicamente –en buena medida gracias al adecuado aprovechamiento multiseccular de los recursos del medio– y, sobre todo, muy amenazados, lo que estimula la aplicación efectiva o potencial de actuaciones/medidas, ya sean de carácter conservacionista, ya sean proactivas de muy diversa índole. En el **resto de espacios agrarios**, ya se trate de predios agro-montanos –muy reducidos en el ámbito–, de regadíos recientes o de terrenos agrícolas de secano (UDFA: EAN2, EAC4, EAC5 y EAC6), puede aplicarse alrededor de un tercio de las correspondientes actuaciones/medidas físico-ambientales previstas, una cifra más bien baja motivada, muy posiblemente, porque a pesar de mantener un elevado interés productivo (sobre todo agrícola, pero también ganadero, esto último sobre todo en EAN2), sus valores naturales son menos manifiestos, o bien presentan inferior fragilidad, que en los casos del grupo anterior. No obstante, en caso de tratarse de espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental (UDFA definida como EAM), ciertamente se amplía la proporción de actuaciones/medidas que potencialmente pueden incidir, si bien la superficie afectable por tal incidencia apenas supone el 2,5%¹²² de la extensión total del ámbito de estudio.

El caso de los **espacios forestales** es bien diferente, pues en ellos sólo puede aplicarse una cuarta parte de las actuaciones/medidas de incidencia físico-ambiental, circunstancia que no deja de resultar

¹²² Unas 2.000 ha aproximadamente, que, a su vez, representan apenas el 7% de los terrenos agrícolas de secano localizados en el ámbito de estudio, que abarcan una superficie total de unas 27.000 ha (34% de la extensión total).

paradójica, pero que no hace más que poner de manifiesto que las condiciones naturales y de preservación de estos espacios son tan elevadas, al menos en amplias superficies del ámbito, que no es necesario o prioritario un mayor esfuerzo de planificación, sino, en todo caso, de gestión adecuada de lo planificado. Este resultado podría ser paradigmático en cuanto a que la acción planificadora debe fortalecerse en aquellos espacios que requieran, por un lado, intensificar las medidas protectoras y, por otro, regenerar espacios manifiestamente degradados. Aunque en el ámbito de estudio se presentan ambas situaciones, la superficie expuesta a procesos que amenacen las actuales condiciones físico-ambientales es escasa y puntual y, a su vez, las zonas que requieren actuaciones de regeneración –y que ésta sea factible tanto en términos ecológicos como socio-económicos y jurídicos, competenciales, de régimen de propiedad, etc.– tampoco abarcan gran extensión, al menos en términos relativos (en torno al 4% de la superficie del ámbito)¹²³. Aun así, obviamente existen actuaciones/medidas planteadas en la planificación territorial que son de aplicación para diversas funciones y tanto de carácter reactivo como proactivo.

Por último, destacar que en los **espacios urbanizados** resulta reducida la incidencia de actuaciones/medidas físico-ambientales (sobre el 10%), como ya se ha adelantado al principio del presente epígrafe, lo que puede deberse a varias causas: la primera, y fundamental, es que se trata de espacios donde buena parte de los elementos y procesos naturales se encuentran eliminados o fuertemente modificados y que, por tanto, hay predominio de lo artificial; la segunda, que se trata de espacios ya plenamente consolidados y todo lo más que cabe esperar en ellos, en condiciones normales, es la renovación de parte del tejido urbano o industrial, o de los elementos construidos, por lo que son pocas

¹²³ Esta cifra se obtiene del cálculo superficial del conjunto formado por las siguientes UDFA: EFC1, EFC2, EFC3 y EFC5, que suman unas 2.800 ha).

las actuaciones/medidas físico-ambientales que pueden implementarse; la tercera, y no por ello menos importante, es que se trata de unos espacios donde las competencias de la planificación territorial resultan más restringidas que en los espacios rurales (agrícolas o forestales), ya que, generalmente, la mayoría de las determinaciones de ordenación es de competencia exclusivamente municipal, y en consecuencia las actuaciones/medidas supramunicipales difícilmente tienen cabida si no es a modo de recomendaciones o, a lo sumo, de directrices; la cuarta se fundamenta en que, al haberse descartado en la presente investigación la escala municipal, con ello queda excluido el planeamiento más netamente urbanístico (planes generales de ordenación urbana y planeamiento de desarrollo vinculado) y, por tanto, la inmensa mayoría de las posibles determinaciones más relacionadas con los espacios urbanos e industriales del ámbito han quedado descartadas; y la quinta causa consiste en la asimismo exclusión, dentro de este análisis comparado, del importante número de medidas/actuaciones correspondientes a los dos planes específicos de ordenación del territorio (POTA y POTAUG, que han sido suficientemente analizados en los capítulos 2 y 3 de esta cuarta parte), lo que ha contribuido asimismo a la escasez de que afectan a los espacios urbanizados.

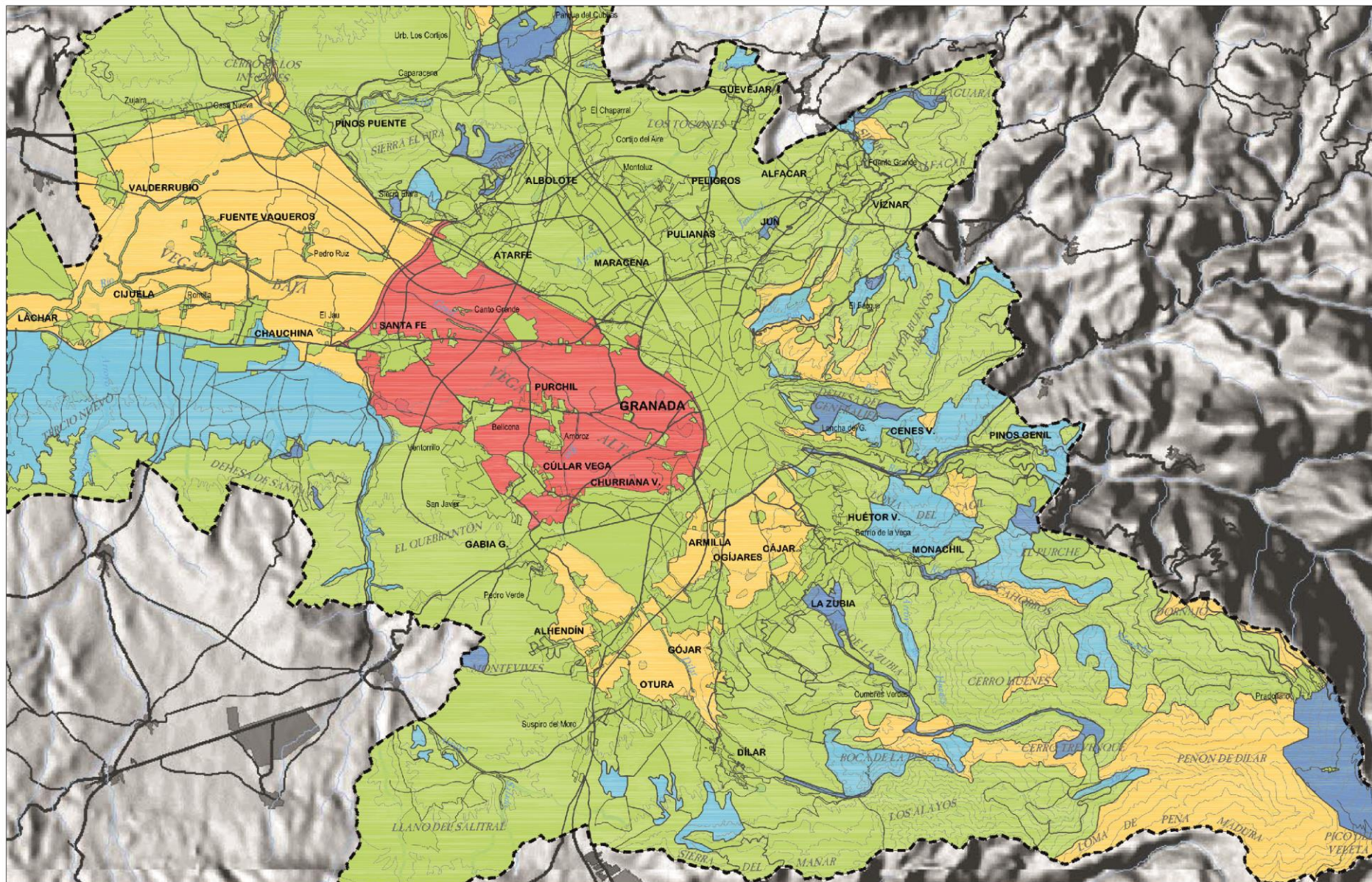
En definitiva, las zonas ambientalmente complejas, frágiles y/o conflictivas son más proclives a acoger actuaciones/medidas de incidencia en el medio físico-ambiental, a no ser que sean tan específicas que cuenten con su propia planificación, como es el caso de la urbanística.

4.4.2.1.1. *Distribución de las actuaciones/medidas propuestas en los “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” (PIOT)*






De las 83 actuaciones/medidas consideradas en los PIOT, la mediana estadística se sitúa en las 22 por cada UDFA de las potencialmente afectables; es decir, cada una de ellas podría acoger de promedio en torno a un cuarto del total de las actuaciones/medidas con repercusión en el medio físico-ambiental tenidas en cuenta en estos planes. A

grandes rasgos, esto podría interpretarse como que las condiciones territoriales del ámbito de estudio no las hacen muy proclives a albergar actuaciones/medidas físico-ambientales procedentes de este los planes constitutivos de este grupo o categoría, pero nada más lejos de la realidad. La razón es que buena parte de estos PIOT tienen una distribución muy zonal en el ámbito (por ejemplo, los PORN, PRUG y PDS de Sierra Nevada y de Sierra de Huétor sólo son de aplicación en sus respectivos espacios naturales protegidos); o su plasmación territorial es más lineal que extensiva, y por tanto transversal a distintas UDFA (casos del *Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía* o del *Plan Andaluz de la Bicicleta*). Es por ello que hay unas UDFA que son susceptibles de ser afectadas por muchas actuaciones/medidas de un determinado plan, pero de pocas o ninguna de otros planes.

Con todo, puede distinguirse que la **vega más inmediata a Granada o vega central** es el espacio con mayor acogida de actuaciones/medidas físico-ambientales puesto que se trata de un ámbito en el que se concentran, o donde confluyen, distintas planificaciones, poniéndose así de manifiesto que en las “encrucijadas territoriales” –espacios singularmente complejos por emplazamiento, así como por la concurrencia de solicitudes de usos y actividades de diferentes procedencias socioeconómicas y funcionales– suele haber acopio de actuaciones/medidas físico-ambientales. Las **demás vegas** constituyen el siguiente grupo de espacios con mayor número de actuaciones/medidas físico-ambientales que efectiva o potencialmente pueden incidir. Aquí se podría añadir a la anterior concentración/confluencia de planificaciones el hecho de que, al tratarse de espacios de topografía favorable para la implantación de usos y actividades de alta intensidad y dinamismo, las actuaciones/medidas planteadas para corregir sus impactos tienden a acumularse en estas vegas (la explicación físico-topográfica no justificaría esta tendencia en exclusiva, pero sí que representa un factor más a tener en cuenta).



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	14 o menos	4 + CMA3
	Entre 15 y 19	5
	Entre 20 y 24	11
	Entre 25 y 29	3
	30 o más	1

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 83, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
POR TIPOS DE PLANES (I)

**TODAS LAS PROPUESTAS SELECCIONADAS DE
LOS PLANES CON INCIDENCIA EN LA
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

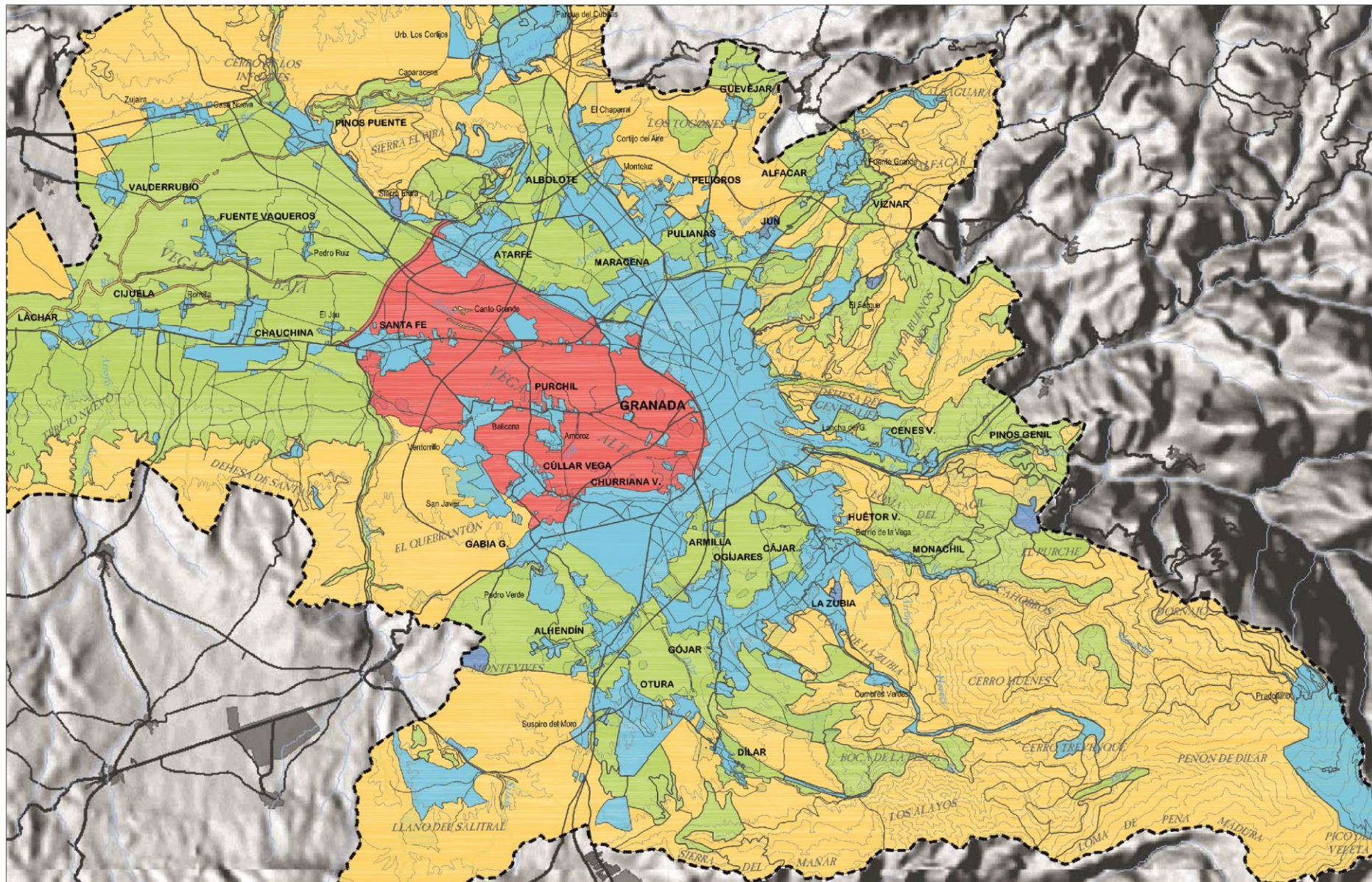
El resto de espacios no parecen seguir un patrón claro. Sólo cabría destacar el bajo número de actuaciones/medidas físico-ambientales planteadas para aquellos **espacios forestales en crisis ambiental afectados por actividades lúdico-deportivas de fuerte incidencia** (UDFA EFC4), espacios éstos en los que, precisamente para favorecer estas prácticas –en muchos casos consideradas estratégicas para la economía local–, las respectivas planificaciones presentan unas propuestas más laxas o permisivas (éste sería el caso de la extensa área donde se desarrollan las pistas de esquí de la estación de Sierra Nevada, de algunas de las rutas más populares de este macizo, de los Parques Periurbanos de la Dehesa del Generalife y de la Dehesa de Santa Fe, de la Serrata de Atarfe, del entorno del embalse del Cubillas o del Cono de la Zubia). Esta circunstancia revela otro hecho, que no por colateral debe ser ignorado, y es que, en general, se denota una cierta carencia en la planificación de las actividades lúdico-deportivas de carácter masivo, tanto a escala del ámbito de estudio como a nivel andaluz, cuestión siempre polémica, que tarde o temprano debería afrontarse desde la planificación territorial.

En suma, los espacios centrales y más accesibles acumulan actuaciones/medidas físico-ambientales, mientras que los periféricos y agrestes se mantienen al margen, a no ser que sobre ellos se realicen prácticas lúdico-deportivas de muy fuerte incidencia ambiental; prácticas que muestran una notable carencia de planificación.






4.4.2.1.2. Actuaciones/medidas propuestas en los “Planes Sectoriales” (PS)

De las 101 actuaciones/medidas seleccionadas de entre los distintos PS considerados, la mediana estadística se sitúa en unas 33 por cada UDFA de las potencialmente afectables; es decir, promediadamente cada una de estas unidades podría acoger a un tercio del total de las actuaciones/medidas con repercusión en el medio físico-ambiental contempladas en estos planes. La ratio no es muy alta –aunque sí

superior a la de los PIOT), en especial si se tiene presente que se trata de unos planes muy genéricos y prácticamente reproducibles en todos los territorios. Quizás sea precisamente por esa ambigüedad, por esa generalización, por lo que una alta proporción de las actuaciones/medidas físico-ambientales previstas en estos planes sea difícilmente atribuible a la Vega de Granada y su entorno próximo.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	14 o menos	2 + CMA3
	Entre 15 y 24	6
	Entre 25 y 34	8
	Entre 35 y 44	7
	45 o más	1

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 101, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
POR TIPOS DE PLANES (II)

**TODAS LAS PROPUESTAS SELECCIONADAS
DE LOS PLANES SECTORIALES
ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

En cualquier caso, sí que puede precisarse que en el ámbito de estudio existe un lugar preferente para la acogida de actuaciones/medidas físico-ambientales, la **vega central**. Su heterogénea casuística es tal, que prácticamente todos los PS tienen algo que aportar, al menos en términos hipotéticos o potenciales. Al espacio mencionado le siguen en atención los **espacios periféricos** del ámbito, donde las presiones se hacen más distendidas y la planificación entra de lleno a hacer propuestas, poniendo de manifiesto que también donde menos se planifica territorial y urbanísticamente, más abundantemente, y también más fácilmente, se implanta la planificación sectorial (por ejemplo en las zonas alomadas al norte y sur de la Vega).

El **resto de vegas** y **espacios intermedios entre lo urbano-industrial consolidado y la periferia netamente rural**, presentan una moderada adscripción de actuaciones/medidas físico-ambientales. Son espacios donde ya no cobran tanto protagonismo las presiones territoriales, pero aun así continúan bajo la influencia de la planificación territorial y urbanística más intensa; planificación en la que delegan la mayor parte de las actuaciones/medidas físico-ambientales que pudieran implementarse. De ahí que tengan que aportar los PS al respecto.

Es por todo ello que, tal y como corresponde a la intrínseca jerarquía de la planificación, los *Planes Sectoriales* suelen cobrar protagonismo sólo allí donde los *Planes de Ordenación del Territorio*, los de *Planes de Incidencia en la Ordenación del Territorio* y los *Planes Urbanísticos* (en general) se presenten más distendidos, o bien no establezcan importantes determinaciones de ordenación y/o gestión, o simplemente no lleguen a incidir por razón de escala o ámbito espacial; es decir, que de algún modo adquieren condición de planes subsidiarios o complementarios de los PS y donde muchas de sus actuaciones/medidas físico-ambientales ya han sido asumidas por otros planes, o bien tienen más condición de recomendaciones que de normas de obligado cumplimiento.

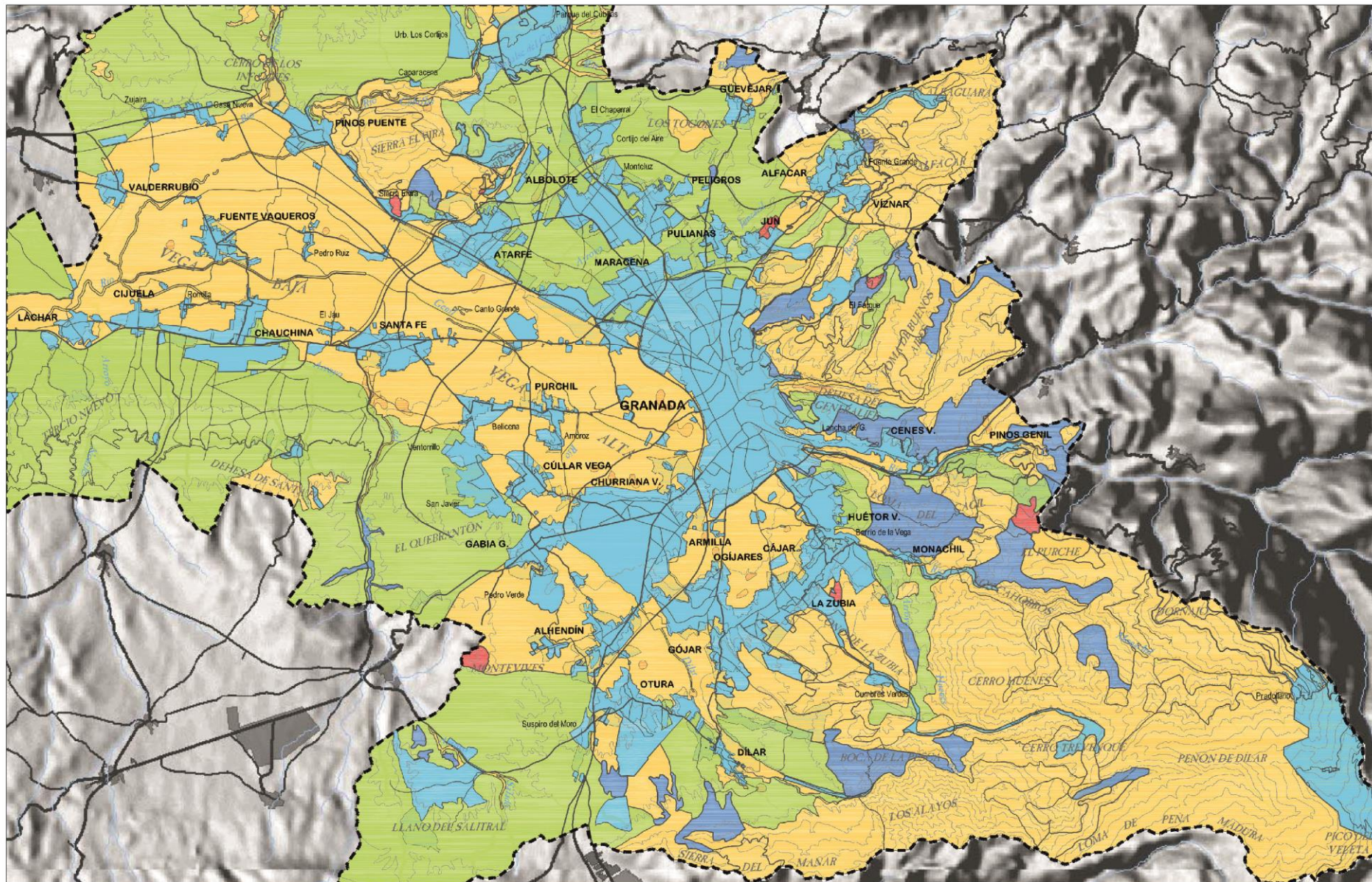
4.4.2.2. *Las actuaciones/medidas por funciones territoriales de todos los planes analizados*

Las funciones territoriales asignadas a las múltiples actuaciones/medidas identificadas se han clasificado según tres grandes categorías, divididas cada una de ellas en dos situaciones. La función definida como “A” agrupa aquellas propuestas destinadas a la conservación y, en su caso, mejora de las condiciones ambientales del medio natural, pudiendo ser reactivas (“A1”), o bien proactivas (“A2”). La función definida como “B” agrupa las propuestas destinadas a la productividad de los recursos primarios, diferenciando, por un lado, acciones de apoyo a la sostenibilidad ambiental de la producción y a la mejora en la eficiencia de los aprovechamientos de los recursos naturales (“B1”), y por otro lado, acciones orientadas a la priorización de la productividad neta de los recursos naturales (“B2”). Por último, la función definida como “C” agrupa las acciones y medidas que dan cobertura al uso público de los componentes ambientales del territorio, distinguiendo entre las orientadas al fomento o respaldo de las actividades lúdicas al aire libre (“C1”) y las que pretenden la mejora de infraestructuras que faciliten el desarrollo de la anterior función u otras relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales¹²⁴.

4.4.2.2.1. *Las actuaciones/medidas de función territorial tipo “A” y su segregación (“A1” y “A2”)*

De las 124 actuaciones/medidas destinadas a la conservación y, en su caso, mejora de las condiciones ambientales del medio natural (agrupadas bajo la definida como función territorial de tipo “A”), la mediana estadística se sitúa en 33 por cada UDFA de las potencialmente afectables, indicando que, en general, cada unidad suele acoger sólo una cuarta parte del total de este tipo.

¹²⁴ Para mayor detalle sobre las funciones territoriales, y sus fundamentos conceptuales, que se han asignado en esta investigación a las actuaciones/medidas establecidas en los planes, véase *Metodología*.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	14 o menos	2 + CMA3
	Entre 15 y 24	5
	Entre 25 y 34	5
	Entre 35 y 44	10
	45 o más	2

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 124, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (I)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "A"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

Cabe destacar que pueden adoptarse bastantes de estas actuaciones/medidas en aquellos **espacios forestales en regresión biológica y erosión acusada por actividades extractivas vigentes** (UDFA identificada como EFC3), tales como minas a cielo abierto y canteras (Sierra Elvira, Jun, El Purche, Cájar y Montevives). Y es que su incidencia sobre el paisaje del ámbito es tal que, a demanda ciudadana y por imperativo legal, existen multitud de actuaciones/medidas previstas tanto para su fase de funcionamiento, como para su fase de clausura y sellado. Lo que pone de manifiesto, primero, que cuando existe presión social, se planifica; y segundo, que los impactos ambientales y paisajísticos comúnmente reconocidos también dan pie a una mayor atención planificadora.

En el extremo opuesto se encuentra la sucesión de **interfluvios de los cursos fluviales que desembocan en la ciudad de Granada** (un verdadero mosaico de situaciones diversas representadas por numerosas UDFA total o parcialmente afectadas: EFN2, EFN3, EFN4, EAN1, EAC6, EFC2, EFC5, EAM, ETU2), pues en esta zona del ámbito de estudio donde tienen incidencia muy pocas actuaciones/medidas de este tipo, pese a tratarse de espacios muy amenazados, como demuestran los reiterados incendios sucedidos, en las últimas décadas, en los valles de los ríos Beiro, Darro, Genil y Monachil. Una posible explicación a esta carencia podría estar en el hecho de que, al tratarse de zonas que han perdido, al menos en parte, sus condiciones naturales primigenias, ahora es difícil atribuirles actuaciones/medidas de conservación, aunque sí precisamente de mejora ambiental, que resultan más numerosas que las anteriores, pero tampoco muy abundantes. Otra circunstancia que seguramente coadyuva a la citada relativa escasez de atención prestada, por parte de la planificación sectorial en estos espacios, es la relacionada con el bajo porcentaje de propiedad o dominio públicos de los predios emplazados en este sector centro-oriental del ámbito de estudio, lo que dificulta la aplicación directa de

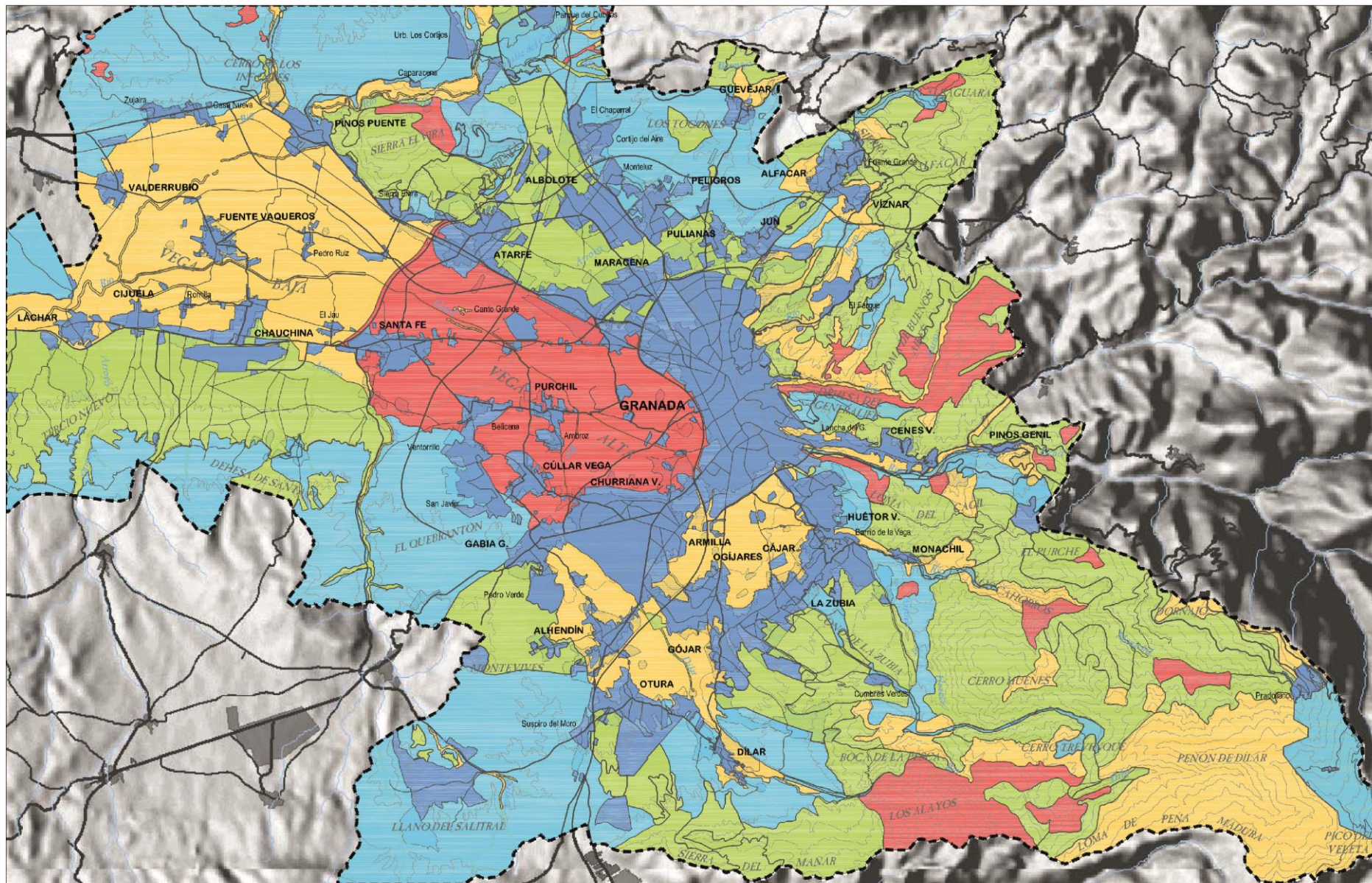
actuaciones/medidas de conservación y, a su vez, obligar al establecimiento de convenios de colaboración¹²⁵ para aplicar las orientadas a la mejora físico-ambiental

Por tanto, es preciso distinguir entre zonas donde pueden aplicarse actuaciones/medidas de protección (“A1”) y zonas donde pueden aplicarse las de mejora (“A2”), pues ello indicará, no tanto lo que han sido ambientalmente estos espacios, sino sobre todo su estado actual.



- Las actuaciones/medidas de *función territorial tipo “A1”*

De las 32 actuaciones/medidas destinadas a la conservación del medio natural, la mediana estadística se sitúa en 9 actuaciones/medidas por cada UDFA de las potencialmente afectables; esto indica que, de promedio, cada unidad suele acoger sólo una cuarta parte del total de este tipo de actuaciones/medidas. El hecho de que haya un número reducido de las destinadas a la conservación del medio natural está fundamentado en la clara distinción que se hace entre los espacios ya protegidos (RENPA, Red Natura 2000, etc.) y aquellos otros sobre los que no recae ningún tipo de protección.

¹²⁵ Es el caso, por ejemplo, de los montes consorciados, por lo demás de escasa presencia en este ámbito.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	4 o menos	5
	Entre 5 y 7	3 + CMA3
	Entre 8 y 10	8
	Entre 11 y 13	6
	14	2

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 32, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (IV)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "A1"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

Es por ello que los espacios con mayor número de propuestas de conservación son los **espacios naturales protegidos** del ámbito (los Parques Natural y Nacional de Sierra Nevada, el Parque Natural de la Sierra de Huétor y el Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife). Un caso insólito al respecto sería el representado por la **vega central**, pues no estando afectada por las anteriores figuras de protección, se beneficia del consenso “proteccionista” que existe en torno a la misma al ser la zona de vega más inmediatamente amenazada por la presión urbanística. En el extremo opuesto estaría todo el **suelo urbano y urbanizable** del ámbito. Aquí, las actuaciones/medidas de conservación estrictamente físico-ambientales –pues sí que se aplican otras, como las culturales– escasean, fundamentalmente porque es predominante la planificación urbanística.

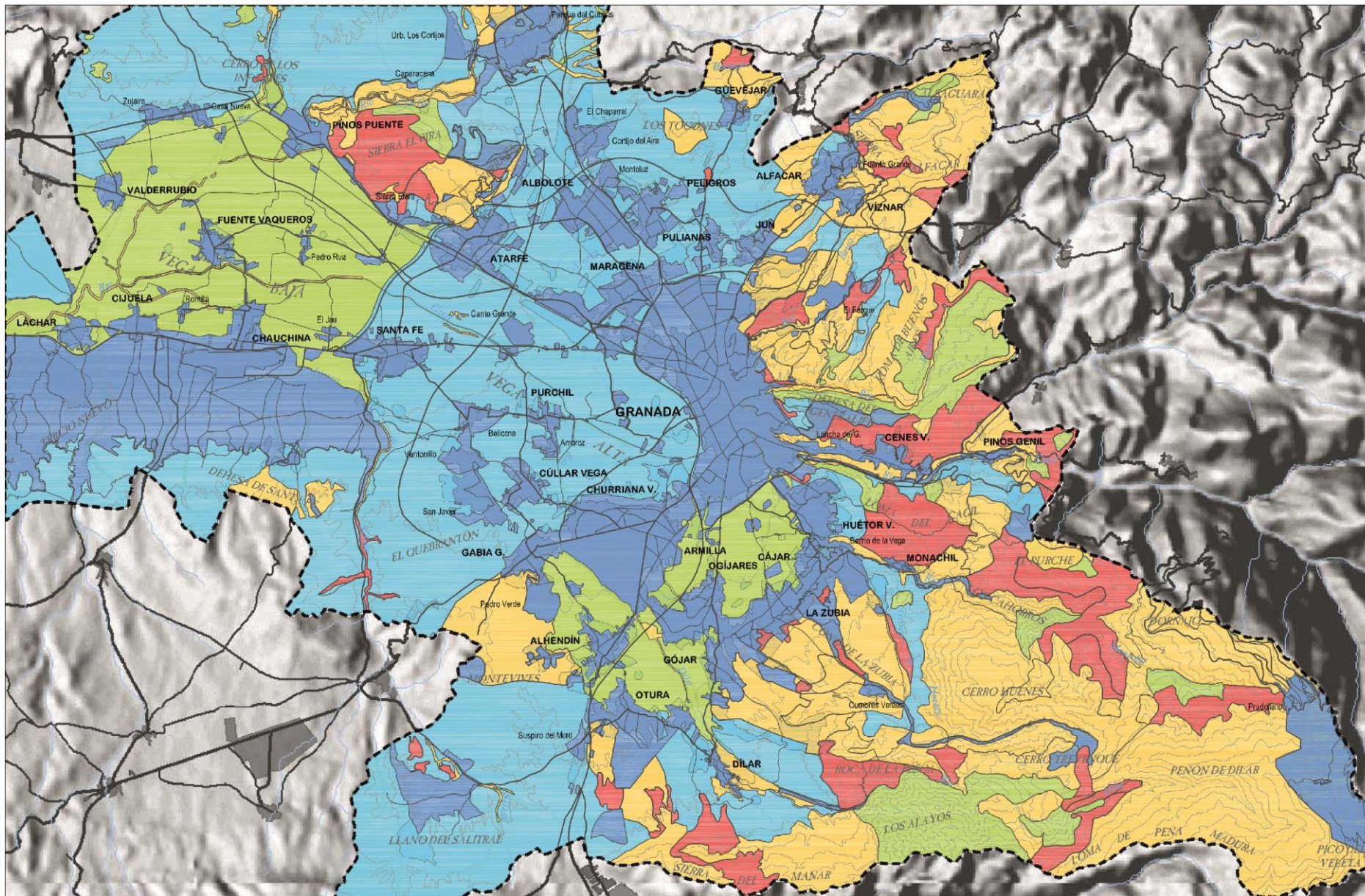
– Las actuaciones/medidas de *función territorial tipo “A2”*

De las 92 actuaciones/medidas destinadas a la mejora del medio natural, la mediana estadística se sitúa en 24 por cada UDFA de las potencialmente afectables, indicando que, de promedio, cada unidad suele acoger poco más de una cuarta parte del total.



La mayor concentración de este tipo de actuaciones/medidas se da en las **fronteras del medio forestal-natural con el urbano**; valles e interfluvios que contactan con la ciudad de Granada y algunos núcleos de su entorno inmediato y sobre los que concurren distintas amenazas. Un caso paradigmático es el representado por todos los valles que contactan la capital por su flanco oriental (Beiro, Darro, Genil y Monachil), los cuales han sufrido incendios en un momento u otro. En ellos, como es lógico, las actuaciones/medidas destinadas a la mejora del medio natural por parte de la planificación autonómica tienen una

importante cabida¹²⁶, en especial cuando se refiere a la restauración, recuperación y reforestación de espacios degradados, donde la regresión biológica o la evolución de procesos erosivos es acusada. Estas mismas circunstancias se reproducen en los **espacios forestales en crisis ambiental por degradación biológica con difícil regeneración por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes** (caso, por ejemplo, de Sierra Elvira entre otros lugares que forman parte de la UDFA EFC1) y en los **espacios forestales en crisis ambiental por regresión biológica y/o erosión de los suelos con reversión dificultada por las condiciones naturales** (caso, por ejemplo, de la Loma del Jaral, que forma parte de la UDFA EFC2). Una situación intermedia en la aplicación de actuaciones/medidas destinadas a la mejora del medio natural se presenta en el **resto de zonas montañosas** del ámbito, en las que pueden aplicarse bastantes (más de 30). Así, la potencial aplicación de actuaciones/medidas de mejora ambiental hace más patente que nunca el contraste entre el dominio de montaña y el de la cuenca sedimentaria, especialmente en la extensa planicie del ámbito, ya que en esta última es donde menos actuaciones/medidas pueden implementarse: en el sector urbano por causas evidentes, y en el sector agrícola por prevalecer las labores agroganaderas sobre la regeneración forestal o la restauración de suelos.

¹²⁶ A este respecto cabe referir que el POTAUG identifica más de una docena de espacios (del número 7 al 19) a regenerar en esta zona, que se delimitan y sobre los que se asignan diferenciados tipos de actuaciones en el plano ORD-5, “Zonas objeto de mejora y regeneración ambiental y paisajística”.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (AM) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	19 o menos	8 + CMA3
	Entre 20 y 24	4
	Entre 25 y 29	5
	Entre 30 y 34	5
	35 o más	2

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 32, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

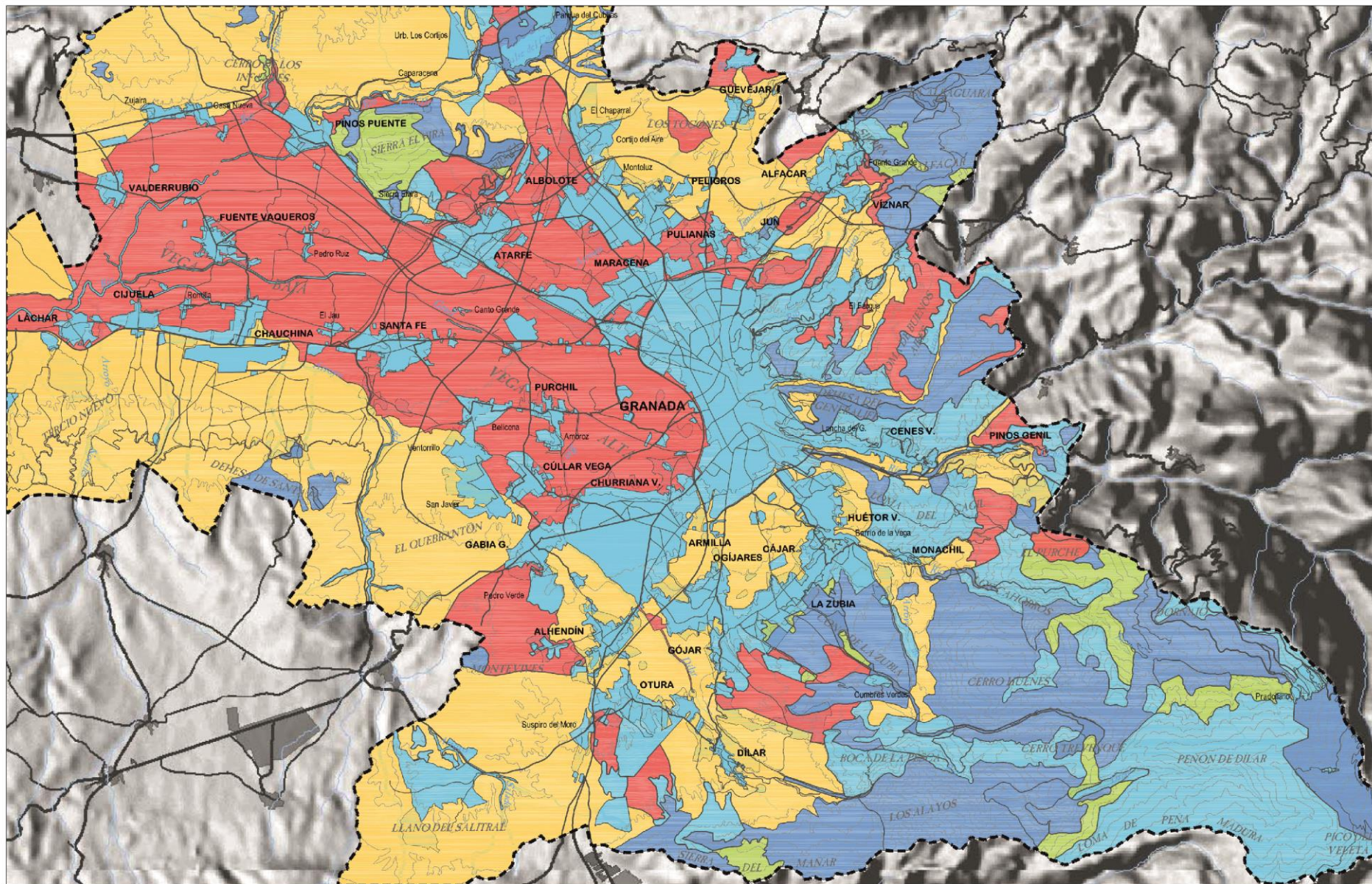
ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (V)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "A2"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

4.4.2.2. Las actuaciones/medidas de función territorial tipo “B” y su segregación (“B1” y “B2”)

De las 29 actuaciones/medidas destinadas a la productividad de los recursos primarios (agrupadas bajo la definida como función territorial de tipo “B”), la mediana estadística se sitúa en 3 por cada UDFA de las potencialmente afectables; lo que indica que, por lo general, cada una de éstas suele acoger tan sólo una décima parte del total.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	0	4
	Entre 1 y 4	10 + CMA3
	Entre 5 y 9	5
	Entre 10 y 15	10
	16 o más	2

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 29, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (II)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "B"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

Las citadas cifras indican, primero, el bajo volumen de actuaciones/medidas destinadas a la productividad de los recursos primarios que ofrece la planificación territorial andaluza, y segundo, el extraordinario bajo volumen que éstas tienen efectiva o potencialmente en el ámbito de estudio; ámbito al que, en apariencia y según los criterios de selección establecidos en el presente estudio (ver *Metodología*), no se le reconocen en toda su dimensión las importantes cualidades para la productividad primaria que, de hecho, ofrece, al menos en cuanto a los recursos físico-ambientales que en él convergen (climáticos, edáficos, topográficos, hídricos...). Esta contingencia puede deberse a dos factores: uno, que la escala de la planificación autonómica no permita revelar en toda su dimensión las potencialidades de la Vega de Granada y su entorno; y dos, que la principal apuesta por parte de los instrumentos de planificación de los espacios naturales protegidos localizados en el ámbito apenas deja hueco al mantenimiento de los usos y aprovechamientos primarios, mucho menos a la incorporación o acogida de otros nuevos¹²⁷.

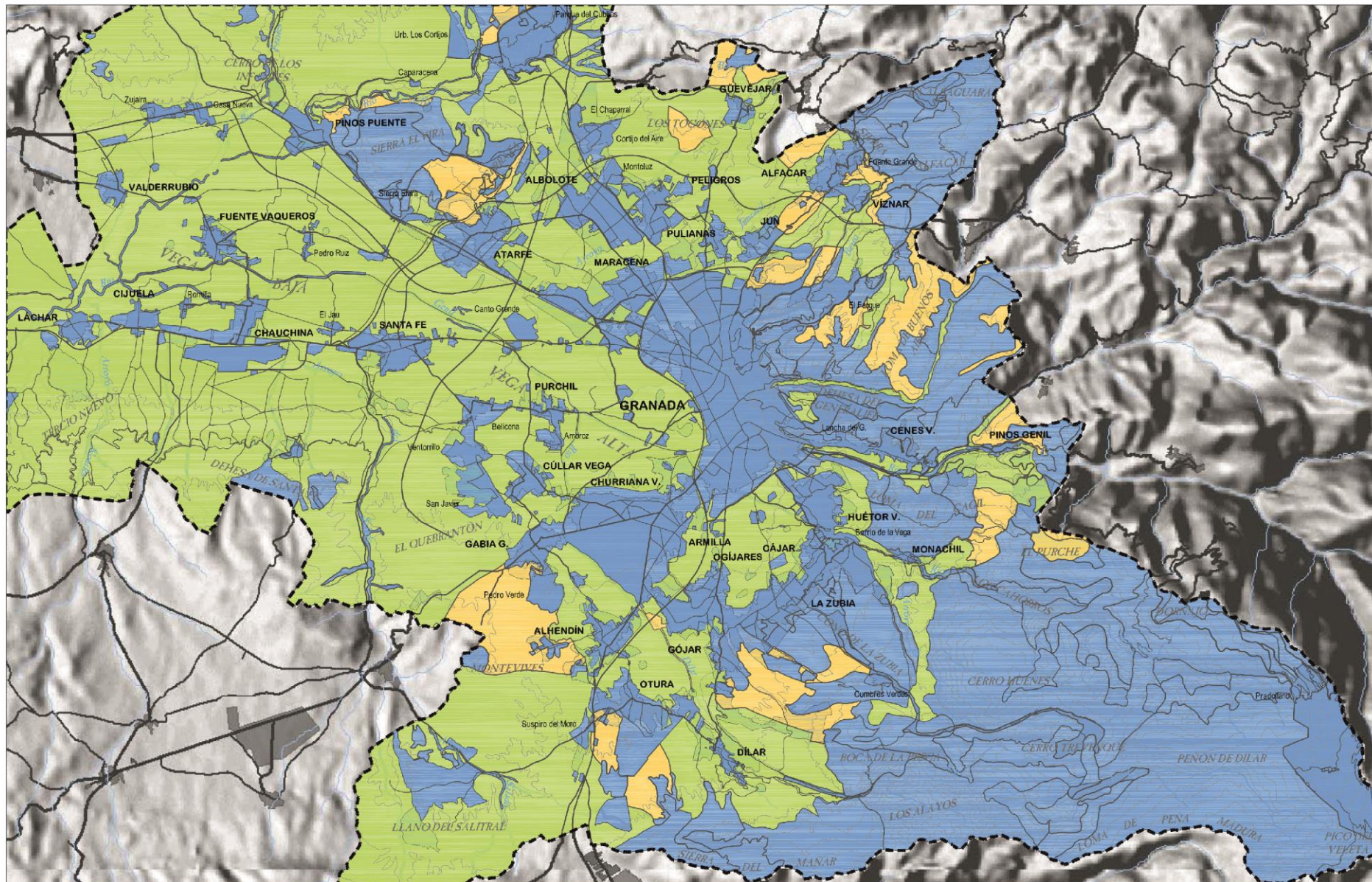
Así pues, la posible implementación de las escasas actuaciones/medidas destinadas a la productividad de los recursos primarios se concentra en los **espacios de vega**, así como en los **enclavados agrícolas de los interfluvios que desembocan en la ciudad** (por tanto, UDFA: EAN1, EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 y EAC5), esencialmente por tratarse de agriculturas ciertamente productivas y rentables. La menor concentración, con casos incluso de ninguna actuaciones/medida aplicable, se localizan preferentemente sobre los **terrenos forestales en condiciones muy limitantes** del ámbito, donde la agricultura es imposible y cualquier otro tipo de explotación primaria (ganadera, maderera, minera...) estaría sujeta a fuertes restricciones tanto físicas como administrativas. Situación intermedia es la representada por **las tierras de secano con buenas condiciones físico-ambientales** (UDFA

EAC6), donde la productividad agrícola y ganadera es importante y donde, además, tienen cabida muchas posibles actuaciones de mejora de rendimientos sin que conlleven efectos físico-ambientales de muy alta incidencia o de fuerte contestación social, ya sea por las características intrínsecas de la mayor parte de esos espacios, ya por su condición frecuentemente periférica y alejada de los mismos respecto al sistema urbano del ámbito.






- Las actuaciones/medidas de *función territorial tipo "B1"*

De las 22 actuaciones/medidas de apoyo a la sostenibilidad ambiental de la producción, la mediana estadística se sitúa en 2 por cada UDFA de las potencialmente afectables; lo que pone de manifiesto que muy pocas medidas tienen cabida o aplicabilidad en el ámbito (de hecho, en ninguna unidad se aplicarían más de 15). En este caso la distinción entre espacios agrícolas, forestales-naturales y urbanos es palpable, pues en los **espacios agrícolas** es donde se pueden implementar algunas pocas de estas actuaciones/medidas, mientras que en los **espacios forestales-naturales y urbanos** en ningún caso se llega a superar más de una decena de actuaciones/medidas de apoyo a la sostenibilidad ambiental de la producción. Esta radical distinción hunde sus raíces en el hecho de que no se pueden implementar este tipo de propuestas donde no es posible desarrollar producciones primarias innovadoras, en tanto que las ya existentes cabe considerarlas de por sí como ambientalmente sostenibles.

¹²⁷ Cuestión analizada en el epígrafe 4.2.2. de esta cuarta parte de la tesis.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	4 o menos	15 + CMA3
	Entre 5 y 9	1
	Entre 10 y 14	7
	15	1
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 32, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

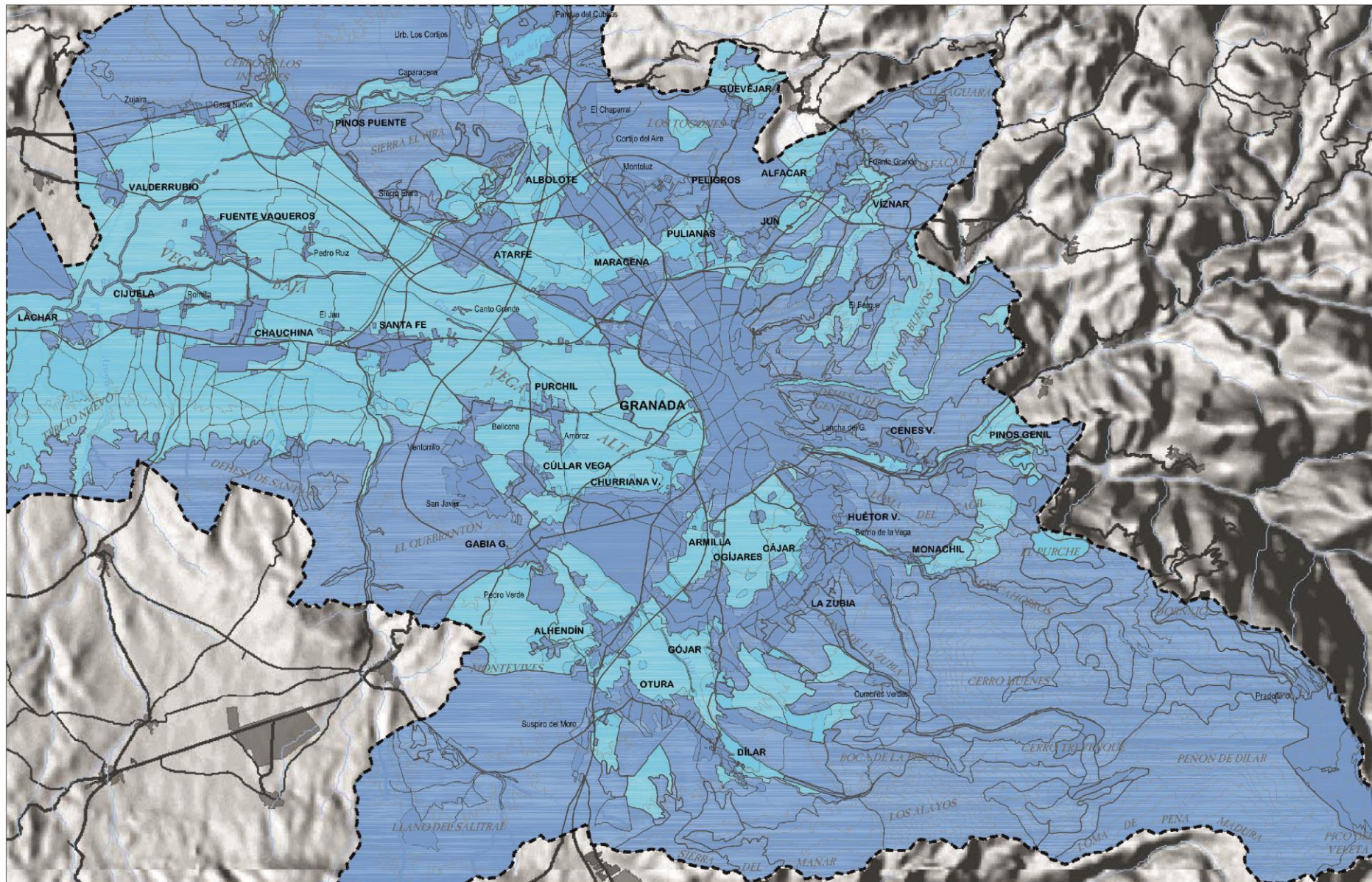
ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (V)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "B1"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**






Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

- Las actuaciones/medidas de *función territorial tipo "B2"* de todos los planes.

De las 7 actuaciones/medidas de priorización de la productividad neta y de defensa de la calidad y/o cantidad de los recursos de provisión, la mediana estadística se sitúa en 1 por cada UDFA de las potencialmente afectables; proporción que, a pesar de su muy reducida cifra, no resultaría mala de no ser porque el total de actuaciones/medidas planteadas en este sentido es realmente pírrico.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	1 o menos	14 + CMA3
	Entre 2 y 3	10
	-	-
	-	-
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 7, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (VII)

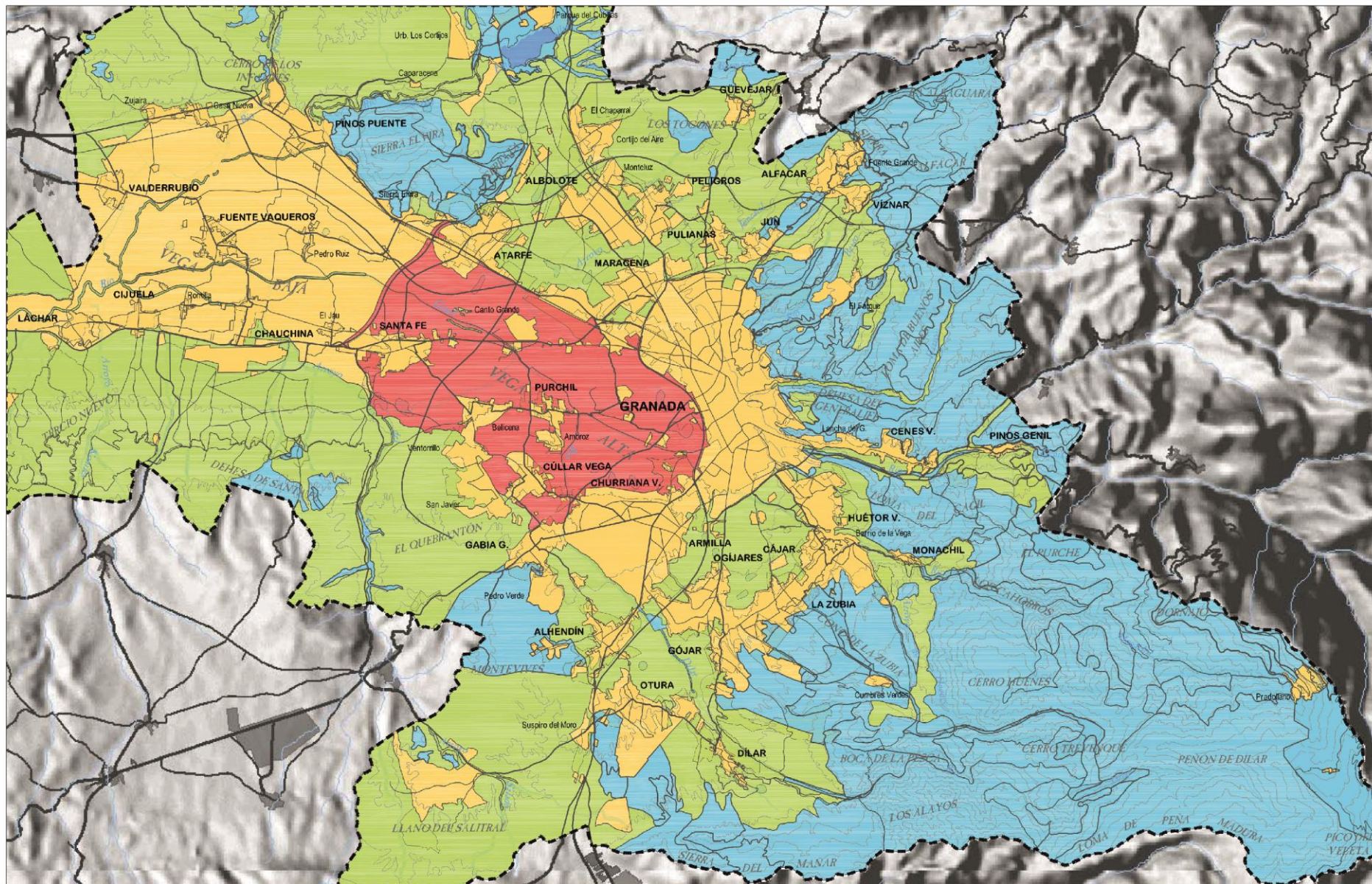
**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "B2"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017




Ello obedece a los criterios empleados en la selección de las propuestas (ver *Metodología*), puesto que, cuando se cribaron los grandes bloques de la planificación de los espacios naturales protegidos y de la planificación ambiental en general, se descartaron aquellos que no tenían que ver directamente con la incidencia directa en el medio físico-ambiental, y en particular los más específicamente relacionados con la explotación de los recursos, desestimándose, con este planteamiento, que la explotación de las zonas forestales conlleva a menudo la priorización de la productividad neta y la defensa de la calidad y/o cantidad de algunos recursos de provisión, tales como los madereros, los apícolas, los recolectores (micológicos, montaneras...), etc., que a su vez, contribuyen al mantenimiento ambiental y socio-económico del monte. De hecho, buena parte de las propuestas del *Plan Forestal Andaluz* (dentro de los PIOT), del *Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2020* o de la *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020* (entre los PS) van en esa línea. En cualquier caso, vuelve a hacerse patente la distinción entre **zonas forestales y urbanas**, por un lado, y **zonas agrícolas**, por otro, pues en las primeras apenas puede aplicarse una o ninguna actuación/medida, mientras que en las segundas pueden incidir algunas más.

4.4.2.2.3. *Las actuaciones/medidas de función territorial tipo “C” y su segregación (“C1” y “C2”)*

De las 31 actuaciones/medidas destinadas al uso público de los componentes ambientales del territorio a partir de la previsión de infraestructuras y equipamientos (agrupadas bajo la definida como función territorial de tipo “C”), la mediana estadística se sitúa en 8 por cada UDFA de las potencialmente afectables, lo que pone de manifiesto que, por lo general, cada unidad suele acoger una cuarta parte del total; cifra que, de entrada, podría considerarse muy baja para un ámbito tan poblado y tan visitado como el de la Vega de Granada y su entorno.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	4 o menos	1 + CMA3
	Entre 5 y 9	12
	Entre 10 y 14	6
	Entre 15 y 19	4
	20 o más	1

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 31, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (III)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "C"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

De los datos obtenidos se infiere que los **espacios serranos** pueden adscribirse a un reducido número de actuaciones/medidas destinadas al uso público, mientras que los **espacios de vega**, y dentro de éstos sobre todo los centrales, tienen una mayor acogida de estas actuaciones/medidas. La diferencia fundamental puede estribar en la accesibilidad de cada zona, pues mientras que la mayor parte del espacio veguero es muy accesible y de fácil recorrido interno, a la sierra es más costoso llegar y el desplazamiento por gran parte de la misma queda reducido a grupos de personas preparadas para la práctica montañera o, al menos, de senderismo exigente. Esta circunstancia, en principio aparentemente baladí, motiva que la planificación centre sus esfuerzos en aquellos ámbitos que son más populares; o, dicho de otro modo, con mayor potencial de uso público.

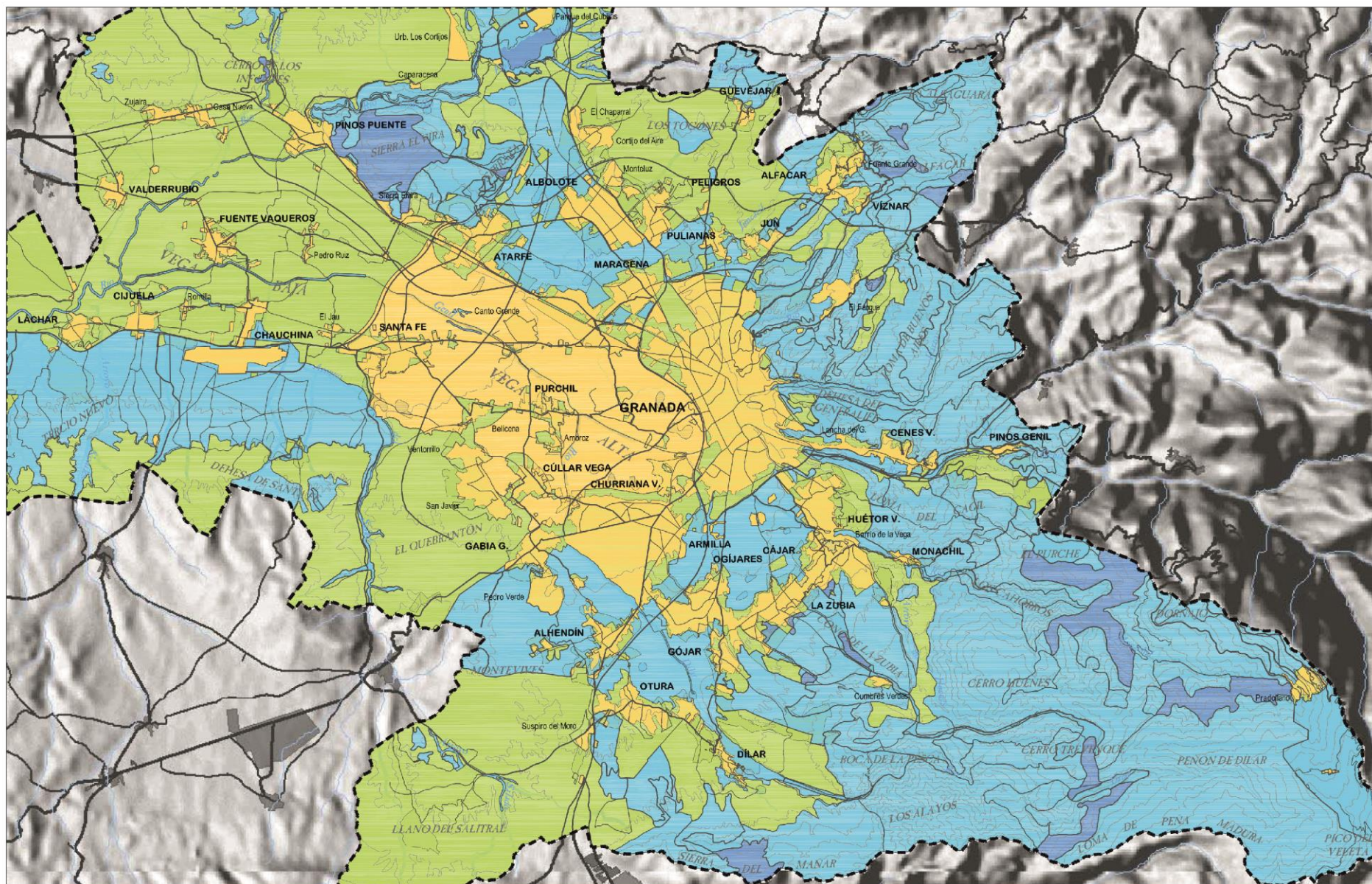
Cabe destacar que este es una de las funciones territoriales en las que lo **urbano** logra alcanzar un importante número de actuaciones/medidas físico-ambientales, circunstancia que se motiva, casi con total certeza, en la concentración de infraestructuras y equipamientos ahí localizados.

Finalmente, el análisis de esta función pone de manifiesto el importante papel que juega el extenso espacio de vega en las actividades de ocio y recreación de los habitantes de la aglomeración metropolitana, circunstancia facilitada por la proximidad a la zona residencial, pero también por las cualidades intrínsecas de accesibilidad y movilidad dentro de la misma, por un lado, y de calidad ambiental y paisajística –mermada, no obstante, en las últimas décadas–, por otro lado.






– Las actuaciones/medidas de *función territorial tipo “C1”*

De las 17 actuaciones/medidas de aprovechamiento de las condiciones del medio físico-ambiental en forma de actividades lúdicas al aire libre, la mediana estadística se sitúa en 4 por cada UDFA de las potencialmente afectables, expresando que, por lo

general, cada unidad suele acoger una cuarta parte del total. Este dato pone de manifiesto, de un lado, las pocas actuaciones/medidas potencialmente aplicables y, de otro lado, el bajo promedio de las mismas por cada unidad espacial de referencia.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	3 o menos	4 + CMA3
	Entre 4 y 5	14
	Entre 6 y 7	4
	Entre 8 y 9	2
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 17, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (VIII)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "C1"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**

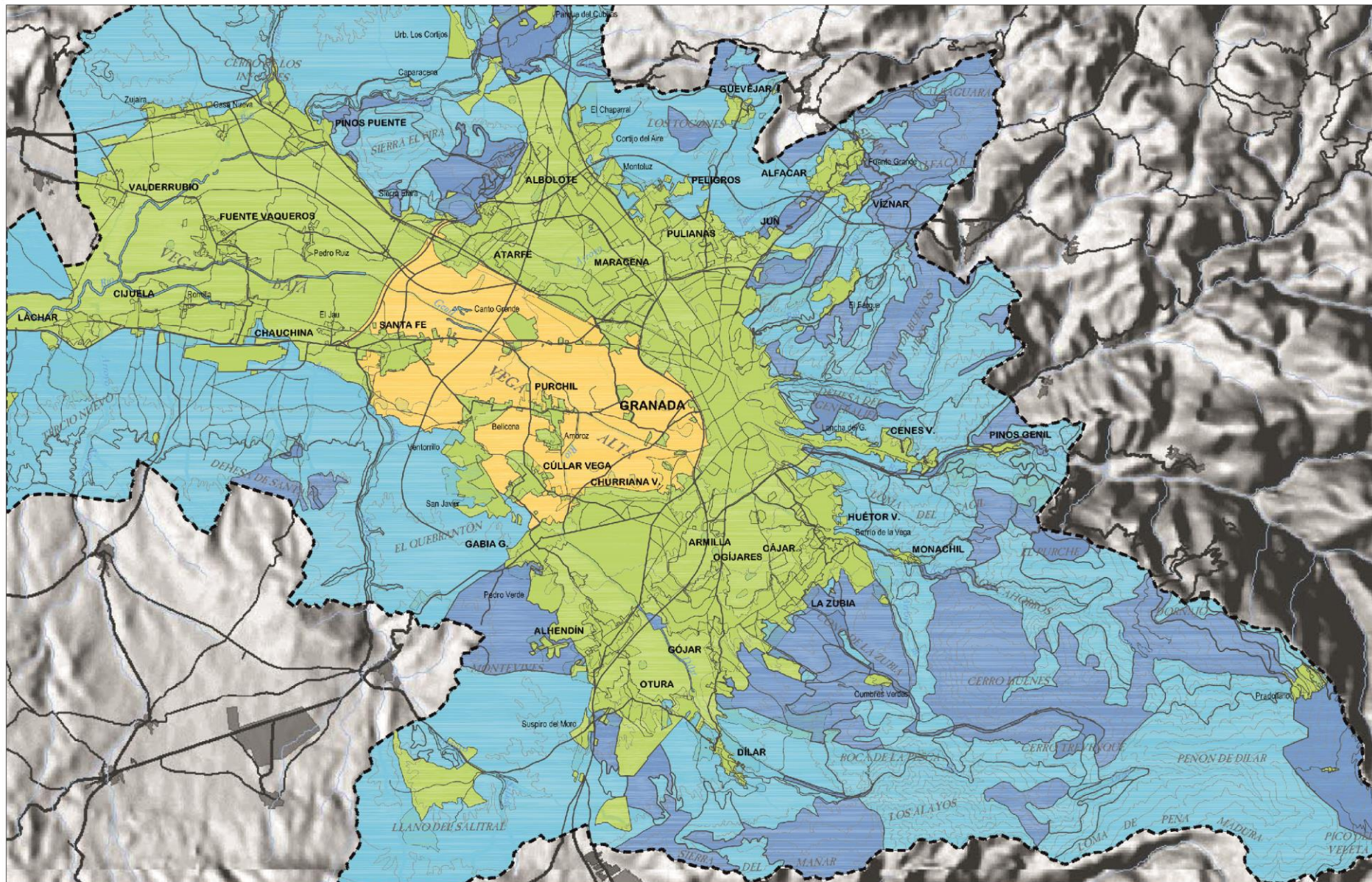
Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

De entrada, cabe inferir que no se pueden aplicar muchas actuaciones/medidas al respecto porque la planificación apenas prevé este uso fuera de la **ciudad y entorno inmediato**. Sólo recientemente, el *Plan Sectorial de Uso Público del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada*, y el actualmente en redacción *Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada*, tienen importantes previsiones al respecto, una vez que la demanda social se ha hecho claramente explícita¹²⁸. Igualmente llama poderosamente la atención que determinados **espacios serranos** alberguen tan baja disponibilidad de actuaciones/medidas asignables a esta función territorial C1. Esto sería entendible para aquellas unidades que se pierden entre las altas cumbres de Sierra Nevada o de la Sierra de Huétor, pero extraña que suceda en Sierra Elvira, con una posición muy cercana a los asentamientos del sistema urbano, y sobre todo en el embalse del Cubillas y su entorno forestal, pues en uno y otro caso las actuaciones decididamente orientadas a la promoción de actividades al aire libre adolecen de escasa sistemática y carencia de entendimiento integral –de hecho, entre ambos espacios existen grandes oportunidades de interrelación o complementariedad–, si bien se han producido en los últimos años importantes avances al respecto y, más en concreto, en relación a los deportes náuticos en el citado embalse.






– Las actuaciones/medidas de *función territorial tipo “C2”*

De las 14 actuaciones/medidas de mejora en la red de transporte y en la movilidad, así como de conservación y mejora de los sistemas hidráulicos tradicionales y/o de los cauces y márgenes en entornos urbanos, la mediana estadística se sitúa en 5 por cada UDFA de las potencialmente afectables; lo que pone de manifiesto, en general, que cada unidad suele acoger una tercera parte del total de este tipo.

¹²⁸ Este tipo de situaciones o hechos demuestran que, en muchas ocasiones, la planificación va por detrás de las demandas sociales, se desarrolla por reacción a éstas, lo que pone en entredicho la capacidad de anticipación de la misma.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	3 o menos	6 + CMA3
	Entre 4 y 7	10
	Entre 8 y 11	6
	Entre 12 y 15	1
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 14, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS POR FUNCIONES TERRITORIALES (IX)

**PROPUESTAS DE FUNCIÓN TIPO "C2"
SELECCIONADAS DE TODOS LOS
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

Al igual que en el caso anterior, este dato revela no sólo las pocas actuaciones/medidas potencialmente aplicables, sino también el bajo promedio de las mismas por unidad espacial de referencia. Ahora bien, en este caso puede apreciarse que los **entornos urbanos** y los **espacios de vega** son los más favorecidos para la implementación de este tipo de propuestas, por cuanto que, es sobre los que se dispone la mayor parte de las infraestructuras del ámbito, sean viarias o hidráulicas, tanto por aprovechar las excelentes condiciones topográficas para su implantación, como por conseguir efectos sinérgicos derivados de su concentración espacial. En sentido opuesto, la **sierra** se ofrece menos propicia para la instalación de estas infraestructuras, mientras que los bajos índices presentados por la mayoría de las UDFA localizadas sobre los **relieves alomados al norte y al sur del espacio de vega** (EFN3, EAC6, EFC1, EFC2, EAM...) pueden justificarse en la escasa población ahí asentada, en los reducidos atractivos ambientales, incluso paisajísticos, y en el hecho de que no se encuentran en una posición de paso hacia, prácticamente, ningún otro destino relevante.

4.4.2.3. Las actuaciones/medidas de los planes analizados según el signo de los efectos físico-ambientales

Las actuaciones y/o medidas propuestas por los planes territoriales generan incidencia de diverso signo sobre el medio físico-ambiental. Dadas las características de la mayoría de los planes tratados, lo habitual es que, al menos sobre el papel, los efectos de la aplicación de la mayor parte de tales acciones o medidas sean positivos para el medio, máxime cuando se ha pretendido proteger sus valores e, incluso, regenerar aquellos espacios o subsistemas biofísicos ecológicamente deteriorados. No obstante, algunas propuestas pueden conllevar efectos ambientales negativos o indeterminados –es decir, inciertos al depender de la forma concreta de ejecución y del espacios de acogida de tal actuación–, por diversas causas que se plantean en los correspondientes epígrafes.

Gráfico 4-24. Número de medidas o actuaciones que potencialmente afectan a cada UDFA y efectos físico-ambientales de su aplicación efectiva o hipotética (todos los planes territoriales analizados)

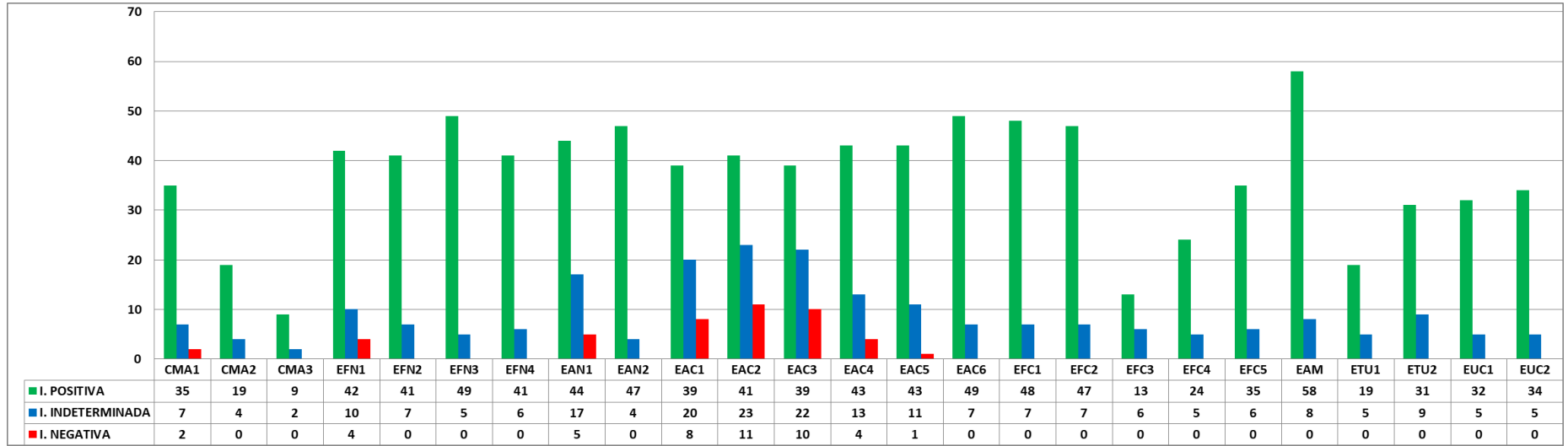


Gráfico 4-25. Número de medidas o actuaciones que potencialmente afectan a cada UDFA y efectos físico-ambientales de su aplicación efectiva o hipotética (todos los PIOT analizados).

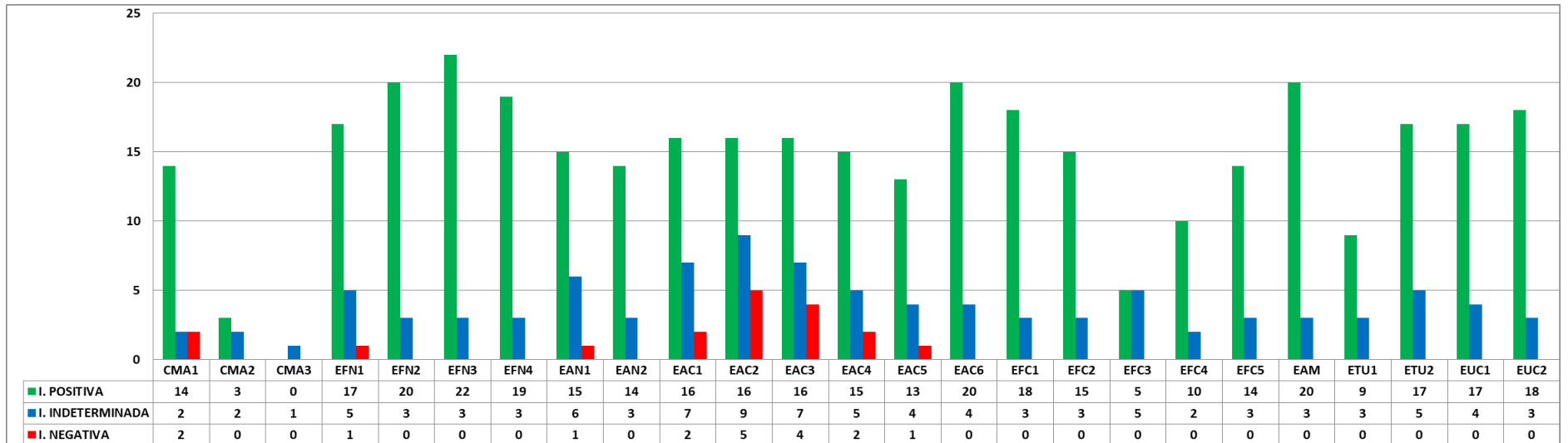
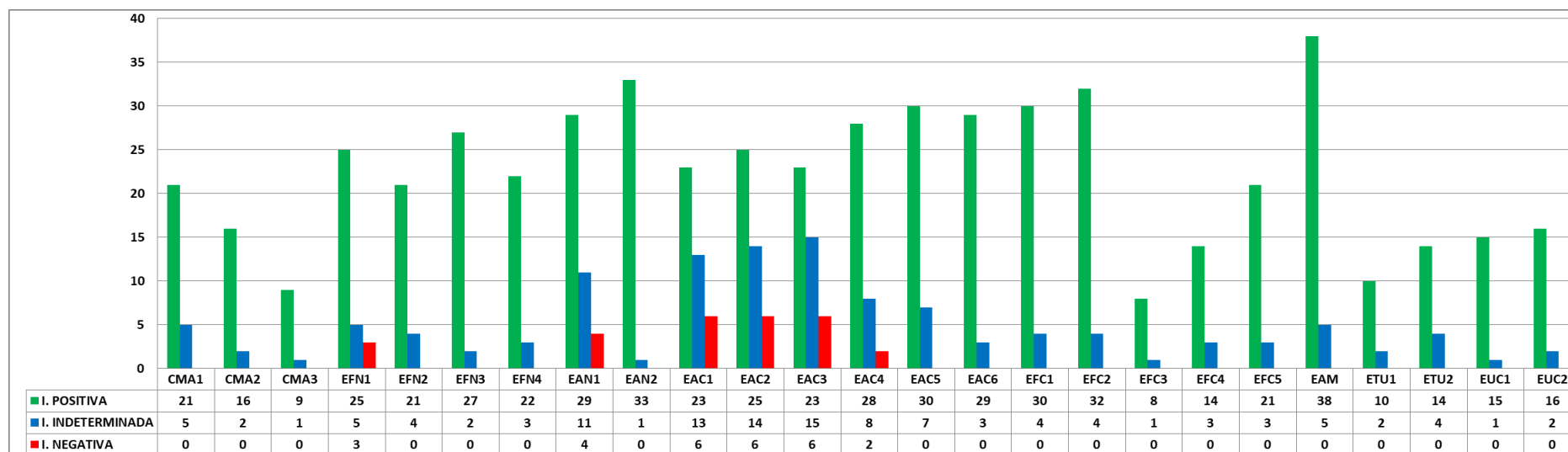


Gráfico 4-26. Número de medidas o actuaciones que potencialmente afectan a cada UDFA y efectos físico-ambientales de su aplicación efectiva o hipotética (todos los PS analizados).



4.4.2.3.1. Las actuaciones/medidas de efectos físico-ambientales positivos

De las 168 actuaciones/medidas seleccionadas que se consideran de efectos positivos para el medio físico-ambiental (véase el epígrafe 4.1. o bien *Metodología*), la mediana estadística se sitúa en 41 por cada UDFA de las potencialmente afectables. Por otro lado, estas propuestas consideradas positivas suponen aproximadamente el 80% de todas las propuestas seleccionadas, proporción que cabe interpretar como lógica, pues al fin y al cabo unos de los primordiales objetivos de la planificación territorial es, casi siempre, el de mejorar las condiciones del territorio hacia el que se dirige su aplicación, máxime cuando la mayor parte de los planes estudiados tienen como ámbito principal de referencia precisamente el medio ambiente y, en aquellos otros cuyo objeto

prioritario sea otro (por ejemplo, las infraestructuras de comunicación y transporte, el desarrollo rural, el desarrollo turístico, el paisaje...), nunca queda excluida la repercusión ambiental de las propuestas establecidas.

Tabla 4-40. Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental **positiva** en cada una de las UDFA(*)

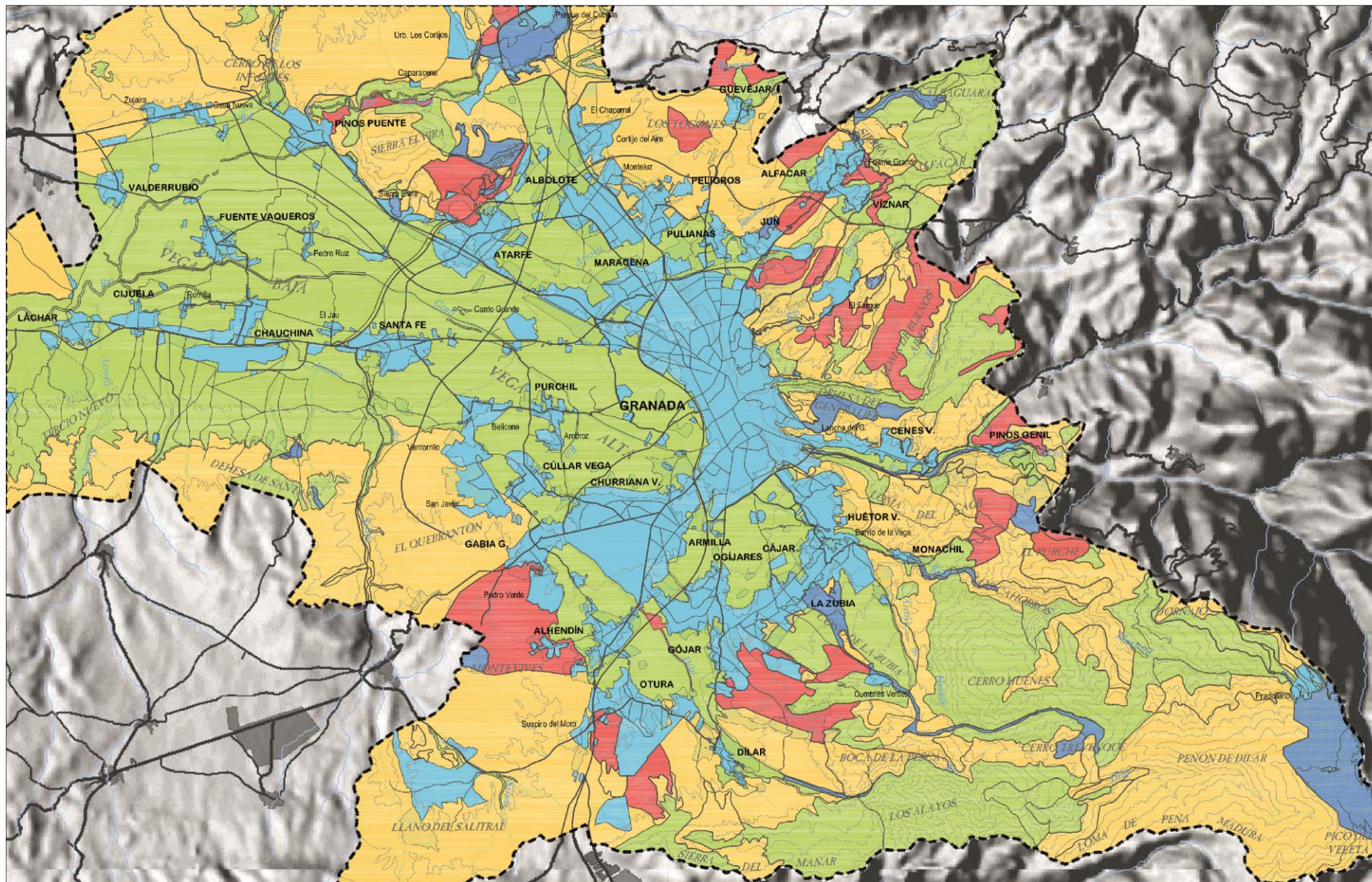
UDFA	A1	%	A2	%	A	%	B1	%	B2	%	B	%	C1	%	C2	%	C	%	ABC	% (1)	% (2)
CURSOS Y MASAS DE AGUA																			∑63	∑100	∑6,9
CMA1	10	28,6	17	48,6	27	77,2	1	2,9	2	5,7	3	8,6	4	11,4	1	2,9	5	14,3	35	55,5	3,8
CMA2	6	31,6	7	36,8	13	68,4	1	5,3	2	10,5	3	15,8	3	15,8	0	-	3	15,8	19	30,2	2,2
CMA3	4	44,4	1	11,1	5	55,5	2	22,2	2	22,2	4	44,4	0	-	0	-	0	-	9	14,3	0,9
ESPACIOS FORESTALES NATURALES Y NATURALIZADOS																			∑173	∑100	∑19,0
EFN1	12	28,6	24	57,1	36	85,7	2	4,8	0	-	2	4,8	3	7,1	1	2,4	4	9,5	42	24,3	4,6
EFN2	13	31,7	23	56,1	36	87,8	0	-	0	-	0	-	3	7,3	2	4,9	5	12,2	41	23,7	4,5
EFN3	11	22,4	31	63,3	42	85,7	2	4,1	0	-	2	4,1	3	6,1	2	4,1	5	10,2	49	28,3	5,4
EFN4	8	19,5	29	70,7	37	90,2	0	-	0	-	0	-	3	7,3	1	2,5	4	9,8	41	23,7	4,5
ESPACIOS AGRARIOS CON PERMANENCIA DE IMPORTANTES ELEMENTOS NATURALES																			∑91	∑100	∑10,0
EAN1	8	18,2	24	54,5	32	72,7	8	18,2	0	-	8	18,2	3	6,8	1	2,3	4	9,1	44	48,3	4,8
EAN2	8	17,0	26	55,3	34	72,3	9	19,2	0	-	9	19,2	3	6,4	1	2,1	4	8,5	47	51,7	5,2
ESPACIOS AGRARIOS CON OCUPACIÓN INTENSIVA DE CULTIVOS																			∑244	∑100	∑26,8
EAC1	9	23,1	19	48,7	28	71,8	5	12,8	0	-	5	12,8	4	10,3	2	5,1	6	15,4	39	16,0	4,2
EAC2	10	24,4	18	43,9	28	68,3	6	14,6	0	-	6	14,6	5	12,2	2	4,9	7	17,1	41	16,8	4,5
EAC3	9	23,14	18	46,1	27	69,2	6	15,4	0	-	6	15,4	4	10,3	2	5,1	6	15,4	39	16,0	4,3
EAC4	7	16,3	19	44,2	26	60,5	11	25,6	2	4,7	13	30,2	2	4,7	2	4,7	4	9,3	43	17,6	4,7
EAC5	7	16,3	17	39,5	24	55,8	12	27,9	2	4,7	14	35,6	3	7,0	2	4,7	5	11,6	43	17,6	4,7
EAC6	7	14,3	21	42,8	28	57,1	13	26,5	1	2,1	14	28,6	6	12,2	1	2,1	7	14,3	49	20,0	5,4
ESPACIOS FORESTALES EN CRISIS AMBIENTAL																			∑167	∑100	∑18,3
EFC1	8	16,7	33	68,7	41	85,4	3	6,2	0	-	3	6,2	2	4,2	2	4,2	4	8,4	48	28,7	5,3
EFC2	8	17,0	35	74,5	43	91,5	0	-	0	-	0	-	3	6,4	1	2,1	4	8,5	47	28,1	5,2
EFC3	3	23,1	7	53,8	10	76,9	0	-	0	-	0	-	3	23,1	0	-	3	23,1	13	7,8	1,4
EFC4	5	20,8	14	58,3	19	79,1	0	-	0	-	0	-	4	16,7	1	4,2	5	20,9	24	14,4	2,6
EFC5	6	17,1	24	68,6	30	85,7	1	2,9	0	-	1	2,9	2	5,7	2	5,7	4	11,4	35	21,0	3,8
ESPACIOS AGRARIOS MARGINALES Y/O EN CRISIS PRODUCTIVA O AMBIENTAL																			∑58	∑100	∑6,4
EAM	7	12,1	33	56,9	40	69,0	12	20,7	1	1,7	13	22,4	4	6,9	1	1,7	5	8,6	58	100,0	6,4
ESPACIOS EN TENSIÓN URBANÍSTICA																			∑50	∑100	∑5,5
ETU1	3	15,8	10	52,6	13	68,4	0	-	1	5,3	1	5,3	3	15,8	2	10,5	5	26,3	19	38,0	2,1
ETU2	3	9,7	16	51,6	19	61,3	1	3,2	0	-	1	3,2	7	22,6	4	12,9	11	35,5	31	62,0	3,4
ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS																			∑66	∑100	∑7,2
EUC1	3	9,4	16	50,0	19	59,4	1	3,2	1	3,1	2	6,2	7	21,9	4	12,5	11	34,4	32	48,5	3,5
EUC2	3	8,8	17	50,0	20	58,8	1	2,9	1	2,9	2	5,9	7	20,6	5	14,7	12	35,3	34	51,5	3,7
Total A/M con incidencia físico-ambiental positiva en las UDFA																			∑912		100%

(*) Unidades de diagnóstico físico-ambientales




(1) Porcentaje respecto al grupo (2) Porcentaje respecto al total global

Elaboración propia.

La mayor concentración de este tipo de actuaciones/medidas tiene lugar en los **límites del medio forestal-natural con el espacio urbano**, particularmente en la sucesión de colinas y estribaciones serranas entre valles y vaguadas que entran en contacto con el segundo de los espacios citados. Es en estos extremos donde concurren amenazas urbanísticas sobre terrenos que ya empiezan a tener cierto valor ambiental, lo que obliga, sobre el papel, a redoblar la influencia de la planificación. Se trata, en su mayoría, de **espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental** (UDFA identificada como EAM), en los que, por poco que lleguen a mejorarse a través de la implementación de la planificación, supondrá un importante avance. Sitios emblemáticos de esta clasificación son las inmediaciones de Montevives (Alhendín-Las Gabias), el entorno del Santa Clara Golf (Otura-Dílar), el sector no forestal del Cono de La Zubia, el interfluvio Darro-Beiro o la media ladera de Sierra Elvira (Atarfe-Albolote).



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	25 o menos	2 + CMA3
	Entre 26 y 35	5
	Entre 36 y 45	5
	Entre 46 y 55	10
	56 o más	2

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 168, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS SEGÚN EL POTENCIAL EFECTO
FÍSICO-AMBIENTAL (I)

**PROPUESTAS DE EFECTOS POSITIVOS
FÍSICO-AMBIENTALES DEL CONJUNTO DE
PLANES ANALIZADOS**

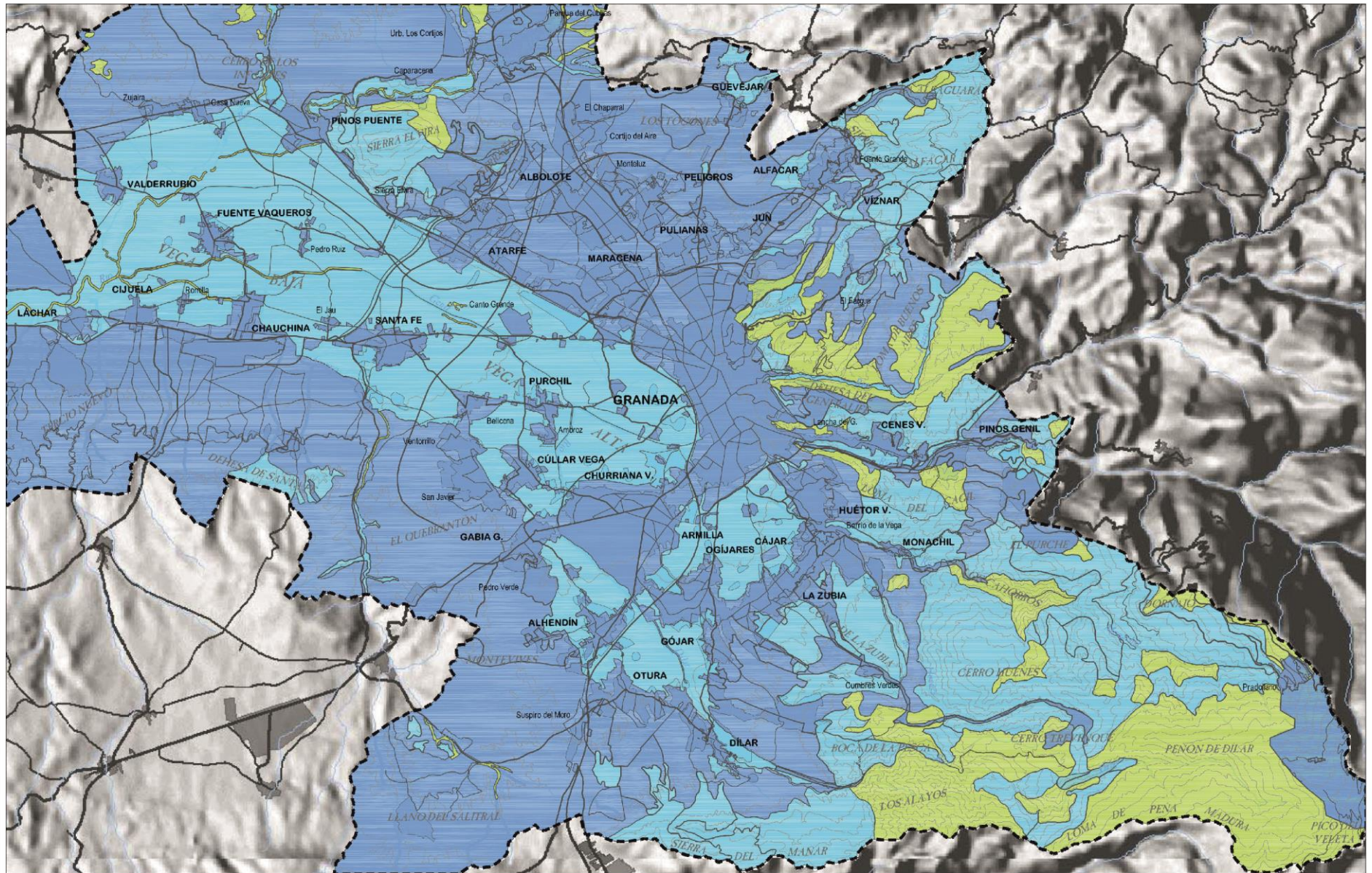
Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

Una situación intermedia en la aplicación de actuaciones/medidas de efectos positivos está presidida por el **resto de terrenos agrícolas de secano** del ámbito (UDFA identificada como EAC6), a poca distancia, en cuanto a número de propuestas, de los **terrenos agrícolas de regadío o vegas** (UDFA identificadas como EAC1, EAC2, EAC3, EAC4 y EAC5) y de los **espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales** (UDFA identificadas como EAN1 y EAN2). Este hecho pone de relieve que el efecto positivo de muchas de las actuaciones/medidas del medio físico-ambiental se presenta, paradójicamente, en el medio agrícola, explicación que puede deducirse de un triple hecho: en primer lugar, el buen estado de conservación de la mayor parte del medio físico-ambiental del ámbito, mayoritariamente protegido además, hace muy difícil que la planificación pueda mejorar sustancialmente su situación; en segundo término, la agricultura límite, la más “naturalizada”, donde cultivos y elementos bióticos naturales coexisten, recibe una mayor cuantía de propuestas precisamente por ese factor de “naturalización” que tiene, pues son estos elementos (linderos, padrones, balates, terrenos incultivables por su topografía o su baja calidad edafológica, etc.) los que aún la mantienen a medio camino entre lo forestal y lo agrícola, a la vez que ejercen de áreas de transición para la fauna y flora (en esta situación se encuentran sobre todo las huertas arboladas de valle encajado y los predios agro-montanos); y finalmente, por la legislación de referencia (de montes, forestal, de flora y fauna, de biodiversidad, etc.), estos espacios siempre tienen una mayor probabilidad de pasar a ser terrenos urbanizados que los forestales, de ahí la necesidad de aplicarles actuaciones/medidas que eviten su transformación cuando sus valores así lo requieren o refrendan.






En el extremo opuesto estarían los **ámbitos estrictamente urbanos** (UDFA identificadas como EUC1 y EUC2) y, sobre todo, las **zonas afectadas ambiental y paisajísticamente por actividades lúdico-deportivas de fuerte incidencia** (UDFA identificada como EFC4). En

estos espacios el *laissez faire* prima, por cuestión competencial, por presión socio-económica, porque ya se ha desistido de reconocer sus valores físicos-ambientales o por fusión de todas estas causas. En cualquier caso, aquí es donde menos acogida tiene las propuestas consideradas de efectos positivos, si bien cabe advertir que siempre existe posibilidad de aplicación de las mismas en todas las unidades planteadas.

Si los efectos positivos de las actuaciones/medidas se discriminan entre las propias de las funciones territoriales *tipo A1* y *tipo A2*, se aprecian sensibles diferencias, entre las que cabe destacar, por un lado, que las del segundo tipo son mucho más numerosas en el área serrana y en los piedemontes y que se reduce de forma notoria (no sólo en números absolutos, sino también porcentuales) la incidencia de las del primer tipo en los espacios urbano-industriales, en ambos casos y en otros en coherencia con las circunstancias de las UDFA afectadas.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	7 o menos	12 + CMA3
	Entre 8 y 10	9
	Entre 11 o más	3
	-	-
	-	-

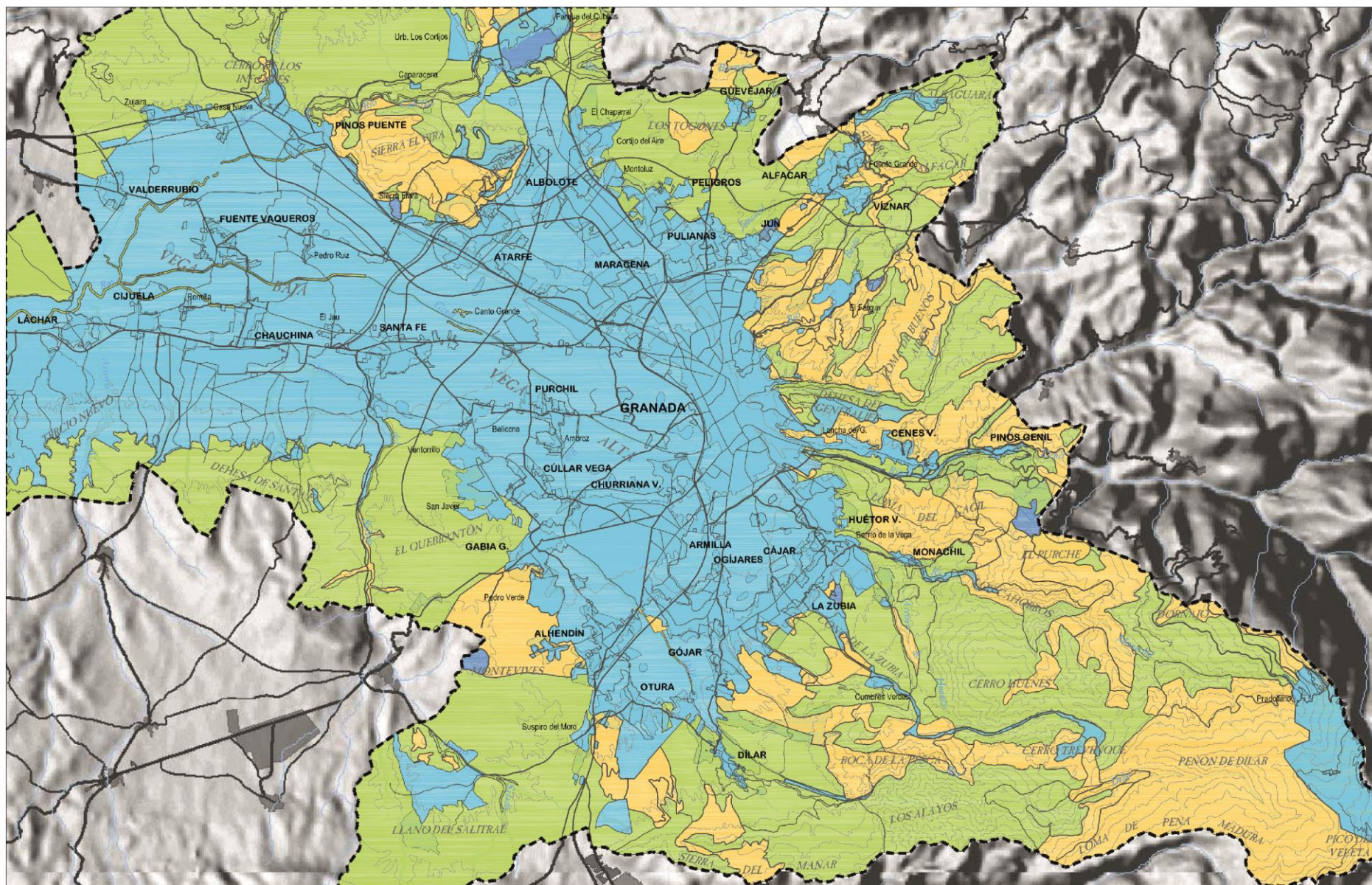
Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas positivas de función territorial A1 es 28, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica a cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).






ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS SEGÚN EL POTENCIAL EFECTO
FÍSICO-AMBIENTAL (IV)

**PROPUESTAS DE EFECTOS POSITIVOS DE
LA FUNCIÓN "A1" DEL CONJUNTO DE
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	10 o menos	3 + CMA3
	Entre 11 y 20	7
	Entre 21 Y 30	7
	31 o más	4
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas positivas de función territorial A2 es de 89, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica a cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS SEGÚN EL POTENCIAL EFECTO
FÍSICO-AMBIENTAL (V)

**PROPUESTAS DE EFECTOS POSITIVOS DE
LA FUNCIÓN "A2" DEL CONJUNTO DE
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

4.4.2.3.2. *Las actuaciones/medidas de efectos físico-ambientales indeterminados*

De las 56 actuaciones/medidas consideradas con efectos indeterminados —es decir, ni positivos ni negativos— para el medio físico-ambiental¹²⁹, la mediana estadística se sitúa en 7 casos por cada UDFA de las potencialmente afectables. Si bien son pocas las actuaciones/medidas difícilmente encuadrables en un sentido u otro, existen y tienen su representación en prácticamente todas las unidades. Es precisamente por este matiz que la indeterminación cobra su mayor representatividad en el **espacio de vega**, donde dependiendo de cómo se afronte una actuación/medida puede resultar lesiva para su medio físico-ambiental o, por el contrario, favorecedora del mismo. Hay que entender que aquí las propuestas de la planificación físico-ambiental no siempre casan con los propósitos productivistas o económicos de sus propietarios, por lo que dependiendo de la orientación que se le dé a la actuación o medida puede considerarse positiva o negativa¹³⁰. Una situación intermedia sería que estas iniciativas privadas se moviesen en la línea de la sostenibilidad, por ejemplo condicionando sus ayudas, lo

que sin duda favorecería que sus efectos fuesen más positivos que negativos.

¹²⁹ El empleo de esta categoría un tanto ambigua no se debe tanto al hecho de que el método de investigación empleado no haya podido soslayar las dificultades para adscribir las actuaciones/medidas a una de las otras dos categorías, sino más bien a que sus efectos físico-ambientales positivos o negativos dependan del modo en que se ejecuten y de las condiciones del espacio incidido (véase *Metodología*).

¹³⁰ A este respecto, y a modo de ejemplo, una propuesta que implique la mejora de los rendimientos agrícolas puede causar perjuicios al medio natural si no se controlan los insumos que conlleven sobre abonado o empleo de biocidas agresivos con la fauna edáfica. Otro ejemplo, este en relación directa con la acción pública, es el de aquellas actuaciones encaminadas al ahorro de agua en los regadíos tradicionales a través del hormigonado e, incluso, entubado de las acequias, que conlleva, de un lado, ese pretendido ahorro en los consumos hídricos, y de otro lado, la merma de los retornos al acuífero detrítico subyacente y la pérdida de vegetación riparia adscrita a algunas acequias del sistema. Estas y otras consideraciones se han detallado en otros epígrafes del presente estudio, como, por ejemplo, en 2.6., 2.7 y 3.5. de la tercera parte.

Tabla 4-41. Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental *indeterminada* en cada una de las UDFA(*)

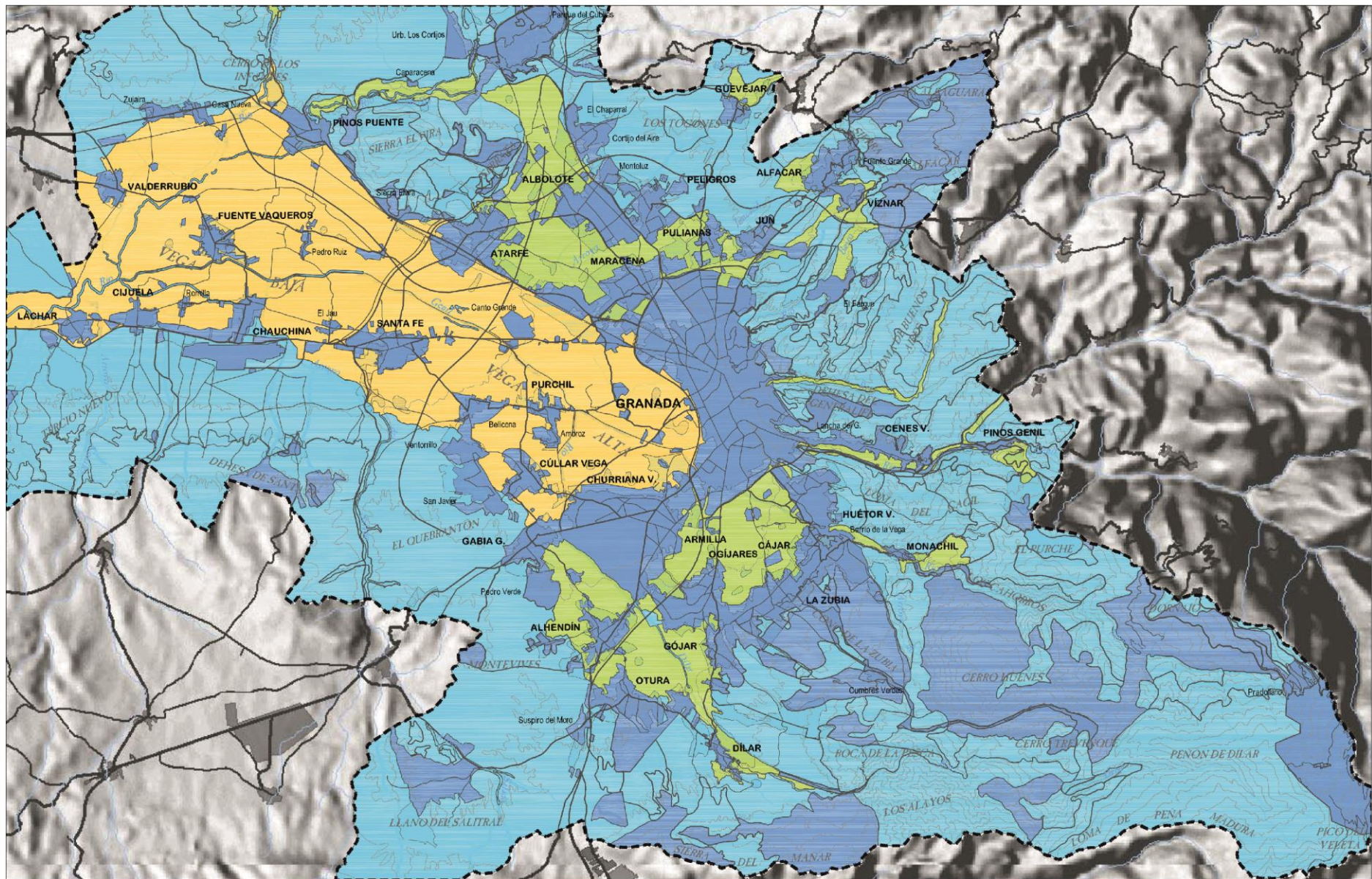
UDFA	A1	%	A2	%	A	%	B1	%	B2	%	B	%	C1	%	C2	%	C	%	ABC	% (1)	% (2)
CURSOS Y MASAS DE AGUA																			∑13	∑100	∑5,9
CMA1	1	14,3	4	57,1	5	71,4	0	-	0	-	0	-	1	14,3	1	14,3	2	28,6	7	53,8	3,2
CMA2	1	25,0	1	25,0	2	50,0	0	-	0	-	0	-	0	-	2	50,0	2	50,0	4	30,8	1,8
CMA3	1	50,0	0	-	1	50,0	0	-	0	-	0	-	0	-	1	50,0	1	50,0	2	15,4	0,9
ESPACIOS FORESTALES NATURALES Y NATURALIZADOS																			∑28	∑100	∑12,7
EFN1	1	10,0	4	40,0	5	50,0	0	-	0	-	0	-	1	10,0	4	40,0	5	50,0	10	35,7	4,5
EFN2	1	14,3	3	42,9	4	57,2	0	-	0	-	0	-	1	14,3	2	28,6	3	42,9	7	25,0	3,2
EFN3	1	20,0	1	20,0	2	40,0	0	-	0	-	0	-	1	20,0	2	40,0	3	60,0	5	17,9	2,3
EFN4	2	33,3	1	16,7	3	50,0	0	-	0	-	0	-	1	16,7	2	33,3	3	50,0	6	21,4	2,7
ESPACIOS AGRARIOS CON PERMANENCIA DE IMPORTANTES ELEMENTOS NATURALES																			∑21	∑100	∑9,5
EAN1	3	17,6	6	35,3	9	52,9	3	17,6	1	5,9	4	23,5	1	5,9	3	17,6	4	23,5	17	80,9	7,7
EAN2	1	25,0	0	-	1	25,0	0	-	0	-	0	-	1	25,0	2	50,0	3	75,0	4	19,1	1,8
ESPACIOS AGRARIOS CON OCUPACIÓN INTENSIVA DE CULTIVOS																			∑96	∑100	∑43,4
EAC1	4	20,0	5	25,0	9	45,0	5	25,0	1	5,0	6	30,0	1	5,0	4	20,0	5	25,0	20	20,8	9,0
EAC2	4	17,4	5	21,7	9	39,1	5	21,7	1	4,3	6	26,0	3	13,1	5	21,7	8	34,8	23	24,0	10,4
EAC3	4	18,2	7	31,8	11	50,0	5	22,7	1	4,6	6	27,3	2	9,1	3	13,6	5	22,7	22	22,9	9,9
EAC4	3	23,1	2	15,4	5	34,5	2	15,4	1	7,7	3	23,1	1	7,7	4	30,8	5	38,5	13	13,5	5,9
EAC5	2	18,2	2	18,2	4	36,4	1	9,1	1	9,1	2	18,2	1	9,1	4	36,4	5	45,5	11	11,5	5,0
EAC6	1	14,3	1	14,3	2	28,6	0	-	0	-	0	-	0	-	5	71,4	5	71,4	7	7,3	3,2
ESPACIOS FORESTALES EN CRISIS AMBIENTAL																			∑31	∑100	∑13,9
EFC1	2	28,6	1	14,3	3	42,9	0	-	1	14,3	1	14,3	0	-	3	42,9	3	42,9	7	22,6	3,2
EFC2	2	28,6	1	14,3	3	42,9	0	-	1	14,3	1	14,3	0	-	3	42,9	3	42,9	7	22,6	3,2
EFC3	1	16,7	1	16,7	2	33,4	0	-	0	-	0	-	2	33,4	2	33,4	4	66,7	6	19,3	2,7
EFC4	1	20,0	2	40,0	3	60,0	0	-	0	-	0	-	0	-	2	40,0	2	40,0	5	16,2	2,3
EFC5	2	33,4	1	16,7	3	50,0	0	-	0	-	0	-	0	-	3	50,0	3	50,0	6	19,3	2,7
ESPACIOS AGRARIOS MARGINALES Y/O EN CRISIS PRODUCTIVA O AMBIENTAL																			∑8	∑100	∑3,6
EAM	1	12,5	1	12,5	2	25,0	3	37,5	1	12,5	4	50,0	0	-	2	25,0	2	25,0	8	100,0	3,6
ESPACIOS EN TENSIÓN URBANÍSTICA																			∑14	∑100	6,4
ETU1	1	20,0	1	20,0	2	40,0	0	-	0	-	0	-	0	-	3	60,0	3	60,0	5	35,7	2,3
ETU2	1	11,1	2	22,2	3	33,3	0	-	0	-	0	-	0	-	6	66,7	6	66,7	9	64,3	4,1
ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS																			∑10	∑100	∑4,6
EUC1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	20,0	4	80,0	5	100,0	5	50,0	2,3
EUC2	0	-	1	20,0	1	20,0	0	-	0	-	0	-	0	-	4	80,0	4	80,0	5	50,0	2,3
Total A/M con incidencia físico-ambiental positiva en las UDFA																			∑221		100%

(*) Unidades de diagnóstico físico-ambientales






(1) Porcentaje respecto al grupo (2) Porcentaje respecto al total global

Elaboración propia.

Por el contrario, donde menos actuaciones/medidas de efectos indeterminados existen es precisamente en aquellas unidades donde la planificación es más precisa y exhaustiva, como es el caso de las unidades representadas por espacios **urbanos y urbanizables**, así como las más señeras de los **espacios naturales protegidos**. En estos casos no cabe mucha duda sobre el sentido que cobra la actuación/medida ejecutada, o bien por implementar, pues sus posibles efectos son ampliamente conocidos, experimentados y contrastados.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	6 o menos	10 + CMA3
	Entre 7 y 12	9
	Entre 13 y 19	3
	20 o más	2
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 56, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS DISTRIBUIDAS SEGÚN EL POTENCIAL EFECTO FÍSICO-AMBIENTAL (II)

PROPUESTAS DE EFECTOS INDETERMINADOS FÍSICO-AMBIENTALES DEL CONJUNTO DE PLANES ANALIZADOS

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

4.4.2.3.3. *Las actuaciones/medidas de efectos físico-ambientales negativos*

De las 15 actuaciones/medidas consideradas con efectos negativos para el medio físico-ambiental (véase el epígrafe 4.1. o bien *Metodología*), la mediana estadística se sitúa en 0 actuaciones/medidas por cada UDFA. Esto quiere decir que lo habitual en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo es que no se puedan implementar actuaciones/medidas negativas, al menos dentro de las que se proponen en la planificación territorial analizada. No obstante, se dan algunas circunstancias en las que las actuaciones/medidas planteadas pueden resultar efectivamente negativas. Comúnmente esto sucede debido a tres motivos: uno, porque tales propuestas se han planteado tan genéricamente para todo el territorio andaluz que, de su aplicación a ámbitos más reducidos y específicos, se derivan efectos adversos, en lo que podría considerarse como un problema de escala o adaptación; dos, porque el plan en cuestión sea excesivamente sectorial y sólo apueste por iniciativas en un único sentido, sin considerar los efectos secundarios o colaterales que ello contraería; y tres, porque las actuaciones/medidas planteadas entren en contradicción con las de otras planificaciones, resultando que del conflicto se deriven más perjuicios que beneficios para el medio físico-ambiental.

Tabla 4-42. Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental **negativa** en cada una de las UDFA(*)

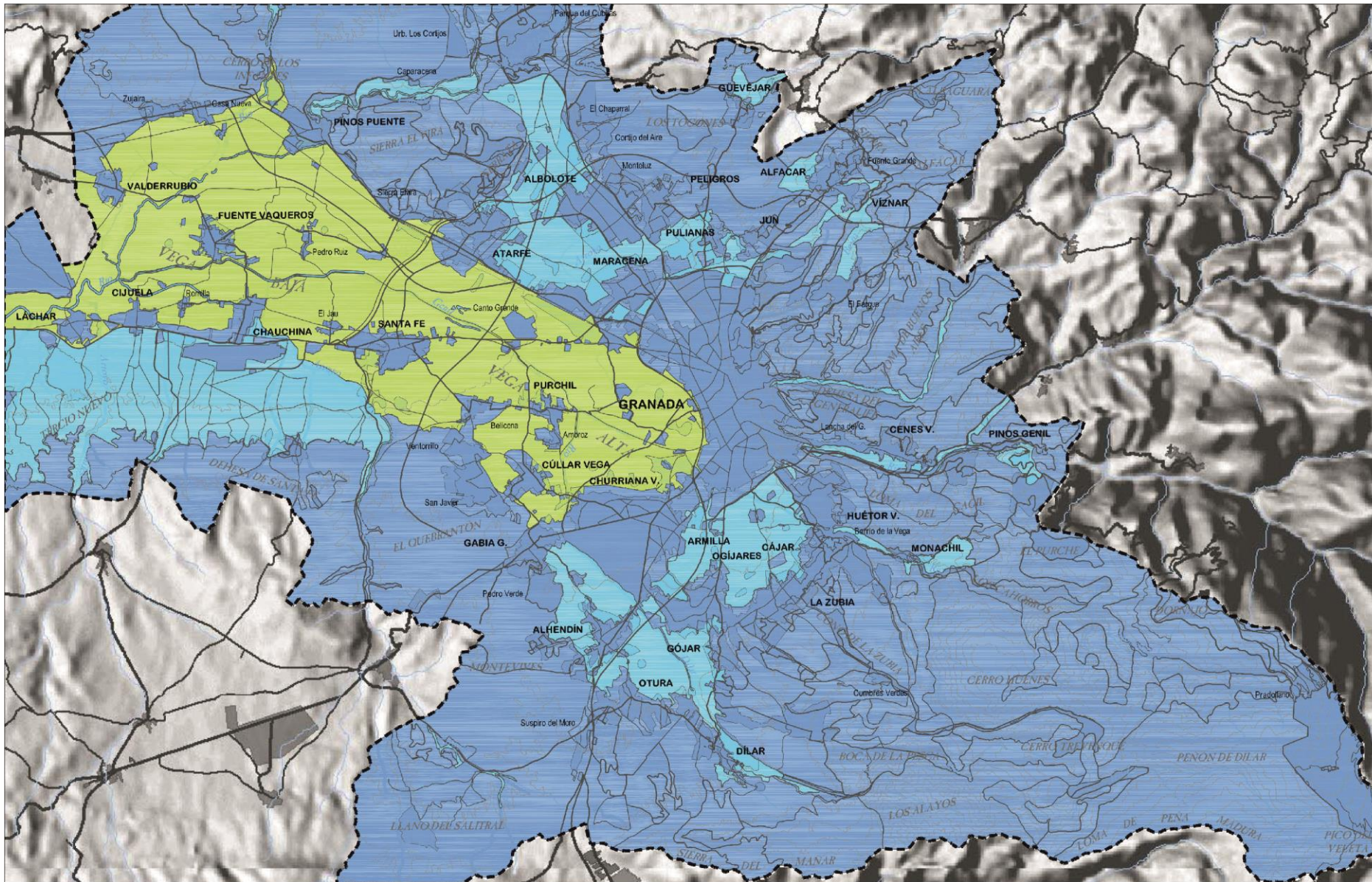
UDFA	A1	%	A2	%	A	%	B1	%	B2	%	B	%	C1	%	C2	%	C	%	ABC	% (1)	% (2)
CURSOS Y MASAS DE AGUA																			∑2	∑100	∑4,4
CMA1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	2	100,0	2	100,0	2	100,0	4,4
CMA2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
CMA3	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS FORESTALES NATURALES Y NATURALIZADOS																			∑4	∑100	∑8,9
EFN1	0	-	3	75,0	3	75,0	0	-	0	-	0	-	0	-	1	25,0	1	25,0	4	100,0	8,9
EFN2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EFN3	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EFN4	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS AGRARIOS CON PERMANENCIA DE IMPORTANTES ELEMENTOS NATURALES																			∑5	∑100	∑11,1
EAN1	0	-	1	20,0	1	20,0	1	20,0	2	40,0	3	60,0	0	-	1	20,0	1	20,0	5	100,0	11,1
EAN2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS AGRARIOS CON OCUPACIÓN INTENSIVA DE CULTIVOS																			∑34	∑100	∑75,6
EAC1	0	-	1	12,5	1	12,5	2	25,0	2	25,0	4	50,0	0	-	3	37,5	3	37,5	8	23,5	17,8
EAC2	0	-	1	9,1	1	9,1	2	18,2	2	18,2	4	36,4	0	-	6	54,5	6	54,5	11	32,4	24,5
EAC3	0	-	1	10,0	1	10,0	2	20,0	2	20,0	4	40,0	0	-	5	50,0	5	50,0	10	29,4	22,2
EAC4	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	4	100,0	4	100,0	4	11,8	8,9
EAC5	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100,0	1	100,0	1	2,9	2,2
EAC6	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS FORESTALES EN CRISIS AMBIENTAL																			∑0	-	-
EFC1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EFC2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EFC3	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EFC4	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EFC5	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS AGRARIOS MARGINALES Y/O EN CRISIS PRODUCTIVA O AMBIENTAL																			∑0	-	-
EAM	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS EN TENSIÓN URBANÍSTICA																			∑0	-	-
ETU1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ETU2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS																			∑0	-	-
EUC1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
EUC2	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-
Total A/M con incidencia físico-ambiental positiva en las UDFA																			∑45		100%

(*) Unidades de diagnóstico físico-ambientales






(1) Porcentaje respecto al grupo (2) Porcentaje respecto al total global

Elaboración propia.

El escenario preferente para que esto suceda dentro del ámbito de estudio es el **espacio de vega**, especialmente en la vega tradicional del eje del río Genil. Y es que a veces, la planificación agraria andaluza, favorable al agrupamiento parcelario y a la cooperación para la comercialización, puede que sea contraproducente en su extrapolación a la Vega de Granada, donde el minifundio es parte de su paisaje y el micro-comercio forma parte de su tradición. En otras ocasiones sucede que las actuaciones/medidas previstas para la dinamización y optimización de la agricultura choca frontalmente con la preservación de aquellos terrenos que todavía mantienen vegetación natural, caso de riberas o linderos. Igualmente, en otras circunstancias se proponen actuaciones/medidas, como el ahorro de agua, que pudieran entrar en contradicción con la preservación del ecosistema vinculado a las acequias tradicionales y sus eventuales fugas (asunto tratado asimismo en epígrafe anterior). Es por todo ello que en este citado espacio veguero se concentran algunas actuaciones/medidas físico-ambientales de efectos negativos, aunque en reducido número, pues no superan la decena. El resto de este tipo de efectos tiene presencia en otros espacios de regadío, tanto los perimetrales de la vega tradicional, como los propios de valle encajado y de ladera.



DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y/O MEDIDAS (A/M) POR UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

	Nº de A/M por cada UDFA según intervalos	UDFA afectadas
	0	16 + CMA3
	Entre 1 y 9	6
	10 o más	2
	-	-
	-	-

Observación

En esta representación cartográfica, el número total de actuaciones y/o medidas analizadas es de 15, que se distribuyen indistintamente por las diferentes unidades de diagnóstico físico-ambientales (la afectación específica de cada una de ellas puede consultarse en la tabla aneja al análisis de cada plan).

ACTUACIONES Y/O MEDIDAS PROPUESTAS
DISTRIBUIDAS SEGÚN EL POTENCIAL EFECTO
FÍSICO-AMBIENTAL (III)

**PROPUESTAS DE EFECTOS NEGATIVOS
FÍSICO-AMBIENTALES DEL CONJUNTO DE
PLANES ANALIZADOS**

Escala 1:160.000. Elaboración propia, 2017

4.4.2.3.4. Balance de los efectos físico-ambientales de las actuaciones/medidas de todos los planes

Dado que se ha valorado el signo de la incidencia potencial de las actuaciones/medidas (A/M) por cada una de las UDFA y por cada uno de los planes territoriales analizados¹³¹, en numerosas ocasiones la misma A/M puede tener efectos físico-ambientales positivos, indeterminados y negativos, en sus diversas combinatorias, según sean las UDFA potencialmente afectables. En la tabla adjunta se refleja esta casuística, que arroja un resultado merecedor de algunos comentarios.

Tabla 4-43. Distribución de las actuaciones y/o medidas (A/M) según incidencia físico-ambiental

Tipo de incidencia	Planes Incidencia OT		Planes Sectoriales		Todos los Planes	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
A/M exclusivamente Positivas	63	51,2%	60	48,8%	123	66,8%
A/M exclusivamente Indeterminadas	4	50,0%	4	50,0%	8	4,3%
A/M exclusivamente Negativas	0	-	0	-	0	-
A/M Positivas e Indeterminadas	9	24,3%	28	75,7%	37	20,1%
A/M Positivas y Negativas	1	25,0%	3	75,0%	4	2,2%
A/M Indeterminadas y Negativas	4	57,1%	3	42,9%	7	3,8%
A/M Positivas, Indeterminadas y Negativas	2	40,0%	3	60,0%	5	2,7%
Totales	83	45,1%*	101	54,9%*	184	99,9%

* Sobre el total de los planes.

Elaboración propia.

Resulta muy mayoritario, como ya se ha puesto de manifiesto con anterioridad, el porcentaje de A/M con efectos exclusivamente positivos,

¹³¹ Valoración reflejada en las fichas-síntesis anejas a cada uno de los planes y que se presentan en los capítulos 4.2. y 4.3. de esta cuarta parte.

a la vez que la total ausencia de A/M con efectos negativos en exclusiva, lo que refrenda el contexto en el que se ha redactado la mayoría de los planes tratados, el peso otorgado en las dos décadas recientes a la planificación ambiental y, cómo no, los criterios de selección de los instrumentos analizados en esta investigación (relación directa con el medio biofísico). Además de abarcar más de las dos terceras partes de las A/M de incidencia positiva, apenas hay diferencia tanto absoluta como relativa entre los dos grupos de planes establecidos (PIOT y PS).

En un segundo nivel, pero con significativa proporción (la quinta parte de las propuestas) se encuentran las A/M que tienen efectos positivos e indeterminados a tenor de las UDFA implicadas, lo que refuerza aún más el anterior argumento, pero en este caso sí que existe una gran diferencia entre los PIOT y los PS, estos últimos con un número de A/M tres veces superior, posible consecuencia de una más amplia diversidad temática; aspecto este último atribuible igualmente a la combinación de A/M positivas y negativas, si bien su número total es muy inferior, toda vez que sólo en casos muy extremos la misma propuesta de actuación difícilmente puede expresar efectos ambientales tan drásticamente distintos según el espacio de recepción. Una situación que resulta más matizada en el caso de la combinación de los tres efectos, puesto que la indeterminación revela esencialmente un cierto carácter ambiguo de la A/M en cuestión y, por tanto, no representa la radical diferencia del anterior caso.

Consideradas las combinatorias del signo de las A/M de un modo diferente, puede advertirse que 131 (71%) tienen condición de ser exclusivas de sólo una de las tres opciones, que 48 (26%) son mixtas de dos tipos y que únicamente 5 (3%) son mixtas de los tres tipos u opciones.

4.4.2.4. Las actuaciones/medidas de los planes analizados según el grado de ejecución o aplicación efectiva

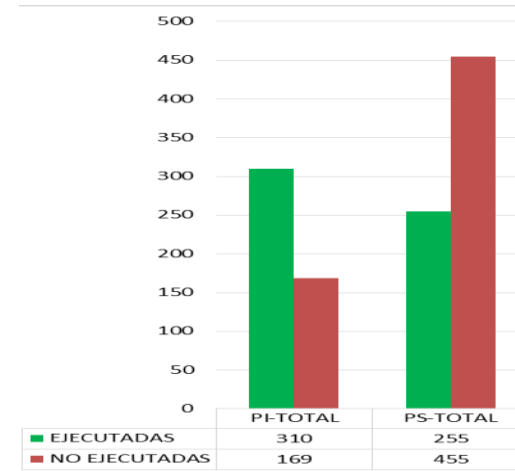
Como viene indicándose a lo largo de esta cuarta parte de la investigación, de los 27 planes considerados se han seleccionado 184

actuaciones/medidas (A/M, en adelante), en consecuencia con los criterios o filtros establecidos al respecto (ver *Metodología*). La plasmación de estas A/M en las 25 unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA) definidas en la tercera parte arroja un múltiplo de 1.188 A/M; por tanto, una promedio algo superior a 47 A/M por UDFA¹³². Pero la cuestión que ahora se aborda es la relativa al mayor o menor grado de ejecución de esas propuestas de ordenación¹³³, asunto muy relevante toda vez que de ello depende, en buena parte, el nivel de éxito o fracaso de la planificación desplegada sobre el ámbito.

De inicio, hay que advertir que sólo el 47,5% del total de actuaciones/medidas se ha ejecutado en su totalidad o, al menos, parcialmente. Aunque este porcentaje es bajo, pues son más numerosas las actuaciones/medidas no ejecutadas o aplicadas que las ejecutadas, podría decirse que se encuentra en la media, o incluso ligeramente por encima de la media, de la planificación incidente en el ámbito, como ponen de manifiesto los recientes estudios realizados sobre el *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Granada*¹³⁴, en el que la proporción de actuaciones/medidas ejecutadas está en casi el 39%, o los realizados sobre el *Plan de Ordenación del Territorio de la*

*Aglomeración Urbana de Granada*¹³⁵, en el que el grado de ejecución de las propuestas se calcula en un 44,5%.

Gráfico 4-27. Distribución de propuestas ejecutadas y no ejecutadas por PI y PS.



Ahora bien, de un análisis más exhaustivo se deduce que las actuaciones/medidas de los “planes con incidencia en la ordenación del territorio” (PIOT) tienen mayor grado de ejecución (64,8%) que los planes sectoriales, en los que los porcentajes se reducen de modo drástico (35,9%). Resulta plausible interpretar estos datos en razón a que los primeros tienen designada una mayor obligación de cumplimiento que los segundos, lo que es lógico puesto que, al fin y al cabo, unos son imperativos y los otros tienen un carácter más orientativo y, sobre todo, su ámbito de incidencia o aplicación resulta, en general, menos vinculado a espacios geográficos concretos o explícitos. A ello se añade que las actuaciones/medidas de los PIOT alcanzan un número inferior que las propias de los PS en conjunto, pero resultan más efectivas y con mayor repercusión.

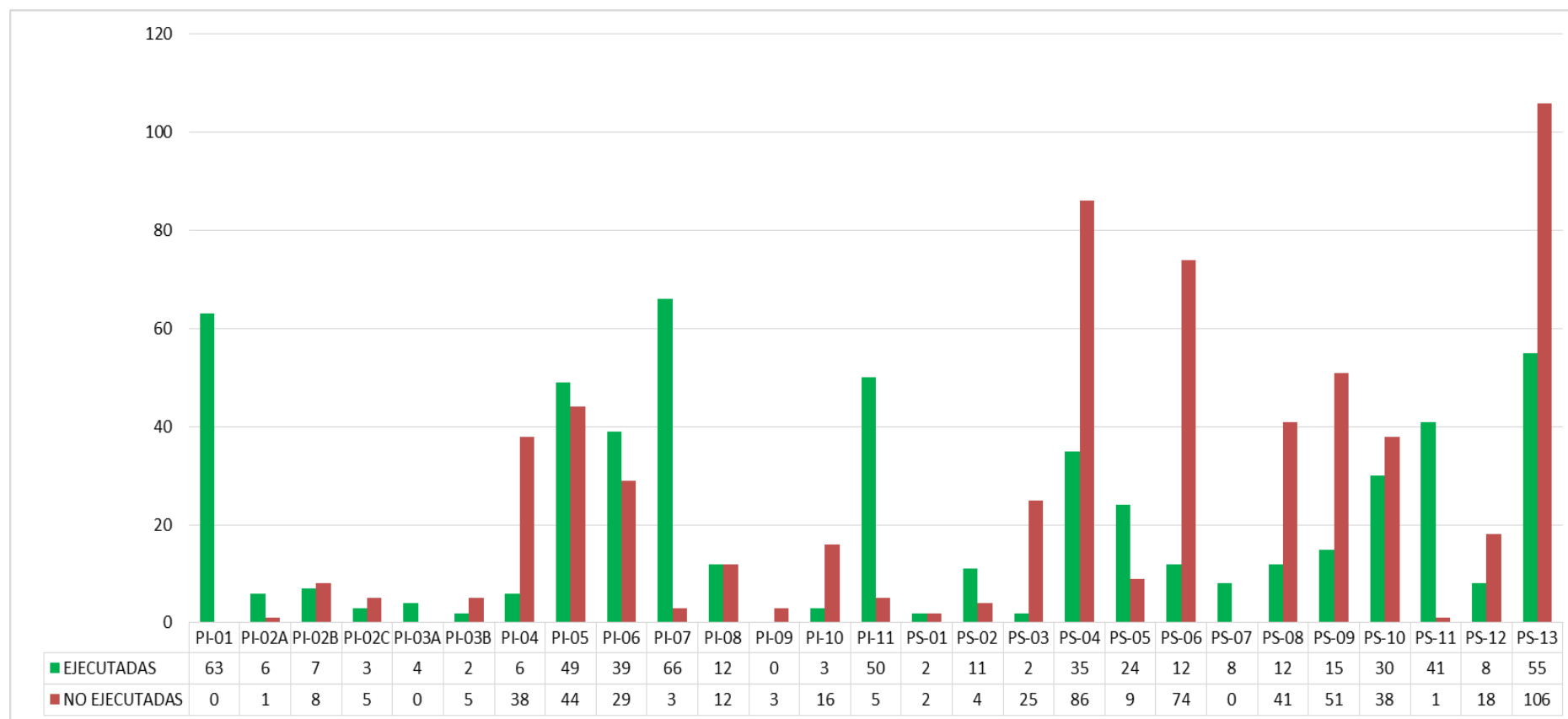
¹³² Ese ratio supera la cifra de 60 en media docena de unidades físico-ambientales (EAN1, EAC1, EAC2, EAC3, EAC4, EAM, por tanto, espacios agrícolas y agroforestales de alto valor, por un lado, y en los espacios agrarios marginales o próximo a la marginalidad, por otro) y, en sentido contrario, ni siquiera llega a la cifra de 20 en dos casos (CMA3, o unidades acuíferas, y EFC3, zonas mineras), guarismos estos y otros muchos que se ha puesto de manifiesto y asimismo analizado en apartados precedentes.

¹³³ En las tablas-síntesis vinculadas a la reseña y valoración de cada uno de los planes territoriales se da cuenta de la ejecución o no de las propuestas seleccionadas, si bien dentro de ciertas reservas, puesto que no ha sido posible su constatación plena e inequívoca en todos los casos, aparte de que las indicadas como ejecutadas lo son en su totalidad o sólo en parte. Ahora bien, en el presente epígrafe, este análisis se realiza en conjunto o de forma comparativa entre los diferentes planes considerados.

¹³⁴ GARRIDO CLAVERO, J. (2017).

¹³⁵ SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD URBANA (JUNTA DE ANDALUCÍA): *Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada*, realizado en 2016 y en cuya elaboración ha participado el autor de la presente investigación.

Gráfico 4-28. Distribución de propuestas ejecutadas y no ejecutadas de todos los planes analizados.



Los planes más cumplidores en el ámbito de estudio han sido, al menos hasta ahora (finales de 2017), los siguientes tres (PIOT en todos los casos): el *Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020*, habida cuenta del importante esfuerzo inversor realizado al socaire de la financiación de los fondos estructurales de la Unión Europea, las importantes carencias preexistentes en esta materia y lo previsto en el POT AUG, que dedicará buena parte de sus esfuerzos

en jerarquizar la red viaria de la aglomeración urbana y en “invocar” tanto a la Administración autonómica como a la estatal para que programen y ejecuten las actuaciones necesarias al respecto; el *Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía*, planificación sobre la que el órgano competente provincial (Servicio de Patrimonio y Vías Pecuarias de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) ha demostrado una

especial dedicación en sus funciones gestoras con la obtención de importantes resultados tangibles¹³⁶; y el *Plan de Gestión de Riesgo de Inundación del Guadalquivir*, muy secundado por su repercusión sobre un ámbito tan densamente poblado y tan afectado por este riesgo.

En el extremo opuesto estarían los tres siguientes (PS en todos los casos): la *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*, toda vez que afecta a sectores conflictivos y en ocasiones contradictorios, como la explotación agrícola y determinadas medidas ambientales (reducción de abonos sintéticos, limitaciones al uso de fitosanitarios, erradicación de prácticas ambientalmente insostenibles, etc.), lo que inevitablemente conlleva reticencias a su aplicación estricta; el *Plan Andaluz de Control de la Desertificación*, con poco predicamento en el ámbito de estudio porque, tal vez subconscientemente, se interpreta que no tiene efectos sobre el mismo como consecuencia de la falsa sensación de superávit hídrico que deparan los aportes exógenos del sistema de riego existente, así como de la relativamente escasa presencia de zonas desprovistas de vegetación y/o afectadas por acusados procesos erosivos –aunque ciertamente no están ausentes en el ámbito¹³⁷–, al menos en comparación con las depresiones más orientales del surco Intrabético, unidad fisiográfica de la que precisamente forma parte la Vega de Granada; y el *Plan Andaluz de Acción por el Clima*, por causas muy en la línea de las mencionadas en el caso anterior, si bien es cierto que la opinión pública va progresivamente cambiando de parecer y demanda una mayor implicación en este sentido.

En definitiva, se observa que los factores que determinan la ejecución de actuaciones/medidas en el ámbito pasan, fundamentalmente, por la implicación de los gestores y la demanda ciudadana, circunstancias ambas muy personales y de fuerte carga subjetiva, lo que redundará en un

¹³⁶ Trabajo de campo y consultas giradas al Servicio de Patrimonio y Vías Pecuarias de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

¹³⁷ Véanse capítulos 2 y 3 de la tercera parte y, más en concreto, las UDFA identificadas como EFC1, EFC2 y EAM.

interpretación no muy favorable de la planificación, por cuanto que se ejecuta a impulsos, en vez de hacerse de forma racionalmente articulada y programada, tal y como cabe esperar de una tan relevante función pública. Por otro lado, parece que sería más efectiva una mayor implicación en la gestión de lo planificado, que multiplicar el número de documentos planificadores, sobre todo en el caso de aquellos que no definen claramente su ámbito espacial de intervención, puesto que, en última instancia, suponen un inferior grado de compromiso que los asignados a espacios demarcados con concreción, como sucede, en este segundo supuesto, con los planes subregionales de ordenación del territorio, con el planeamiento urbanístico municipal, o con los planes de ordenación y gestión de espacios naturales protegidos, entre otros instrumentos. Situación intermedia se deduce respecto a los “planes con incidencia en la ordenación del territorio”, por lo que cabe considerarlos más efectivos en cuanto al cumplimiento de sus determinaciones que los “planes sectoriales”, razón por la que resultaría adecuado, posiblemente, que la Administración tratase de propiciar que el primer tipo de planes asuman o incorporen muchas de las propuestas formuladas en los del segundo tipo.

4.4.3. Las actuaciones y/o medidas de ordenación recurrentes

De las 184 actuaciones/medidas seleccionadas, 26 de ellas se repiten, más o menos literalmente, entre dos y seis planes analizados; por tanto, son 158 las formulaciones diferentes contabilizadas. A su vez, muchas de ellas se han agrupado por tener gran afinidad, sobre todo en cuanto a los objetivos pretendidos de ordenación, sean reactivos o proactivos, por lo que puede considerarse que sólo 122 formulaciones (73%) son realmente diferentes entre sí, por tanto, singulares, estando mayoritariamente orientadas a la mejora de recursos y de funciones ambientales de soporte y/o de regulación (51), por tanto, actuaciones y

medidas proactivas. A estas le siguen las que proponen la conservación de esos recursos y funciones ambientales (28), por tanto, actuaciones y medidas reactivas del medio biofísico. Todas las demás formulaciones (25) se ocupan de la función productiva de los recursos naturales y de la potenciación y mejora de las posibilidades de uso público del entorno natural, incluidas las infraestructuras construidas directa o indirectamente a tal fin (18).

Por otro lado, en cuanto a las actuaciones/medidas que en los diferentes planes se formulan textualmente del mismo modo, la reiteración de tales formulaciones ofrece el siguiente panorama: 14 actuaciones/medidas se recogen en 2 planes, 6 en 3, 3 en 4, 2 en 5 y 1 en 6 planes. Esta recurrencia, que afecta a una significativa proporción de actuaciones/medidas –y de algunos otros aspectos, como, por ejemplo, objetivos, planteamientos estratégicos, etc.–, puede interpretarse a tenor de, al menos, las siguientes tres razones: la primera es que tales coincidencias pueden considerarse en gran medida lógicas por ocuparse de una temática bastante acotada y estudiada, además de muy recurrente en la planificación de las dos o tres últimas décadas como sucede con la ambiental; la segunda, por la simple razón de tratarse en algunos casos de planificación análoga (planes sobre temática hídrico-hidrológica, planes relacionados con los aspectos bióticos del medio, etc.); la tercera razón es que, a menudo, se considera conveniente mantener en los planes posteriores ciertas propuestas establecidas en la planificación precedente –en este caso, sea cual sea la temática–, tras verificarse que aquéllas no se han cumplido, o bien, simplemente se atiende una práctica comúnmente admitida en la elaboración de este tipo de documentos: la de que unos planes se apoyen en sus predecesores, salvo en los casos de planificación rupturista o muy novedosa en sus planteamientos metodológicos y propositivos. Resulta plausible, pues, que todas o parte de estas razones justifiquen las recurrencias detectadas en ciertas actuaciones/medidas que proponen la planificación territorial analizada.

Ahora bien, merece incidir en algunas de las interpretaciones esgrimidas. Así, respecto a la segunda de ellas, las eventuales retiraciones o coincidencias pueden ser consideradas en positivo por cuanto que denotarían intencionalidad de mantener la coherencia de los objetivos y las líneas de acción en las propuestas, si se estima que siguen siendo vigentes y adecuadas –dentro del coetáneo marco legal o instrumental de los nuevos planes que entran en vigor– como para ser repescadas y así evitar, en lo posible, contradicciones en la planificación territorial; es decir, reflejarían una intencionalidad de coordinar políticas sectoriales. En cuanto a la tercera razón mencionada, lo realmente inadecuado, en nuestra opinión, sería la carencia de tales reiteraciones, al menos en los aspectos fundamentales, toda vez que se trata de los casos en que el área temática es coincidente.

No obstante, se han verificado asimismo situaciones que contradicen, o al menos matizan sensiblemente, lo anteriormente expuesto, en unos casos por motivo de tratarse de planificaciones que proceden, unas, de la Administración del Estado, y otras, de la Autonómica, a menudo divergentes en objetivos y determinaciones de ordenación por cuestiones políticas, competenciales, de escala o de otra índole. Diferente es el caso de algunas contradicciones detectadas en la planificación sectorial, donde se advierte, a diferencia de lo comentado en el párrafo anterior, falta de coordinación o de coincidencia de criterios entre planes acerca de algunas cuestiones.

De un modo u otro, las actuaciones/medidas propuestas que la planificación analizada incluye con mayor frecuencia están relacionadas con el manejo forestal (reforestaciones, repoblaciones, densificaciones, diversificaciones, restauraciones, etc.), seguidas de las actuaciones/medidas propias de la gestión del medio físico-ambiental (fomento de la agro-ganadería ecológica, deslindes, conservación, etc.), el agua, el suelo, los riesgos y, por último, la fauna.

Tabla 4-44. Propuestas reiteradas en dos o más planes analizados.

Actuación/medida	Veces	Función territorial	Área
Deslindes	2	A1	Gestión
Control explotación acuíferos	2	A1	Aguas
Conservación de suelos	3	A1	Suelos
Conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas	2	A1	Gestión
Plantaciones en vías pecuarias	2	A2	Manejo forestal
Restauración en zonas mineras	6	A2	Suelos
Reforestaciones en terrenos forestales degradados	3	A2	Manejo forestal
Repoblación en terrenos agrícolas marginales o abandonados	3	A2	Manejo forestal
Repoblaciones en terrenos agrícolas expuestos a erosión	4	A2	Prevención riesgos
Erradicación especies alóctonas	2	A2	Manejo forestal
Prevención incendios forestales	2	A2	Prevención riesgos
Densificación de masas forestales	2	A2	Manejo forestal
Diversificación de masas forestales	3	A2	Manejo forestal
Restauración en zonas incendiadas	3	A2	Manejo forestal
Restauración de riberas	5	A2	Manejo forestal
Manejo de masas forestales en terrenos agrícolas	2	A2	Manejo forestal
Corredores ecológicos	4	A2	Gestión
Creación de enclaves forestales en terrenos agrícolas	5	A2	Manejo forestal
Recuperación de hábitats	3	A2	Fauna
Restauración de riberas para corredores ecológicos forestales-agr.	2	A2	Manejo forestal
Restauración hidrológico forestal en cuencas	2	A2	Manejo forestal
Fomento de la agricultura y ganadería ecológica	4	B1	Gestión
Fomento de un uso sostenible de los recursos naturales	2	B1	Gestión
Uso más eficiente del agua	2	B1	Aguas
Prevención contaminación de aguas	2	B2	Aguas
Optimización del agua	2	B2	Aguas

En este agrupamiento llama poderosamente la atención la escasa presencia de actuaciones/medidas sobre fauna, pues curiosamente no ocupa un lugar significativo en la planificación físico-ambiental. Tampoco son muy frecuentes las propuestas sobre riesgos, aunque esto puede justificarse en el hecho de que no se han tenido en consideración, dentro de la presente investigación, los distintos planes de emergencias existentes —a excepción del relativo a inundaciones—, justificándose su exclusión en el hecho de consistir esencialmente en la toma de decisiones estratégicas para amortiguar en la medida de lo posible los

efectos de hipotéticas catástrofes. Por el extremo opuesto, cabe referir que las actuaciones/medidas de manejo forestal se repiten hasta la saciedad, destacándose sobremanera, por parte de muchos planes, el valor que estas formaciones vegetales tienen para el medio físico-ambiental, lo que a la postre se ha podido traducir en la consideración de unas actuaciones/medidas relativamente fáciles y muy recurrentes casi para cualquier circunstancia o espacio.

Con todo, la actuación/medida más repetida ha sido, quizás contra todo pronóstico, la restauración de zonas mineras, lo que viene a dar buena cuenta de la importancia que estas actividades tienen en el contexto andaluz; lo que pudiera ser atribuible al gran impacto que producen sobre el paisaje, hecho que siempre resulta muy sensible para la población. A ésta le siguen, por orden de reiteración, la restauración de riberas y la creación de enclaves forestales en entornos agrícolas. En ambos casos, lo que parece pretenderse es resaltar aquellos espacios más naturales o naturalizados donde las arboledas vinculadas o no a cursos de agua (sotos en general) escasean. Puede inferirse, a tenor de esa aludida recurrencia, que se pretende proveer a todas las poblaciones de espacios forestales arbolados inmediatos, en una pretensión por parte del plan de vincular estas propuestas con la subconsciente necesidad de percepción de verde. También es de destacar las actuaciones/medidas enfocadas al fomento de la agro-ganadería ecológica, convertida en muchos casos en la panacea para resolver la problemática ambiental; la constitución de corredores ecológicos, aunque sin precisarse muy bien en qué consisten y cuándo llegan a ser canales efectivos para su cometido; y la repoblación como solución a los procesos erosivos, campo que empieza a consolidarse a través de la incorporación masiva de las técnicas de bioingeniería.

Por funciones territoriales, puede destacarse que las acciones/medidas destinadas a la conservación y mejora de las condiciones ambientales del medio natural son en las que se repiten más propuestas, y más aún en las de carácter proactivo (destinadas a la mejora de los espacios con

deficiente estado) que en las de carácter reactivo (orientadas a proteger y conservar los espacios en buen estado). Ello es así, primero, porque en conjunto resultan tener más acciones/medidas que cualquier otra función; segundo, porque es más fácil disponer acciones/medidas sobre lo defectuoso que sobre lo que se encuentra en un aceptable estado; y tercero, porque en caso de implementarse sus efectos, se harán notar mucho más y en consecuencia refrendarán la planificación planteada. En el extremo opuesto, están las acciones/medidas que pudieran cumplir una función territorial destinada al uso público, a los servicios ambientales ciudadanos, en este caso no se reitera ninguna acción/medida, pues son poco numerosas y generalmente monográficas.

En conclusión, aquello que más se puede hacer notar, en concreto las actuaciones en espacios degradados y con formaciones arbóreas, es lo que más se repite entre los distintos planes con repercusión físico-ambiental, pues no obstante, uno de sus principios rectores y principales justificantes de la planificación territorial, al menos sobre el papel, es que mejoren las condiciones naturales y de percepción del territorio andaluz.

05

Recapitulación y conclusiones



5. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES

En este último bloque temático de la tesis se procede a la recapitulación de los aspectos que entendemos como de mayor relevancia en el desarrollo de la misma, tanto en lo relativo al espacio geográfico objeto de atención, como en la planificación territorial que le afecta; una recapitulación que se ha estructurado según la secuencia expositiva del cuerpo principal de esta investigación y que precede a unas conclusiones que se organizan de un modo parcialmente diferente a aquélla.

Capítulo 1. Recapitulación

Los procesos generados en la multiseccular interrelación de la sociedad y el entorno natural del espacio aquí identificado como “Vega de Granada y entorno próximo” **han conllevado frecuentemente efectos ambientales perniciosos**, que han contribuido a la crisis productiva de ciertos espacios, a la crisis ecológica de esos mismos u otros –cuando han alcanzado un nivel de degradación muy alto– y asimismo a las tensiones, sobre todo urbanísticas, de otros espacios más, causadas a menudo por conflicto o competitividad entre usos por los recursos territoriales de diversa índole, algunos de ellos de orden natural. No obstante, es justo

reconocer asimismo **ciertos logros de la incidencia antrópica en el medio biofísico de este espacio**, como, entre otros casos, el hecho de propiciarse, a lo largo del tiempo, la diversificación de los usos y aprovechamientos de los recursos naturales y, por tanto, la diversificación socio-económica y laboral; también la mejora de algunos suelos –en concreto, los de las llanuras aluviales– a partir del multiseccular entarquinamiento y laboreo, así como la recuperación de ciertas comunidades biológicas previamente degradadas por acción antrópica allí donde las condiciones del medio abiótico y la tenacidad de las actuaciones han permitido esa regeneración de vegetación y fauna; o incluso la contribución a la calidad de algunos escenarios, como sucede en la singular secuencia Vega–corona urbana–Sierra Nevada, que no es en absoluto el único caso relevante de las excelencias paisajísticas de este espacio geográfico.

En cualquier caso, sobre la situación actual o relativamente reciente (las aludidas tres o cuatro últimas décadas) del medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo, **la planificación territorial ha ejercido influencia más o menos relevante y puede seguir haciéndolo en el futuro**. De hecho, puede afirmarse que este espacio ha sido prolongadamente planificado, intensamente gestionado y profusamente prevenido (en términos de “prevención” frente a riesgos). Lo primero, la

planificación prolongada en el tiempo, por cuanto que la supralocal o territorial tiene expresión en el ámbito desde el *Plan Comarcal de Ordenación Urbanística de Granada*, que entró en vigor en 1973; por tanto, más de cuatro décadas de intervención planificadora de carácter supramunicipal y a veces sectorial. El hecho de haber sido intensamente gestionado, así como planificado con un ingente número de instrumentos y figuras, se ha debido motivar por, entre otras razones, la presencia de la capital granadina, la intensa actividad urbanística de los municipios del ámbito y la histórica pretensión de orientar y reorientar sus actividades productivas (agrícola, agro-industrial, industrial, urbanística, turística, etc.). Y que en este espacio la prevención frente a riesgos sea relativamente prolija puede ser como consecuencia de la concentración poblacional, de actividades y de infraestructuras que requieren atención respecto a los principales fenómenos adversos recurrentes en este espacio geográfico, como avenidas e inundaciones, incendios y terremotos.

1.1. Recapitulación sobre el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y su entorno próximo

Esta parte de la recapitulación pone el énfasis en los más relevantes procesos, valores, problemas o conflictos y funciones territoriales del medio físico-ambiental del ámbito y se aborda, en primer lugar, según los grandes rasgos naturales y el proceso básico de ocupación humana de la zona más antropizada, para proseguir con los aspectos más relevantes, a nuestro juicio, según las tres grandes agrupaciones establecidas para las *unidades homogéneas biofísicas* (UHBF) que se han definido y, después, según las correspondientes agrupaciones funcionales de las *unidades de diagnóstico físico-ambiental* (UDFA) que asimismo se han propuesto en este trabajo.

Grandes rasgos del medio natural del ámbito y de la ocupación humana de la zona más antropizada.

- La Vega de Granada se emplaza en una fosa tectónica que incluye un fondo de valle y unos depósitos perimetrales más o menos erosionados, apoyados sobre importantes orógenos. Este hecho físico, que comporta un diferencial altitudinal de unos 2.700 metros, se encuentra en la base de una extraordinaria diversidad en formas de relieve, suelos, manifestaciones climáticas e hídricas, vegetación y fauna.
- La vida humana ha escogido desde antiguo la orla perimetral de la extensa llanura aluvial formada por el río Genil para asentarse, con objeto de aprovechar al máximo las ventajas y los recursos de la propia llanada, a la postre convertida en fértil vega, pero también los localizados en los relieves medios y montañas que la rodean.
- Cuando la actividad humana requirió expandirse más allá de estos primigenios asentamientos, colonizó vega y sierras, pero las limitaciones físicas y ambientales de estas últimas cargó la mayor parte de la expansión sobre el espacio de vega; una colonización debida esencialmente al avance de la agricultura, que se ha expandido: polinuclearmente desde los asentamientos hacia su entorno, en forma de “mancha de aceite”, y macro-escalarmente de levante a poniente, conforme al principal sentido de flujo hídrico del río Genil y afluentes de cabecera, alcanzándose agrícolamente la vega occidental o baja ya entrado el siglo XIX.
- Más recientemente, una segunda oleada colonizadora ha venido a ocupar con importantes elementos constructivos parte del espacio de vega hasta hace medio siglo bastante respetado. Se trata del crecimiento urbanístico de aquellos primigenios asentamientos, que durante un tiempo también creció en forma de “mancha de aceite”, pero que últimamente lo ha estado haciendo de forma diseminada o salpicada. Una de las más significativas incidencias en el medio biofísico, en el espacio agrícola de vega y en los aspectos formales del paisaje, ha sido la eclosión de los grandes parques comerciales

y empresariales surgidos en esta segunda oleada urbanizadora de espacios agrarios, agro-forestales o forestales.

UHBF del dominio natural del área de montaña

- Algunas de las unidades ambientales del dominio natural de montaña del ámbito (según las definidas en el POTAUG, 1999) han experimentado cambios, de mayor o menor calado según espacios y elementos componentes, en sus límites, superficies, características bio-físicas, compacidad y otros aspectos.
- Por lo general, las formaciones naturales de estos ámbitos han evolucionado favorablemente, llegando en ciertos casos incluso a su etapa climax.
- Sin embargo, en algunas localizaciones presentan signos notables de alteración. En esta alteración puede distinguirse dos modelos: el que resulta de prácticas pretéritas y el que se debe a efectos presentes.
 - Las alteraciones por prácticas pretéritas (sobrepastoreo, carboneo, roturaciones, incendios, etc.) tienen como consecuencias la pérdida casi irreversible de la superficie biológicamente activa (suelo y biomasa vegetal), la extensión de pastizales de gramíneas y el retroceso de las formaciones de quercíneas., fundamentalmente; esta situación no supone irreversibilidad, aunque obviamente sí que dificulta y ralentiza su recuperación, a la vez que reduce su resiliencia frente a otros fenómenos, como por ejemplo el cambio climático.
 - Por su parte, las alteraciones debidas a efectos presentes (actividades lúdico-deportivas, recolección, caza, incendios, etc.) suponen un impacto menos extensivo pero más incidente, como demuestra sus efectos directos sobre el paisaje, y en algunos casos, un cambio drástico en los usos predominantes, que por lo general evolucionan de lo forestal a lo cinegético, y

de este a lo ganadero, para concluir convirtiéndose en turístico (restauración, camping, áreas recreativas, etc.).

UHBF del dominio natural de la depresión tectónica (llanuras, piedemontes y serrezuelas)

- La mayoría de las unidades ambientales del dominio natural de la depresión tectónica del ámbito (según las definidas en el POTAUG, 1999) han experimentado cambios, de mayor o menor calado según espacios y elementos componentes, en sus límites, superficies, características bio-físicas, usos del suelo, compacidad y otros aspectos.
- En el trascurso de los siglos se ha reducido drásticamente el dominio territorial de los encinares *mesomediterráneos*, sobre todo en los ámbitos del frente agrario y extractivo. En general, las formaciones forestales de este dominio se refugian en las zonas más inaccesibles.
- No resulta raro en tiempos recientes la pérdida de bosques galería por bajada del nivel piezométrico de las aguas subterráneas o la de otras masas forestales por la profusión de incendios transmitidos desde los propios terrenos agrícolas en sus labores habituales de quema de restos orgánicos. Pero si no quedan afectados por esos procesos, tanto los bosques galería como los encinares y los pinares están evolucionando bien, pues sus tradicionales aprovechamientos (carboneo, ganadero, maderero menor, recolector, etc.) se encuentran en crisis.
- No obstante, algunos sotos se han visto mermados mayoritariamente en el curso medio-bajo de los cursos fluviales a lo que acompañan por la incidencia de la acción agrícola y la presión urbana, la primera debida causas tales como: la intención de aprovechar el máximo la superficie edáfica, reducir la sombra sobre los cultivos o sustituir el bosque de ribera por plantaciones de chopos. En cuanto a la presión urbana, ésta se ha manifestado

fundamentalmente a través de la integración de las márgenes de estos cauces a la estructura urbana de los espacios donde ésta se expande, lo que se realiza a través de su “ajardinamiento” y a través de la disposición de infraestructuras con el objetivo triple de proteger frente a eventuales crecidas (a base de canalizaciones, encauzamientos, represados, embovedados, etc.), disponer de viales que conecten las distintas poblaciones por las que atraviesan estos cauces y proveer a estos núcleos de espacios libres y zonas de uso público.

- Destacar finalmente que su carácter de reducto forestal hace de último refugio de la fauna, aunque también de centro de atención de actividades lúdico-deportivas, que en el caso del ámbito son menos incidentes por destinarse éstas preferentemente al dominio natural del área de montaña.

UHBF del dominio agrario de la depresión tectónica (llanuras, piedemontes y lomas)

- Algunas de las unidades ambientales del dominio agrario de la depresión tectónica del ámbito (según las definidas en el POTAUG, 1999) han experimentado cambios, de mayor o menor calado según espacios y elementos componentes, en sus características biofísicas y agronómicas y en los usos del suelo.
- La presión antrópica ha alterado este conspicuo espacio creado a través del prolijo sistema de acequias implantado a lo largo de siglos, reduciéndolo superficialmente en sus exponentes más significativos (vegas centrales), pero también expandiéndolo por terrenos antes poco productivos (Vega del Canal del Cacín y Vega del Canal de Albolote).
- A lo largo del periodo analizado se está asistiendo a un cierto proceso de desplazamiento del espacio de vega del centro hacia la periferia, perdiendo terreno en su situación nuclear por expansión

urbana y ganando campo en su perímetro por dilatación del sistema de regadío hacia las zonas de campiña circundantes.

- En este proceso, alteraciones ambientales, paisajísticas e incluso culturales están aconteciendo a un ritmo que, a veces, supera al de regeneración de la naturaleza, produciéndose situaciones límite, en especial en las zonas fronterizas o de transición (terrenos feraces que quedan a expensas de la especulación urbanística, sustitución de los biodiversos cultivos hortícolas por monocultivos olivareros, proliferación de terrenos incultos vinculados a grandes infraestructuras, etc.).
- Por su lado, las huertas arboladas de los bordes de la depresión constituyen ejes vertebradores entre los sistemas natural, agrícola y urbano, no sólo por el carácter que exhiben de espacios híbridos y con posibles funciones de nexo territorial, sino, más aún, por constituir áreas enormemente atractivas para la implantación de usos e instalaciones de claro origen urbano (estructural y socialmente).
- Estos espacios agro-forestales están en franco retroceso por el progresivo abandono agrícola y la consiguiente expansión de las masas forestales inmediatas. Entre la causas intrínsecas de este abandono están tanto los procesos relacionados con la crisis rural, como, más en concreto, los propios de la crisis de la agricultura de montaña o de la agricultura periurbana. Otras amenazas para el mantenimiento de los espacios agrarios y agro-forestales provienen de la presión urbanística y el despliegue de grandes infraestructuras sobre esos espacios. Ambos procesos guardan relación muy directa no sólo con las características del ámbito (topografía muy favorable en el fondo de la cuenca sedimentaria, abundancia de agua...), sino también con el numeroso conjunto de entidades locales (33) que comparten un espacio tan integrado física, socioeconómica, cultural, paisajística y funcionalmente.

- La presión sobre el medio agro-natural proveniente de los procesos urbanísticos, lo es tanto desde el urbanismo planificado como desde el incontrolado (edificaciones en suelo no urbanizable, sub-urbanizaciones y provisión de servicios urbanos a éstas, etc.), destacando la dispersión de las zonas residenciales, sobre todo extensivas y semi-extensivas, pero asimismo la implantación de polígonos industriales, de pequeña extensión media pero muy numerosos, de grandes parques comerciales y de infraestructuras de gran capacidad.
- La merma o degradación de los espacios agrarios de mayor valor ambiental y patrimonial y los agro-forestales del ámbito tiene diversos efectos perniciosos: el posible colapso y/o degradación y/o merma de funcionalidad de los distintos sistemas y elementos más directamente vinculados a la dimensión ambiental de estos espacios –sobre todo el de la vega tradicional de la llanura aluvial que se extiende entre Granada y Láchar–, tales como cauces fluviales, ribazos, madres de desagüe del acuífero, acequias, riego por gravedad, choperas, cultivos mixtos, vías pecuarias, caminos rurales, etc.; la ocupación/eliminación de algunos de los suelos de mayor valor productivo y ambiental del ámbito; la pérdida o reducción de elementos y estructuras (paratas y balates de piedra, árboles frutales sobre linderos...) que estabilizan el terreno; de redes de acequias de tierra y piedra, de cuyas filtraciones se humectaban algunas laderas.

UDFA constitutivas de los cursos y masas de agua

- La red hidrográfica que aglutina los diversos **cursos fluviales (CMA1)** del ámbito se convierte, en gran medida, en el elemento físico integrador de este espacio geográfico, no sólo por condicionar la forma de la cuenca y, al mismo tiempo, adaptarse a ella, sino por estructurar las grandes unidades de relieve –a su vez muy influyentes en la colonización biótica– y, lo que resulta muy signifi-

cativo, estructurar asimismo la disposición de los emplazamientos urbanos tradicionales, perfilándose corredores muy claros al respecto.

- Por su lado, las **láminas de agua (CMA2)** tienen especial relevancia en todo el Sureste. De hecho, los embalses conllevan indudables utilidades territoriales en espacios que adolecen de irregularidad pluviométrica, como es el caso del ámbito de estudio.
 - En el caso del embalse de Cubillas, entre sus diversas funciones y prestaciones territoriales (agrícolas sobre todo) alcanzan asimismo al uso lúdico-deportivo, cuyo máximo exponente lo representa el recientemente habilitado Campus Náutico de la Universidad de Granada, pero también en los forestales márgenes del embalse se ubican diversos equipamientos y servicios hosteleros y deportivos para satisfacer actividades al aire libre de diversa índole.
 - A su vez, las lagunas y lagunillos ubicados en el ámbito de estudio, aun siendo de pequeñas dimensiones y temporales, ejercen una importante función ecológica en un entorno biológicamente hostil, como el propio de las altas cumbres nevadenses, no sólo por contener elementos acuáticos faunísticos y florísticos relevantes y endémicos, sino también por facilitar la presencia de plantas hidrófilas en sus márgenes y constituir abrevaderos naturales para los animales terrestres.
- En cuanto a los **acuíferos (CMA3)** del ámbito, que representan una enorme importancia en la mecánica del sistema hídrico, se centran en el material detrítico que rellena la cuenca sedimentaria y en los paquetes carbonatados de Sierra Arana, Calar de Sierra Nevada (alineaciones de La Peza-Padul) y Sierra Elvira.

Principales perturbaciones ambientales

- Las principales perturbaciones causadas a ciertos cursos fluviales **(CMA1)** del ámbito son de índole bioquímica y están causadas por

actividades antrópicas contaminantes: el abonado y uso de biocidas en la agricultura, los desechos industriales o urbanos, etc., que en determinados puntos de la red hídrica suponen contaminación severa.

- Tampoco es del todo desdeñable la incidencia de las actividades lúdico-deportivas en las corrientes de agua del ámbito (ríos Genil, Monachil y Dílar en diversos tramos), así como en el embalse de Cubillas (**CMA2**).
- En cuanto a los procesos contaminantes que afectan al acuífero (**CMA3**) de la Vega, los principales agentes causales son: el abonado y uso de biocidas en la agricultura, los desechos industriales o urbanos, etc., que en determinados puntos de la red hídrica y en zonas proclives a la filtración –por porosidad de los materiales detríticos o por fisuración de los carbonatados–, provocan la degradación bioquímica del agua.

UDFA constitutivas de los espacios forestales naturales y naturalizados

- Por su realce vertical sobre el escenario geográfico, que refuerza la linealidad de la red hídrica, los **sotos o riberas arboladas (EFN1)** que la jalonan y arboledas ribereñas de láminas de agua constituyen verdaderos ejes estructuradores del espacio rural y, en determinadas condiciones, del territorio en su conjunto, puesto que en ciertos lugares han sido, y son, eslabones de caminos rurales, vías pecuarias e incluso carreteras que, a su vez, se han trazado en paralelo a cursos de agua y, por ende, a estas alineaciones arbóreas.
 - Los beneficios ambientales no son desdeñables en absoluto, al mejorar biológica y organolépticamente los cursos fluviales, a la vez que implican biodiversidad (normalmente, en los sotos conviven múltiples especies en los distintos estratos) entre entornos agrícolas, ecológicamente empobrecidos de modo

notable, sobremanera si están dominados por cultivos mono-específicos.

- En relación directa con lo anterior, las riberas arboladas apuntan una fuerte impronta en el paisaje, especialmente en los tramos que discurren entre campos de cultivos herbáceos, a la vez que favorecen la ocultación de zonas degradadas por usos agrarios marginales, extractivos, industriales y urbanos.
- El conjunto de las **formaciones arbóreas autóctonas y próximas al óptimo ecológico (EFN2)** constituye el contrapunto natural de un área geográfica muy transformada a lo largo de los siglos, asegurando que el desequilibrio existente no sea aún mayor; protegen los suelos frente a una acción erosiva particularmente incidente en estas áreas montañosas; acumulan y depuran agua que, a través de la red fluvial o de las capas freáticas, satisface las demandas de los usos agrícolas y urbano-industriales esencialmente implantados en la llanura aluvial y entorno inmediato; acogen, en fin, especies florísticas endémicas y una fauna singular. En consecuencia, estos enclaves suponen una verdadera rareza ambiental en el entorno del sistema urbano de Granada, que implican valor ecológico, científico, pedagógico y, en algunos casos, recreativo. Pero todo ello en el contexto de una alta fragilidad intrínseca, especialmente notoria en el caso de los melojares y acerales.
- En la unidad constituida por **formaciones arbustivas y sub-arbustivas climáticas o en progresión (EFN3)** se han agrupado situaciones muy distintas entre sí pero con unos importantes denominadores comunes: naturalidad, autoctonía y singularidad florística y faunística.
 - Representa en conjunto un abundante número de teselas donde se han refugiado las últimas comunidades naturales no arbóreas del área, frecuentemente endémicas, y donde la *azonalidad*, impuesta por los notables gradientes altitudinales

de la orografía, así como *intrazonalidad* por discontinuidades edáficas, hídricas, etc., alcanza sus máximos exponentes.

- Conviene destacar asimismo que la mayor parte de las comunidades naturales aquí integradas son climáticas, o bien se encuentran en las primeras etapas de degradación de formaciones arborescentes, o incluso se encuentran en clara progresión hacia el óptimo.
- Por otro lado, las áreas constituyentes de esta unidad adolecen de una particular y frágil situación ecológica, básicamente por constituir el refugio de múltiples endemismos vegetales y una conspicua fauna asociada.
- Sus funciones territoriales, o sus servicios ambientales, se incrementan con el papel que juegan en el equilibrio del sistema natural en su conjunto, que repercute muy favorablemente sobre los espacios urbanos, purificando aire y agua, preservando suelos de la erosión o impidiendo, en la franja del piornal, la fusión repentina de la nieve, al quedar atrapada entre la maraña de su aparato aéreo, facilitando un más benéfico aprovechamiento y regulación hídricos.
- Los **pinares de repoblación (EFN4)** constituyen, los más de los casos, acciones conducentes en su momento a la lucha contra la erosión y como barreras de protección de determinadas obras públicas.
 - La plantación de estas coníferas, aclimatadas más o menos forzosamente, no ha introducido consecuencias ecológicas muy traumáticas, puesto que el ecosistema primigenio ya estaba profundamente destruido en unos casos y muy alterado en otros, con presencia de comunidades regresivas.
 - Su integración con áreas degradadas se justifica también por haber constituido, en el ámbito territorial que nos ocupa, las zonas donde se han acometido esencialmente las repoblaciones.

Cuestión aparte es la relativa al *modus operandi* de muchas de estas repoblaciones –densidad, uniformidad, etc.–, cuestionado desde hace décadas.

Principales perturbaciones ambientales

- Respecto a los sotos (**EFN1**), entre los procesos perturbadores que le afectan, cabe referir los frentes de colonización agrícola, las disminuciones sensibles en caudales hídricos por incidencia antrópica, la urbanización, los nuevos trazados viarios o ampliaciones de los existentes, las actividades lúdicas concentradas, etc., que ocasionan talas, roturaciones, incendios, vertidos contaminantes, etc., que dañan o, incluso, ponen en peligro los escasos vestigios de riberas arboladas que perviven en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.
- Las formaciones arbóreas autóctonas y próximas al óptimo ecológico (**EFN2**) se encuentran mayoritariamente libres de perturbaciones o, al menos, de las que puedan alcanzar nivel severo. No obstante, el atractivo que ciertas zonas ofrecen para la realización de actividades de ocio en la naturaleza, sobre todo cuando se cuenta con un determinado nivel de infraestructura, pueden propiciar ciertas tensiones y amenazas con repercusión ambiental.
- Aunque en el caso de la **EFN3** se trata de espacios sometidos a escasa presión en la actualidad –sus recursos ecológicos son de puntual y reducido aprovechamiento inmediato y, en general, se resienten de un cierto carácter inhóspito; a lo que se añade que amplias superficies de esta UDFA están dentro de los Parques Nacional y Naturales de Sierra Nevada y Sierra de Huétor–, algunas zonas se encuentran sometidas a usos y actuaciones, desde deportivos de fuerte impacto a residenciales, que dañan parcialmente sus condiciones bióticas o abióticas, como ocurre, de forma severa, en la zona esquiable de Sierra Nevada, o más

levemente, en puntos de Sierra Elvira, cuenca del embalse del Cubillas, entorno del pico Trevenque, etc.

- En las áreas densamente cubiertas por pinares (**EFN4**), en su mayoría de repoblación, se producen puntualmente perturbaciones, como vertidos incontrolados, o incidencias de mayor severidad, como incendios forestales (en el ámbito se han declarado varios desde principios del presente siglo: en el Llano de la Perdiz, en la Loma del Cagil y en algún otro punto); pero son asimismo significativas las derivadas de las actividades lúdicas de afluencia masiva y concentrada espacio-temporalmente, que encuentran lugares favorables para esas prácticas en estos pinares, sobre todo si gozan de fácil acceso rodado (como, por ejemplo, los del Cono de La Zubia o los del Llano de la Perdiz).

UDFA constitutivas de los espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales

- A modo de apéndices de la extensa llanura aluvial de la Vega de Granada, las terrazas aluviales de los ríos que la confluyen en ella acogen **huertas arboladas de valle encajado (EAN1)** que se distinguen por la abundancia de elementos arbóreos, frecuentemente silvestres y a veces formando bosquetes.
 - Cada uno de estos segmentos presenta condiciones microclimáticas y morfológicas peculiares en función de la orientación, anchura del valle, envergadura y litología de los relieves circundantes y caudal de las escorrentías, que implican, a su vez, una diversa feracidad natural.
 - Estos espacios ostentan una alta productividad agrobiológica, apoyada en la disponibilidad de agua permanente y en unas condiciones ambientales privilegiadas que, por un lado, propician el aumento de la biodiversidad y, por otro, ejercen influjos favorables sobre espacios colindantes. Son, en definitiva,

ambientes frágiles insertos entre vertientes habitualmente casi desnudas.

- A pesar de la diversidad territorial de los **predios agro-montanos (EAN2)**, comparten esenciales características y factores físicos y antrópicos: el carácter de predios de montaña y la abundante presencia de especies silvestres o sub-espontáneas entremezcladas con los cultivos y la discontinuidad de la ocupación estrictamente agrícola.
 - No todas las parcelas de estos predios se benefician del agua y, por tanto, frecuentemente los cultivos se dispersan entre superficies incultas de pastos o arboladas, máxime a partir del abandono productivo de muchos predios. En consecuencia, el espacio, normalmente muy parcelado, se presenta como un mosaico entre cultivos y especies silvestres.
 - En cualquier caso, estos espacios agro-montanos se caracterizan por su aptitud potencial para diversos usos, alta productividad agrobiológica, cierta permeabilidad espacial, gran biodiversidad y alta cualificación paisajística.

Principales perturbaciones ambientales

- Las principales perturbaciones que afectan a las huertas arboladas de los valles (**EAN1**) del perímetro de la Vega de Granada se derivan de las tensiones urbanísticas: en consecuencia, se encuentran en una dinámica que tiende a transformar los usos. Pero la incidencia es muy desigual según los casos. La inserción neta en los procesos territoriales metropolitanos sólo se produce, por ahora, en el valle del Genil, donde se han construido importantes infraestructuras de acceso a la estación de esquí y a los espacios naturales protegidos de Sierra Nevada, en un importante pasillo natural que desde hace años ha acogido instalaciones recreativas de diversa envergadura y donde se

emplazan algunos núcleos muy expansivos (sobremanera, Cenes de la Vega).

- En los predios agro-montanos (**EAN2**), por su parte, existen unos riesgos naturales evidentes que pueden incrementarse con acciones antrópicas desafortunadas, ante la fragilidad de los equilibrios ecológicos en estos medios, donde los acusados desniveles y la inestabilidad de las laderas conllevan erosión de suelos y alteraciones en la red de drenaje, a lo que se añade la mayor exposición a las inclemencias atmosféricas (son especialmente duras las heladas y las insolaciones de ciertos lugares). A su vez, el mantenimiento de los equilibrios específicos de los regadíos depende de la conveniente distribución del agua y de la conservación de las terrazas practicadas en laderas, que peligran con el abandono de predios.

UDFA constitutivas de los espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos

- Los **regadíos tradicionales de la Vega alta meridional (EAC1)** constituyen un sector de la extensa llanura aluvial prácticamente individualizado por los crecimientos urbanos de todo su perímetro, apoyados en los resaltes topográficos (por el este y sur) y en la carretera nacional 323 (por el oeste), que producen un acotamiento progresivo de la superficie agraria desde sus bordes hacia el interior. De hecho, en la actualidad se encuentra fragmentada en diversas porciones debido al trazado de la autovía A-44 y a los crecimientos urbanísticos recientes de Alhendín y Ogijares. De hecho, constituye una referencia espacial en la aglomeración urbana por el abundante entramado de usos y actividades residenciales y lúdicas, amparadas desde hace décadas en sus condiciones ambientales, paisajísticas y en su localización medular en el actual sistema urbano.

- Los **regadíos tradicionales de la Vega alta centro-oriental (EAC2)** son de especial relevancia dentro del ámbito, tanto por la extensión que abarca dentro del mismo, como por su componente productiva en términos socioeconómicos y, más aún, agrobiológicos, al localizarse aquí los mejores suelos del ámbito (elevadas tasas de fertilidad y aptitud edáfica, aumentadas por la irrigación y el laboreo, así como por encontrarse a salvo de procesos erosivos), por lo que ostenta una condición de recurso natural-antrópico relevante gracias a adecuaciones agronómicas multiseculares. Por ello, a su capacidad productiva se agregan sus valores patrimoniales. Constituye además una referencia ambiental y paisajística en la aglomeración urbana granadina por el abundante entramado de usos, de elementos bióticos (cultivos y vegetación silvestres localizada en ribazos, acequias, caminos...) e infraestructuras multiseculares (caminos, vías pecuarias, acequias...), además de su valor de localización en el espacio medular del sistema metropolitano.
- Los **regadíos tradicionales de la Vega baja (EAC3)** se caracterizan por una moderada presión urbanística, que prácticamente se limita a sus bordes y unos pocos nódulos interiores, lo que favorece el predominio de los usos agrícolas, constituyendo parte de la misma un frente de colonización de nuevos cultivos, sobre todo árboles frutales (manzano, peral, membrillo...), que tiende a desplazar a los herbáceos, algunos en franca retirada, como el tabaco, aunque otros en cierta expansión, como los espárragos, a la vez que se consolidan las choperas; cultivo éste que se extiende por una ancha franja longitudinal paralela al río Genil, encontrándose perfectamente adaptado a las condiciones ambientales de estas vegas. A su vez, repercute en la humedad y la temperatura del aire en contacto, siendo mayor la incidencia de las nieblas de irradiación por el alto grado de humedad edáfica y ambiental, superiores al resto de la vega, así

como sensible también el refrescamiento del aire, mitigando en su entorno la torridez estival. Se trata del sector de vega tradicional más netamente conservador del uso agrario, al encontrarse más alejado del nódulo más denso de la aglomeración urbana.

- Los **regadíos recientes del noreste de la Vega (EAC4)** constituyen un espacio muy antropizado por la explotación agraria, en primera instancia, y la ubicación de numerosos núcleos de población, tanto de origen antiguo como recientes, e instalaciones industriales y de otra índole, ya sean en disposición aislada o formando conjuntos. A pesar de las significativas reducciones del espacio agrícola, éste se caracteriza por una alta productividad agrobiológica, beneficiada por las inversiones públicas en materia agronómica e hidráulica. En efecto, la actuación agronómica aquí llevada a cabo implicó cambios drásticos en la productividad de la tierra, aumentándola; en los tipos de cultivos, diversificándolos; y en el paisaje agrario en suma, con la construcción de redes de riego y la implantación de un núcleo rural genuino para colonos (El Chaparral).
- Los campos de cultivo de los **regadíos recientes del suroeste de la Vega (EAC5)** eran de secano hasta la década de los sesenta en que se reordenó el espacio y se convirtió al regadío. Por tanto, se trata del ámbito en contacto con la gran vega del eje del Genil más diferenciado de la misma, esencialmente por su topografía y suelos, si bien otros aspectos del paisaje rural son asimismo notoriamente distintos, como sucede con la forma mayoritaria de las parcelas o con las especies que se cultivan. Caminos y cauces naturales o artificiales jalonados de árboles de hoja caduca (moreras, álamos, sauces, almeces), alternancias de cultivos (herbáceos, olivar, almendral), con grados de ocupación variable, frecuentes aterrazamientos en vaguadas y barrancos, y ocasional presencia de matorrales silvestres entre afloramientos de areniscas, conglomerados y calizas, perfilan un ámbito rural de composición

relativamente rica y contrastada, a la vez que productiva desde la óptica agro-biológica.

- En la unidad de los **secanos en zonas con buenas condiciones físico-ambientales (EAC6)** el predominio de elementos y estructuras rurales es absoluto, generando una fuerte impronta cultural y paisajística, sobre todo en determinados lugares. A su vez, la dependencia de la agricultura de secano de los factores físicos permite agrupar bajo esta unidad una realidad bastante heterogénea, puesto que las explotaciones se extienden por gran variedad de suelos, de formas de relieve y de altitudes, de meso y microclimas, que conllevan distintas clases de cultivos, así como diferencias en densidades de ocupación de los mismos, marcos de plantación y productividades, entre otras manifestaciones espaciales y económicas.

Principales perturbaciones ambientales

- La competencia por el suelo con los usos urbanos, la progresiva reducción de dotaciones hídricas para regadío, aparte de la escasa renovación generacional de los agricultores, parece estar condicionando un cierto estancamiento de la productividad de los regadíos tradicionales de la Vega alta meridional (**EAC1**). Aunque no es exclusivo de este sector, aquí comienza a perderse el carácter agrario en múltiples nódulos por ocupación de otros usos – reciente emergencia de focos con tendencia a la formación de núcleos de población, nuevas formas de parcelación, grandes parques comerciales...– y abandonarse, con consiguiente degradación, elementos constitutivos del territorio tan emblemáticos como acequias y brazales, vías pecuarias o cortijos. Por su lado, el fuerte impacto ejercido por el tablero elevado de la autovía A-44 y la Ronda Sur, los vertidos incontrolados, la excesiva aportación de abonados y biocidas al suelo y, por filtración, al acuífero subyacente, etc., son otras tantas perturbaciones, cuyo balance

condiciona que este sea uno de los sectores de vega con evidentes manifestaciones de deteriorado ambiental y paisajístico.

- En la zona constitutiva de los regadíos tradicionales de la Vega alta centro-oriental (**EAC2**), la incidencia ambiental de origen antrópico resulta especialmente notable en las propias prácticas agronómicas (exceso de utilización de productos químicos), si bien en los últimos años se prodigan las actuaciones suburbanas sobre el *tapiz verde*, que conllevan cambios drásticos del uso del suelo fértil, ocasionando incluso su destrucción física. Estas ocupaciones y la contaminación del agua constituyen las principales causas que modifican las variables ambientales en este ámbito.
- Por su lado, una actuación de gran incidencia y envergadura, íntimamente ligada a la ciudad de Granada, el aeropuerto, altera el modelo de los regadíos tradicionales de la Vega baja (**EAC3**), al situarse en su borde meridional, por lo demás en una insatisfactoria ubicación a causa de la abundancia y persistencia de las nieblas de irradiación en esta zona. Los demás procesos perturbadores del medio físico-ambiental coinciden sensiblemente con los que aquejan al resto del espacio veguero, exceptuando la proliferación de edificaciones de carácter urbano o industrial, que en este sector todavía resultan anecdóticas.
- La incidencia sobre el medio físico-ambiental de los regadíos recientes del noreste de la Vega (**EAC4**) ha incluido aspectos con balance negativo indudable, como es el caso de la eliminación del horizonte superior de los suelos rojos mediterráneos que se han desarrollado sobre los glaciares del contorno, cuando se procedió a la nivelación del terreno traspasando tierra de estos bordes hacia el más deprimido centro. A su vez, igual que ocurre en los regadíos tradicionales, en estos recientes las altas tasas de abonado químico y de biocidas han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas, tanto de

escorrentía superficial como subterráneas. Por otro lado, el grado de implantación urbana, industrial y de usos derivados, con sus efectos e impactos ambientales característicos, es muy acusado en este sector, puesto que se encuentra plenamente integrado en los procesos metropolitanos.

- Igual que ocurre en los regadíos tradicionales, en los regadíos recientes del suroeste de la Vega (**EAC5**) las altas tasas de aportes químicos han introducido factores de degradación edáfica y, sobre todo, de contaminación en las aguas de escorrentía. Además, algunos importantes vertederos incontrolados se emplazan espontáneamente en puntos de este ámbito espacial.
- Por último, en los secanos en zonas con buenas condiciones físico-ambientales (**EAC6**), la actividad antrópica que había sustituido encinares por unos olivares que conservan relativamente bien los suelos comienza a invertir esta dinámica, puesto que las modernas técnicas de cultivos tecnificados que van imponiéndose reducen drásticamente la bonificación ecológica del olivar en modo de cultivo tradicional. Este proceso sucede en muchas explotaciones del ámbito.

UDFA constitutivas de los espacios forestales en crisis ambiental

- En cierta medida, la “marginalidad” de estos espacios definidos por la **degradación biológica con difícil regeneración por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes (EFC1)** consiste en una cierta reacción de rechazo por su escaso atractivo y las reducidas posibilidades para su aprovechamiento económico o social. Una marginalidad que llega a provocar, indirectamente, la agudización de los procesos regresivos, o al menos no favorece su paralización, en el contexto de una mermada capacidad de auto-regeneración ecológica. Ralos matorrales sub-arbustivos, gramíneas silvestres y algunos árboles frutales

dispersos y prácticamente desahuciados constituyen los únicos representantes vegetales del resto de los segmentos de la unidad, donde los dominantes procesos proclives a la desertificación aniquilan toda posibilidad de regeneración espontánea.

- El escaso valor funcional actual de áreas caracterizadas por la **regresión biológica y/o erosión acusada de los suelos con reversión dificultada por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes (EFC2)** redundan en marginalidad espacial, constituyendo terrenos más proclives al rechazo y vaciado de contenidos antrópicos que a la ocupación. En estado avanzado, la erosión incontenida en estos espacios produce cárcavas y barrancos que inhabilitan los terrenos para funciones agro-biológicas, incluso básicas. Los principales efectos de este tipo de situaciones se presentan en el extremo nororiental del ámbito de estudio.
- Las **áreas de regresión biológica y erosión acusada por las actividades extractivas (minas a cielo abierto y canteras) (EFC3)**, estén clausuradas o en funcionamiento, con presencia en el ámbito están localizadas en Sierra Elvira, acceso a La Alfaguara, lomas de Jun, Cerro del Oro, borde noroeste de El Purche, Cono de la Zubia, Montevives... La explotación de minerales industriales, de arcillas, de rocas ornamentales y de áridos han conducido al desmantelamiento de algunos relieves del entorno y, en ocasiones, a problemas ambientales derivados, como destrucción de suelos y cubierta vegetal, alteración de las redes de drenaje, incremento de los procesos erosivos, emisión de polvos, percolaciones de lixiviados contaminantes, etc., a la vez que suelen manifestarse como impactos paisajísticos, sobre todo en espacios de alto consumo visual.
- Son diversos en el ámbito los espacios sujetos a **afectación ambiental y paisajística por actividades lúdico-deportivas de**

fuerte incidencia (EFC4) según sean las características y fragilidad del medio, las infraestructuras de comunicación y, en su caso, las instalaciones de apoyo a determinadas prácticas. En unos casos, los efectos resultan difusos en general, las repercusiones sobre el medio no superan normalmente la alteración superficial, pero en otros casos inducen transformaciones de fondo, así como la construcción de infraestructuras ligadas a la actividad y no siempre respetuosas con los imperativos del medio natural, con los valores patrimoniales o con el carácter del paisaje. En estas últimas circunstancias, la incidencia de las actividades lúdicas y/o deportivas al aire libre resulta muy distintas según sean, de un lado, las características y fragilidades del medio bio-físico; de otro, el carácter de la oferta, la periodicidad de la demanda, el volumen de usuarios en el espacio y el tiempo, el medio de transporte y otros factores. Pero hay un aspecto que es común a las dos modalidades referidas: el alto índice de movilidad puntual que generan.

- La canalización y/o encauzamiento de los cursos es quizás el impacto más manifiesto, pues ha alterado drásticamente las condiciones bio-físicas de los márgenes y riberas a favor de la seguridad; no obstante, transcurridos una serie de años, y en circunstancias normales, la naturaleza debería volver a colonizar este nuevo cauce y lo retornaría a sus condiciones ambientales originales, por lo que su repercusión podría decirse que resulta, en cierta forma, temporal. Es el caso de la unidad caracterizada por la **degradación de cauces y márgenes fluviales por acciones antrópicas lesivas (EFC5)**. Aun así, el deterioro y/o eliminación de la vegetación de ribera sí que puede ser más difícil de recuperar, en especial cuando no se practican labores de reforestación expresas o cuando otros agentes externos no lo favorecen (quemadas agrícolas, sobrepastoreo, etc.).

UDFA constitutivas de los espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental

- El abandono productivo de predios agrarios suele conllevar efectos negativos, tanto ambiental como paisajísticamente. Ente otros efectos colaterales detectados en los **espacios con explotaciones agrarias abandonadas o proclives al abandono por factores físicos limitantes y/o socioeconómicos (EAM)** se encuentran, por un lado, la colonización de vegetación oportunista tipo arvense, la proliferación de animales dañinos, así como el vertido incontrolado de escombros y basuras; por otro lado, la salinización del terreno, que, si bien es aún incipiente, comienza a hacerse notar en aquellas explotaciones más intensivas y al margen de los riegos tradicionales. Sin embargo, el mayor de los problemas consiste en la pérdida de potencial agro-biológico del terreno, que guarda directa relación con la potenciación de procesos erosivos. Casi todos los relieves que bordean la llanura han sido roturados con el paso del tiempo, entre ellos incluso los que tenían escaso potencial y, posteriormente, han rechazado la ocupación agrícola o ésta es precaria.

UDFA constitutivas de los espacios en tensión urbanística

- En la unidad afectada por **tensiones urbanísticas en suelo rústico derivadas de la presencia de externalidades positivas (ETU)]** la transformación del uso de los predios rústicos conlleva la apropiación directa e incontrolada socialmente de las plusvalías – frecuentemente generadas a raíz de actuaciones públicas, sobre todo infraestructuras– que ostentan ciertos lugares o que se generan paulatinamente gracias al hecho de ser entornos de calidad ambiental y paisajística, aprovechar tramos de red secundaria de carreteras con fácil acceso/salida lateral, contar con disponibilidad de agua y electricidad, favorecerse de la proximidad a centros de equipamientos y servicios o de mercados, etc., que en definitiva constituyen importantes atractivos para la ubicación de residencias aisladas, naves de almacenaje o comercialización de diversos

productos, locales de los ramos de la restauración y del ocio, etc., que de ser adecuadamente regulados por los instrumentos urbanísticos disponibles podrían no sólo ordenarse territorialmente, sino revertir parte de esas plusvalías en la colectividad.

- Por su parte, en la unidad afectada por **tensiones urbanísticas derivadas del suelo clasificado aún por desarrollar (ETU2)** los crecimientos previstos de los espacios ya urbanizados a través de su clasificación se distribuyen según dos situaciones distintas: expansión contigua y expansión aislada. Estas giran en torno a tres causas principales: disponibilidad de suelo sin grandes limitaciones para su edificación, presión urbanística real y presión ficticia basada en expectativas, que a veces coinciden con procesos especulativos. De hecho, los terrenos clasificados en zonas periurbanas suponen el resultado territorial de un planeamiento frecuentemente sobredimensionado, que tensiona determinados espacios del perímetro de los núcleos más o menos consolidados, lo que puede conducir a la transformación estructural de los predios sin que llegue a completarse, al menos a corto y medio plazo, el proceso urbanístico.

Principales perturbaciones ambientales

- En la actualidad, puede llegar a verificarse que en unos casos la tensión urbanística (**ETU1** y **ETU2**) se ejerce sobre espacios productivos (caso de los terrenos de vega) o incluso forestales (caso del piedemonte de la orla serrana), resultando difusa y puntual hasta el momento, y en otros casos sobre ámbitos en vías de transformación urbanística muy avanzada. Los suelos tensionados urbanísticamente pueden causar, entre otros posibles efectos, la degeneración de los usos actuales, frecuentemente productivos, y crecimientos dispersos que posteriormente engarzan mal entre sí. A su vez, los suelos clasificados en zonas aisladas representan riesgos de posibles discontinuidades urbanas en el futuro, que

complejicen aún más la morfología y el funcionamiento de la aglomeración metropolitana.

UDFA constitutivas de los espacios urbano-industriales consolidados

- En los **espacios urbano-industriales consolidados hasta 1999 (EUC1)** el crecimiento extensivo de los núcleos urbanos y sus periferias residenciales desde hace unas cuatro décadas ha puesto en cuestión el modelo de ocupación tradicional *núcleo rural-periferia agrícola*, produciéndose continuos urbanos que segregan y aíslan zonas de suelo agrícola.
 - Por lo general, los crecimientos se situaban, hasta hace unos años, en terrenos de contacto entre la llanura y los piedemontes que la enmarcan, de modo que la presión urbanística sobre el “recurso vega” se producía más por efectos laterales que por propia ocupación. Ese fuerte crecimiento urbanístico de la mayoría de los asentamientos del ámbito, que durante un tiempo se expandió en forma de “mancha de aceite”, en las últimas décadas ha sido más común de forma diseminada.
 - Por su lado, las actuaciones urbanísticas fuera de ordenación generan un entramado que incide en la organización espacial de la aglomeración y acentúan los problemas de su funcionamiento.
 - Al margen de la distribución municipal, el conjunto representaba a finales del siglo XX una conurbación discontinua en torno a la Vega de Granada, sin llegar a cerrarse, si bien el planeamiento vigente hasta entonces ya hacía prever la conurbación de algunos sectores como el del alveolo Sur (Granada-Huétor Vega-Barrio de Monachil-Cájar-La Zubia-Ogíjares-Armillá), el del río Dílar (Ogíjares-Gójar-Dílar-Otura-Alhendín) y el del entorno de la Base Aérea (Churriana-Armillá-Ogíjares-Alhendín-Las Gabias).

- En los **espacios urbano-industriales consolidados entre 2000 y 2016 (EUC2)** el proceso de fragmentación por conurbación de distintos sectores del espacio de vega siguió estando en activo, de hecho se podría incorporar el del río Juncaril (Albolote-Peligros-Maracena-Atarfe).
 - El POTAUG se ha frenado el cierre por completo de los diversos óvalos urbano-industriales al preverse en este plan, mediante el “Sistema de Espacios Libres” y las “Zonas Sometidas a Restricción de Usos y Transformaciones”, la reserva de áreas y corredores fundamentales para el sistema metropolitano.
 - Otro aspecto de notorios efectos lo supone la distribución de los usos de los suelos consolidados. Recientemente ha tenido lugar una relocalización de los principales suelos comerciales de la aglomeración urbana (parques empresariales y grandes superficies comerciales), antes concentrados en el centro de Granada capital o en sus bordes urbanos y más recientemente ubicados en la periferia próxima, en terrenos de los municipios colindantes. Esta circunstancia ha modificado parcialmente las pautas de desplazamiento en el sistema urbano, creando nuevas afecciones físico-ambientales en la primera corona metropolitana y aliviando otras en los centros urbanos.
- En **resultado acumulativo de uno y otro periodo (EUC1 y EUC2)** pone de manifiesto que la virulenta expansión del sistema urbano-industrial de la aglomeración granadina, su masividad y la dispersión de muchas de sus piezas han ocasionado, y ocasionan, rupturas de equilibrios debido a las nuevas gravitaciones espaciales, introduciendo sobre la movilidad general del sistema distorsiones y sobrecargas, etc. En este sentido, la progresiva captación de las vías de comunicación por emplazamientos residenciales, industriales o comerciales surgidos al socaire de las mismas, reducen su funcionalidad prevista. Otro tanto cabe aducir respecto a las redes

de abastecimiento o energía, que se complejizan progresivamente conduciendo a sobrecostes. No obstante lo anterior, en el actual sistema urbano-industrial del ámbito, el medio físico-ambiental presenta algunas penetraciones forestales o agrícolas en determinados espacios, que le confieren potencialidad para intercambios ecológicos e, incluso, posibilidades para la constitución de “cinturones verdes”.

Principales perturbaciones ambientales

- Los usos urbanos e industriales del ámbito, en cualquiera de las dos etapas aquí marcadas (**EUC1** y **EUC2**) –en razón a la entrada en vigor del POTAUG–, si bien más relevantes los crecimientos urbanísticos en la primera y la implantación de grandes equipamientos públicos y privados en la segunda, han provocado diversidad de impactos ecológicos y paisajísticos, que derivan de una cuantiosa ocupación de suelos de alta competencia productiva, de modificaciones topográficas en los bordes de la vega, de eliminación de vegetación, de contaminación del agua (vertidos incontrolados, redes de saneamiento insuficientes o que vierten en la red de acequias del regadío veguero, etc.); de frecuentes inadecuaciones tipológicas de las edificaciones en medio rural; de efectos pantalla en las que se ubican junto al viario, proliferación de vallas publicitarias de grandes dimensiones, etc.
- Los usos industriales en particular añaden impactos por contaminación a partir de productos de desecho de alto grado de peligrosidad (metales pesados, hidrocarburos...), que afectan al agua y la atmósfera, además de efectos estéticos específicos derivados del diseño arquitectónico industrial sobre un espacio agrícola de fuerte carácter paisajístico.
- Lo cierto es que, en el momento en que comenzó a materializarse en el espacio de la Vega de Granada el fenómeno periurbano y rururbano, se aparecerían efectos ambientales y paisajísticos

mayoritariamente negativos, pero quizá no tanto por los procesos en sí, por lo demás bastante comunes de la mayoría de las aglomeraciones urbanas, sino por los valores y fragilidades del marco donde han tenido lugar: un valioso marco físico-ambiental y asimismo en sus dimensiones paisajísticas y culturales, patrimoniales en suma.

1.2. Recapitulación sobre la planificación territorial de incidencia en el ámbito de estudio

Esta segunda parte de la recapitulación pone el énfasis el proceso de planificación acaecido en la Vega de Granada y su entorno próximo, especialmente en los aspectos más directamente relacionados con la repercusión de los planes territoriales sobre el medio natural, y dentro del período temporal considerado.

- **La planificación –territorial, urbanística, ambiental, de infraestructuras, etc.– tiene una fuerte raigambre en la Vega de Granada y en parte de su entorno próximo, pero no es hasta finales del siglo veinte cuando se afronta con perspectiva de conjunto y con especial atención al medio natural.** No obstante, el Plan Urbanístico Comarcal de Granada (1973) ya consideró el mismo, así como el paisaje –entendido entonces sólo en sus aspectos formales y perceptuales–, como valores del territorio a tener en cuenta en la planificación, aunque en la práctica quedarían subordinados a otros objetivos, más allá de las limitaciones metodológico-conceptuales sobre la complejidad del medio biofísico que ofrecían las técnicas planificadoras esa etapa histórica.
- **El Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Granada (PEPMFC, 1987) ha sido el primer instrumento planificador que consideró una buena parte del**

medio físico-ambiental del ámbito como acreedor de protección específica y no sólo como mero “suelo no urbanizable”.

- **El espacio de la Vega de Granada se incluye en la categoría de “Espacio de Protección Cautelar”**, que el PEPMFC define como: “espacios provinciales con valores naturalísticos o ambientales muy semejantes a los espacios protegidos y catalogados, pero que se encuentran en la actualidad sometidos a una dinámica de usos y ocupaciones de tal complejidad que hace necesaria demorar el establecimiento de un régimen de protección específica”. Lo cierto es que, en el caso de la Vega de Granada, tendría que venir dado por el previsto y nunca aprobado Plan Especial de Protección y Mejora del Medio Rural de la Vega de Granada. Ello permite inferir que **este espacio, a pesar de ser eminentemente agrario**, ya que lo asemeja normativamente a los “Paisajes Agrarios Singulares”, **se considera asimismo de alto valor natural o ambiental, a semejanza de los espacios más señeros** –y dentro de ellos sobre todo los de carácter forestal– **provinciales**; una consideración que, hasta entonces, no se tenía bien asumida por parte de los planificadores.
- A su vez, **dentro de la categoría de “Protección Especial Compatible”** (zonas en las que por su valor ecológico, productivo o paisajístico, interesa limitar la realización de actividades constructivas o transformadoras del medio; a excepción de aquellas estrictamente necesarias para el aprovechamiento de los recursos primarios, y que resultan compatibles con el mantenimiento de sus características y valores protegidos), **hay cuatro espacios concernidos dentro del ámbito de estudio**, dos de ellos en una parte menor de los mismos (**CS5, Sierra Nevada; CS9, Sierra Arana y Cogollos**) y que se identifican como “Complejos Serranos de Interés Ambiental” (“Se refieren básicamente a espacios serranos forestales con vegetación

arbórea o arbustiva autóctona y en general gran riqueza faunística. Son espacios de dimensiones medias y grandes en los que históricamente se ha producido un aprovechamiento económico en gran medida compatible con la conservación de sus valores hasta la actualidad”) y otros dos íntegramente insertos en el ámbito de estudio (**FR1, Pinares de La Zubia; FR3, Sierra Elvira**) que se incluyen en la categoría de “Espacios Forestales de Interés Recreativo” (“Comprenden estos espacios masas forestales de especies autóctonas o repoblaciones muy naturalizadas que soportan (o potencialmente pueden soportar) un uso recreativo público. Normalmente, pues, se sitúan estratégicamente dentro del espacio provincial y ligas a aglomeraciones de población”). **Los dos primeros espacios citados, CS5 y CS9, se declararon poco después**, respectivamente, y con algunos ajustes en su delimitación, **Parque Natural-Nacional de Sierra Nevada y Parque Natural de Sierra de Huétor**. A su vez, **el espacio FR1 entraría a formar parte**, también con pequeños ajustes en su delimitación, **del Parque Natural de Sierra Nevada**.

- **La culminación de todo este proceso llegaría con la aprobación del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG, 1999), máximo referente planificador del ámbito de estudio hasta el momento**. Este ha sido el primer plan de ámbito subregional en aprobarse en Andalucía y su condición de precursor no requirió el trámite de evaluación de impacto ambiental, procedimiento que hubiera facilitado una interpretación del medio físico de la Vega de Granada dentro de los parámetros que son propios de este instrumento medioambiental. Por el contrario, para compensar esta deficiencia, el Plan desarrolla un exhaustivo estudio de éste, pues sobre él se sustentarán buena parte de sus propuestas y se fundamentará todo el elenco de intervenciones objeto de mejora y regeneración ambiental y paisajística. No en vano, **en este instru-**

mento planificador se considera el medio físico-ambiental como uno de los principales valores territoriales de su ámbito de intervención; de hecho, una de sus más notables aportaciones es el reconocimiento de la influencia que ejerce el espacio de vega en la aglomeración urbana conformada, unas veces como limitador de su crecimiento, otras como compensador de sus déficits ambientales, y siempre como parte indisoluble de una imagen mundialmente reconocida. Otros aspectos a destacar son:

- **Por primera vez se diferencian diversas zonas en el espacio veguero con base en su valoración productiva** (“suelos que por sus características edáficas y/o por los sistemas de riego implantados permiten su explotación agrícola en condiciones económicas adecuadas”), distinguiéndose zonas de medio, alto y excepcional valor productivo, **a las que se les atribuyen una regulación de usos y transformaciones más restrictivas cuanto mayor sea tal valor estimado.** Esta determinación es clave para reafirmar que: primero, lo agrícola tiene valor territorial, en parte productivo y en parte ambiental; y segundo, que se puede hacer distinción dentro de esta consideración ambiental, interpretando los espacios de “Excepcional Valor Productivo” como ambientalmente más interesantes y acreedores de conservación que los de “Medio Valor Productivo”, bien porque el medio físico alcance mayor relevancia, bien porque sea más difícilmente recuperable en caso de ser afectado por procesos de degradación.
- **Donde se concentra la mayor parte de la superficie y elementos físico-ambientales del ámbito de intervención es en las definidas como “Zonas incluidas en espacios naturales protegidos de la aglomeración urbana de Granada (AUG)”, “Zonas de valor ecológico, ambiental y paisajístico de interés”, “Zonas afectadas a la red hídrica”, así como en el “Sistema de Espacios Libres (SEL)”.**

- Las “Zonas incluidas en espacios naturales protegidos de la AUG” se localizan en cuatro enclaves periféricos del espacio de vega (por orden de proximidad, los Parques Periurbanos de la Dehesa de Santa Fe y de la Dehesa del Generalife, el Parque Natural-Nacional de Sierra Nevada y el Parque Natural de Sierra de Huétor).
- De entre las “Zonas de valor ecológico, ambiental y paisajístico de interés para la AUG” sólo cabría destacar los sotos (“suelos integrados en las áreas colindantes con cauces fluviales, que mantienen la vegetación riparia en buen estado de conservación, cuentan con un alto grado de biodiversidad y poseen valores paisajísticos”), la mayoría concentrados en el tramo final de los principales cauces; sobre éstos las restricciones son muy precisas, pues “no podrán levantarse edificaciones, construcciones, cercas o vallados de ningún tipo, sea cual sea su altura, volumen o uso, ni realizarse otras transformaciones que las estrictamente imprescindibles para garantizar la capacidad de evacuación necesaria de los cauces”.
- Las “Zonas afectadas a la red hídrica de la AUG” tienen una notable presencia en el espacio de vega puesto que son muchos los cursos de agua que lo atraviesan, si bien sólo en los principales podría decirse que se localizan comunidades vegetales de cierta entidad y más o menos permanentes, y muchos menos los que en combinación con los sotos de sus márgenes pueden llegar a considerarse auténticos rodales naturales.
- Donde se focaliza la mayor parte de los lugares con presencia de elementos naturales significativos, pero no especialmente frágiles, es en el “Sistema de Espacios Libres de la AUG”, que está “constituido por el suelo que debe

permanecer básicamente libre de edificación a fin de permitir el contacto de la población con la naturaleza y las áreas rurales, conservar unas condiciones ambientales adecuadas en la aglomeración, mantener la autonomía de las áreas urbanas y salvaguardar las zonas con valores ecológicos y paisajísticos compatibles con las actividades humanas de ocio relacionadas con el medio". El SEL está constituido por espacios extensivos y lineales, para los que define su diferente carácter y, sobre todo, funcionalidad dentro del sistema.

- En definitiva, **el POTAUG ha podido cosechar importantes éxitos en materia urbanística**, pues a grandes rasgos ha controlado el desarrollo urbanístico desenfrenado de la aglomeración urbana; también podría sostenerse que **ha mejorado considerablemente las comunicaciones y la articulación de su ámbito de incidencia al desplegar una importante red de infraestructuras y lograr jerarquizar sus flujos**. Sin embargo, **no puede decirse lo mismo en materia ambiental, pues buena parte de sus propuestas no han llegado a ejecutarse**, y algunas de ejecutadas han sido más a cargo de otras planificaciones y órganos administrativos aunque hayan sido coincidentes –que en realidad es lo importante– con las previstas en el POTAUG.
- **En el resto de la planificación territorial**, con incidencia territorial y sectorial vinculante en el ámbito de estudio, se pone de manifiesto que, en general, **la Vega de Granada y entorno próximo son espacios especialmente propicios para poder implementar sus diversas propuestas. Pero un estudio más detallado permite identificar casos en los que eso no es tan viable, o bien lo es de forma muy distinta según las características de cada espacio.**

- **Es preciso diferenciar los planes y estrategias de corte puramente ambientalista de aquellos otros con un sesgo más relacionado con los aspectos antrópico-naturales**. Así, **los primeros tienen relativamente escasa acogida en el espacio de vega**, por cuanto que se encuentra muy transformado por mano del hombre al conformar un entorno muy homogeneizado y dominado por la agricultura, por lo que los elementos sobre los que pueden incidir la planificación ambiental son minoritarios; en cambio, **en la mayor parte del resto del ámbito, tal planificación ambiental cobra gran protagonismo** (geodiversidad, biodiversidad, usos forestales, procesos erosivos, presencia de especies invasoras, etc.), en especial cuando acometen la armonización de lo natural, lo agrario y lo urbano (ordenación y gestión ambiental, emergencias, infraestructuras, vías pecuarias, turismo, etc.).
- No obstante lo expuesto anteriormente, **en casi todos los planes territoriales analizados y valorados, la Vega de Granada es citada de una u otra forma**, lo que pone de manifiesto que se trata de un espacio conocido y reconocido, que presenta dinámicas confluentes y que, en ocasiones, también es polémico, por cuanto que permite mantener el debate entre un intervencionismo de orientación más estrictamente proteccionista/conservador y otro más ecléctico, en el que se apuesta por una consideración sinérgica del territorio, donde tratar de compatibilizar determinadas actuaciones que obedecen a distintos orígenes y expectativas.
- Tampoco faltan las **alusiones más o menos frecuentes a los espacios RENPA** que tienen parte de su demarcación en el ámbito (Parque Nacional-Natural de Sierra Nevada y Parque Natural de Sierra de Huétor), o que se incluyen íntegramente en él (Parques Periurbanos de la Dehesa del Generalife y de la Dehesa de Santa Fe); alusiones que son especialmente

frecuentes y/o relevantes en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía y, evidentemente, en los respectivos Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión y Planes de Desarrollo Sostenible de los dos espacios naturales protegidos serranos.

1.3. Comparativa de la planificación físico-ambiental de incidencia en la Vega de Granada y su entorno próximo desde la entrada en vigor del POTAUG

1.3.1. Balance sintético de la incidencia de las determinaciones de los planes territoriales analizados en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo

- **Es abundante la planificación territorial que ha afectado, y afecta, al ámbito de estudio, pero resulta relativamente escasa la ejecución de sus propuestas, sobre todo las pro-activas.** No obstante, el porcentaje de aplicación efectiva difiere entre planes, siendo el específico de ordenación del territorio (POTAUG), los propios de los espacios naturales protegidos y los de infraestructuras los que han conseguido mejores resultados.
- **La planificación supramunicipal de las últimas décadas ha intentado contener o compensar las amenazas sobre el medio físico-ambiental del ámbito, especialmente condicionando los crecimientos urbanos,** si bien, en algunos casos, sobre todo en la planificación sectorial de infraestructuras viarias, ha podido inducir, directa o indirectamente, procesos que la propia planificación urbanística ha impulsado o dado respaldo al importante nivel de ocupación de espacio físico y a la transformación de los usos tradicionales, esencialmente agrícolas.

- **La mayor parte de planificación carece de un adecuado seguimiento y evaluación de su incidencia sobre el ámbito, mucho menos entre los distintos planes.**
- **Dado que los sucesivos planes incidentes en el ámbito han ido superponiendo sus correspondientes determinaciones de ordenación y normativas, su aplicación presenta una casuística diversa:**
 - En unos casos no se aplican en toda su dimensión por **causas financieras, jurídicas, administrativas,** etc.
 - En otros casos su aplicación adolece de **problemas de des-coordinación** que conducen a la repetición o a la contradicción de propuestas de forma no deliberada, sino por simple desconocimiento de la planificación preexistente (por lo general, los cuerpos técnicos sólo conocen la planificación propia de su competencia administrativa). Se han detectado contradicciones, sean o no deliberadas, en diversos casos (por ejemplo, la actuación definida como “Mantenimiento de la actividad agraria en zonas con limitaciones naturales” del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020, se contradice con las planteadas en otros planes, como el Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017 o el Plan Andaluz de Control de la Desertificación).
 - **No toda la planificación** territorial, y mucho menos la urbanística, **tiene en cuenta en su redacción la del resto de planes** (sectoriales y/o la de incidencia en la ordenación del territorio) **que pueda afectar al espacio objeto de atención.**
 - **También se han detectado casos en que los planes posteriores recogen adecuadamente ciertas propuestas de planes precedentes** (por ejemplo, los Viales de la Aglomeración Urbana –VAU– y el Centro Logístico que se proponen en el

POTAUG son rescatados por el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte de Andalucía).

- Sucede asimismo que la implementación de **muchas de las actuaciones o medidas previstas en un determinado plan dependen o están condicionadas por otros planes o programaciones** (por ejemplo, la Política Agraria Comunitaria y el Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020 condicionan muchas de las proposiciones del Plan Andaluz de Acción por el Clima).
- **La mayoría de los planes supramunicipales y/o sectoriales invocan entre sus objetivos y/o estrategias la necesidad de un marco legal e institucional** para la adecuada gestión e implementación del correspondiente plan y, por tanto, reclaman y reconocen la necesaria coordinación interadministrativa horizontal y vertical (al menos sobre el papel). Asimismo sucede en relación a la participación pública y social.
- Hasta el momento presente, **la mayor parte de las intervenciones de naturalización son tendentes al ajardinamiento y en ellas prevalece la prestación de algún servicio a la integración en el medio agro-natural**. Por lógica, tienen connotaciones de mayor calado ecológico en el caso de las que se realizan en los espacios RENPA del ámbito.
- A la luz de los procesos acaecidos, cabe inferir que **ha resultado difícilmente compatible el impulso económico-productivo de la Vega y la protección del patrimonio** (por ejemplo: la propagación del cultivo intensivo, incluida la plantación de olivos, en el histórico pago de Alitaje).

1.3.2. Sobre las analogías y diferencias básicas entre los dos planes de ordenación del territorio que afectan al ámbito de estudio

- Es oportuno **referir algunas de las analogías y diferencias que presentan entre sí los dos planes de ordenación del territorio que afectan al ámbito (POTAUG y POTA)**:
 - En cuanto a **las determinaciones de ordenación**, éstas **pueden repercutir en ambos planes de forma zonal, puntual, lineal y por subsistemas** según el carácter de las mismas, y se aplican, en el caso del POTAUG, de forma directa a través de normas, directrices y recomendaciones, en tanto que el POTA ofrece una mayor variación según sean las propuestas de aplicación directa, indirecta o estratégica.
 - Puede afirmarse que **la importancia estimada de la efectiva aplicación de las actuaciones o medidas resulta muy alta, tanto cualitativa como cuantitativamente, en el caso del POTAUG, y muy alta en términos cualitativos y alta en los cuantitativos en el caso del POTA**; es decir, la muy superior escala empleada en el plan subregional implica una mayor batería de propuestas, aunque el espacio de incidencia apenas represente el 1% de la superficie afectada por el plan regional.

1.3.3. Sobre la distribución espacial de las actuaciones/medidas físico-ambientales de la planificación territorial no específica del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo (PIOT y PS)

- **Pese al importante número de propuestas de corte físico-ambiental que podrían aplicarse en el ámbito (184), muy pocas tienen representación en una misma unidad de**

diagnóstico físico-ambiental (UDFA; en adelante): normalmente entre un tercio y un cuarto de las mismas.

- **Los ámbitos intensamente planificados –como sucede en la Vega de Granada y entorno próximo– no tienen mucha cabida actuaciones/medidas tan genéricas como son la mayoría de las planteadas en la planificación destinada al conjunto de la Comunidad autónoma o a grandes espacios y/o sistemas** (clima, red hídrica, monocultivos de interés económico...). Esto se infiere a partir del siguiente hecho evidenciado en el estudio: las actuaciones/medidas físico-ambientales tienen poco predicamento en los entornos urbanos, algo más en los forestales, bastante en los agrícolas, y sobre todo en los agrícolas que resultan conflictivos por sufrir la presión urbanística y/o resultar ser una agricultura marginal. Así:
 - **Los entornos urbanos tienen una baja capacidad de acogida:** primero, porque no se planifica para ellos, ya que se encuentran plenamente consolidados y cuenta con sus propios instrumentos (planeamiento general urbanístico y otros), a lo que se añaden los intereses creados en estos espacios y el celo competencial de sus gestores, los municipios.
 - **Los entornos forestales tienen una media-baja capacidad de acogida** porque, por lo general, su aceptable estado de preservación deja sin efecto muchas de las propuestas físico-ambientales. En todo caso, únicamente tienen cierta relevancia en las zonas forestales localizadas fuera de los espacios naturales protegidos y, dentro de aquéllas, sobre todo las que se encuentran en importante estado de degradación y sean relevantes tanto los procesos erosivos como la potencialidad de generar riesgos sobre las poblaciones de su entorno.
 - Por último, **los espacios agrícolas tienen una moderada capacidad de acogida** porque es en ellos donde se produce el

gran debate entre si se trata de espacios naturalizados o de espacios antropizados, recibándose propuestas tanto de aquellos planes que quieren naturalizarlos como de aquellos otros que quieren hacerlos más productivos.

- Uno de los factores que parecen determinar una **cierta concentración de actuaciones/medidas físico-ambientales lo suponen las encrucijadas territoriales, aquellas localizaciones en las que confluyen distintas dinámicas, infraestructuras, políticas públicas, intereses particulares, etc.** Aquí se suele hacer acopio de actuaciones/medidas bien por acúmulo de planificaciones sectoriales para cada uno de estos elementos, o bien porque de su relación se deriva tal número de problemáticas que requiere la imperiosa intervención del planificador. En orden inverso, aquellos espacios intermedios, a camino prácticamente de ningún lugar y/o débilmente poblados suelen atraer un reducido número de actuaciones/medidas físico-ambientales, a no ser que en ellos se constate la presencia de elementos de relevancia.
- Un factor descartable podría ser el de las condiciones topográficas favorables, ya que **no se constata claramente una mayor presencia de actuaciones/medidas en las topografías llanas y accesibles, o en las topografías abruptas y aisladas.**
- **Sí que resulta muy determinante el uso que el ser humano hace de esos espacios, y en concreto la explotación que tiene previsto realizar de los mismos.** Así, se observa que determinadas zonas son reservadas de manera estratégica, a modo de válvulas de escape, para la realización de actividades que contravienen cualquier tipo de afán proteccionista. En estas zonas las planificaciones presentan unas propuestas más laxas o permisivas que en otros ámbitos adyacentes. Este sería el caso de las pistas de esquí de Sierra Nevada o del entorno del embalse del Cubillas, espacios de indudable valor ambiental que han sido

“sacrificados” para propiciar el disfrute ciudadano y el desarrollo de actividades económicas, sobre todo en el primero, lo que sin duda coadyuva a justificar la protección de otros espacios. En este sentido, cabe reseñar que estas “zonas francas” de la planificación físico-ambiental del ámbito de la Vega de Granada y su entorno están siempre relacionadas con actividades lúdico-deportivas de carácter masivo, lo que hace intuir la existencia de una cierta carencia en la planificación de estos aspectos dentro de la planificación físico-ambiental andaluza, o al menos cuando se refiere a espacios densamente habitados; circunstancia de la que se ha tomado nota y se está intentando corregir mediante su incorporación en los recientes Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada y Plan Sectorial de Uso Público del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada.

- **Otro factor determinante para la viabilidad de la mayoría de las propuestas de índole medioambiental es la titularidad del espacio de intervención.** Así, cuando es alto el porcentaje de terrenos públicos o, al menos, concertados, las actuaciones/medidas de protección y conservación, y sobre todo las de mejora y regeneración, se aplican más fácilmente, mientras que cuando predomina la propiedad privada suele dificultarse tanto su implantación como su aplicación, pues la planificación suele mostrar cautelas cuando las determinaciones afectan a intereses particulares, a la vez que cualquier actuación en tales propiedades privadas obliga al cierre convenios de colaboración, a veces costosos. Otra cuestión es cuando, aun predominado la titularidad pública, ésta la comparten distintas Administraciones, en cuyo caso también se hace más compleja la aplicación de actuaciones/medidas, ya que cada organismo procura disponer de su propio margen de maniobra para evitar en lo posible la restricción de propuestas o iniciativas propias.
- También **la presión social favorece el planteamiento de actuaciones/medidas físico-ambientales**, particularmente cuando se trata de impactos popularmente reconocidos, a veces incluso en oposición a los intereses de otros sectores sociales. En estos casos, el problema pasa rápidamente a la agenda política y ésta moviliza a los planificadores para que implementen medidas ad hoc. Con frecuencia ello supone que la planificación centre sus esfuerzos en aquellos ámbitos o aspectos sobre los que existe consenso ciudadano, y que en contraposición rehuya aquellos otros que resultan más impopulares o polémicos, a menudo explicitados o reconocidos a través de los procesos de participación ciudadana oficialmente establecidos y de las plataformas sociales (Vega Educa, Salvar la Vega, etc.), aparte de papel desempeñado al respecto por los medios de comunicación. Todo ello no hace sino poner de manifiesto que, muchas veces, la planificación va por detrás de problemas de fondo o de determinadas demandas sociales, lo que pone en entredicho la capacidad de anticipación o prospectiva que se le atribuye.
- Como es lógico pensar, **las actuaciones/medidas destinadas a la mejora del medio natural tienen mayor predicamento en aquellos espacios alterados que en los que presentan un aceptable estado.** Pero existen unas alteraciones que son socialmente más visibles que otras. Así, no se reacciona igual frente a los efectos de un episodio catastrófico que ante un proceso natural de deterioro ambiental. Por ejemplo, un incendio, un terremoto o una inundación favorecen mucho más el planteamiento de actuaciones/medidas que la contaminación del medio, la pérdida de ecosistemas o los efectos del cambio climático. Por lo tanto, los espacios azotados por catástrofes prevalecerán sobre los afectados por riesgos y éstos resultarán prioritarios respecto a los sometidos a procesos de degradación natural.

1.3.4. Sobre la distinción de las actuaciones/medidas propias de los PIOT y de los PS

- **En la distinción entre propuestas de los PIOT (14) y las de los PS (13)**, el equiparable número de unos y otros permite lanzar la hipótesis de que **los primeros tienden a presentar menos actuaciones/medidas que los segundos (83 frente a 101)**. Muy posiblemente ello se deba al hecho de que los PIOT han de pasar un trámite más exhaustivo de aprobación, lo que induciría a contener unas actuaciones/medidas más seleccionadas y precavidas, mientras que los PS dan rienda suelta a la formulación de actuaciones/medidas, prácticamente sin ponderar su repercusión en otros planes; aunque también cabría pensar que al ser los PS más específicos, es fácil que tengan más y más diversas propuestas que los PIOT, por lo general más holísticos.
- También **se aprecia que donde menos se planifica territorial, urbanística y ambientalmente, en mayor medida y más fácilmente se implanta la planificación sectorial**; si bien el ámbito escogido en este estudio no podría demostrar esta máxima puesto que todo él está bajo la influencia del POTAUG, y el planeamiento urbanístico y ambiental está muy desarrollado en sus respectivas demarcaciones. En cualquier caso no se aprecian diferencias territoriales de significación en la aplicación de unos u otros sobre el ámbito de estudio, ya que siguen patrones de distribución muy parecidos.

1.3.5. Sobre las actuaciones y/o medidas de ordenación que son recurrentes o reiterativas en los PIOT y PS

- **De las 184 actuaciones/medidas seleccionadas para su análisis y valoración, 26 de ellas se repiten**, más o menos literalmente, entre dos y seis planes analizados; por tanto, **son**

158 las formulaciones diferentes contabilizadas. A su vez, muchas de ellas se han agrupado por tener gran afinidad, sobre todo en cuanto a los objetivos pretendidos de ordenación, sean reactivos o proactivos, por lo que puede considerarse que sólo 122 formulaciones (73%)¹ son realmente diferentes entre sí, por tanto, singulares, estando mayoritariamente orientadas a la mejora de recursos y de funciones ambientales de soporte y/o de regulación (51), por tanto, actuaciones y medidas proactivas. A estas le siguen las que proponen la conservación de esos recursos y funciones ambientales (28), por tanto, actuaciones y medidas reactivas. Todas las demás formulaciones (25) se ocupan de la función productiva de los recursos naturales y de la potenciación y mejora del posibilidades de uso público del entorno natural, incluidas las infraestructuras construidas directamente a tal fin, u otras que, destinadas a funciones distintas, pueden cumplirlo (18). Por otro lado, en cuanto a las actuaciones/medidas que en los diferentes planes se formulan textualmente del mismo modo, la reiteración de tales formulaciones ofrece el siguiente panorama: 14 propuestas idénticas se recogen en 2 planes, 6 en 3, 3 en 4, 2 en 5 y 1 se repite en 6 planes.

- Los anteriores datos, junto al análisis pormenorizado de la orientación de todas y cada una de las actuaciones/medidas tratadas, permiten inferir que, **aquellas propuestas que más se puede hacer notar en el territorio**, en concreto las actuaciones en espacios degradados y con formaciones arbóreas, así como las relacionadas con los cursos fluviales, **son las que más se repiten entre los distintos planes** con repercusión físico-ambiental; puesto que uno de sus principios rectores y principales justifi-

¹ Un porcentaje en realidad bastante aceptable –aparte de las reservas que se han indicado en la anterior nota de pie– dada la convergencia de objetivos en buena parte de los planes de carácter medioambiental, que son además actualmente mayoritarios en la planificación territorial sectorial.

cantes de la planificación territorial, al menos sobre el papel, es que mejoren las condiciones naturales y de percepción del territorio andaluz.

1.3.6. Sobre la valoración entre actuaciones/medidas físico-ambientalmente positivas, indeterminadas y negativas de los PIOT y PS

- En el balance de los *efectos físico-ambientales* de las actuaciones/medidas de PIOT y PS, resulta muy mayoritario el porcentaje de propuestas con efectos exclusivamente positivos, a la vez que la total ausencia de propuestas con efectos negativos en exclusiva, lo que refrenda el contexto en el que se ha redactado la mayoría de los planes tratados, el peso otorgado en las dos décadas recientes a la planificación ambiental, el marco jurídico y administrativo existente en cada momento y, cómo no, los criterios de selección –sobre todo, la relación directa de las propuestas con el medio biofísico– de los instrumentos analizados en esta investigación. Además de abarcar más de las dos terceras partes de las propuestas de incidencia positiva, apenas hay diferencia tanto absoluta como relativa entre los dos grupos de planes establecidos (PIOT y PS). Consideradas las combinatorias del signo de las propuestas de un modo diferente, puede advertirse que el 71% tienen condición de ser exclusivas de sólo una de las tres opciones, que el 26% son mixtas de dos tipos y que únicamente el 3% son comunes a los tres tipos u opciones.
- En cuanto a la diferenciación entre actuaciones/medidas con incidencia positiva, indeterminada o negativa, hay que precisar que **su valoración depende mucho del cómo se aplican, en qué circunstancias y dónde se hace**, pues se puede llegar a dar el caso de que propuestas inicialmente planteadas con una intencionalidad positiva en términos de repercusión físico-ambiental

se vuelvan negativas y viceversa. De hecho, las “indeterminadas” se deben a la existencia de dudas sobre el sentido de muchas de las propuestas según la UDFA potencialmente afectable y, por tanto, no pueden valorarse hasta que llegan a implementarse.

- Respecto a la **distribución de las actuaciones/medidas que se consideran positivas para el medio físico-ambiental, cabe reseñar que, paradójicamente, éstas acaban implementándose de forma mayoritaria sobre el medio agrícola, en vez de en el medio forestal-natural, como en principio pudiera parecer más lógico**. Y es que el buen estado de conservación del medio forestal-natural, en su mayor parte protegido, impide que la planificación pueda mejorar sustancialmente su situación. Ahora bien, dentro del medio agrícola se constata que la agricultura marginal (en esta investigación identificada como *espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental*) recibe más actuaciones/medidas físico-ambientales que la agricultura más productiva. Ello se debe a que su componente natural es más elevado y es precisamente sobre éste sobre el que se centran bastantes de las actuaciones/medidas. Así, linderos, padrones, balates, terrenos incultivables por su abrupta topografía o su baja calidad edafológica, etc., son espacios predilectos para la adopción de las actuaciones/medidas físico-ambientales previstas por la planificación andaluza. A ello coadyuva la legislación vinculante, como la de montes, la forestal, la de flora y fauna, la de la biodiversidad, etc., que refuerza el valor de estos espacios de transición entre lo natural y lo antrópico.
- Por su parte, **donde se focalizan más propuestas “indeterminadas” en la valoración de las propuestas de carácter físico-ambiental es en aquellos espacios altamente productivos y competitivos**. Aquí, la sempiterna pugna entre rentabilidad y proteccionismo puede hacer que una actuación/medida haga muy prósperos los usos desplegados sobre el territorio, pero que

sin embargo produzca un impacto de tal envergadura que a medio-largo plazo deje de ser rentable, y viceversa. Esta situación sólo parece que pueda resolverse acudiendo al concepto de sostenibilidad, al que se puede llegar a través de distintas vías, no necesariamente desde la planificación físico-ambiental (por ejemplo condicionando las ayudas a la producción, facilitándose cadenas de comercialización, favoreciéndose la producción ecológica, etc.).

- **La existencia de actuaciones/medidas negativas se motiva, al menos, en tres hechos:** uno, al haberse planteado de manera genérica, para todo el territorio andaluz y todas sus casuísticas, su aplicación a ámbitos muy particulares puede derivar en efectos perniciosos o, como mínimo, poco efectivos; dos, al tratarse cuestiones muy específicas, excesivamente sectoriales, se carece de una visión holística o de conjunto del problema y ello impide calibrar su repercusión en otros aspectos o los efectos colaterales que conlleva; y tres, al proponerse desde la óptica de distintas administraciones puede incurrirse en una competición que a veces se traduce en actuaciones/medidas contradictorias. **Normalmente estas actuaciones/medidas negativas se focalizan en los ámbitos donde prevalece una explotación primaria del medio con carácter intensivo, pues precisamente en la búsqueda de la optimización de los recursos para hacerlos más productivos y/o rentables se suelen despreciar o infravalorar otros aspectos**, en apariencia secundarios (un buen ejemplo de ello es el planteamiento de la optimización del sistema de riego de la Vega de Granada, que permitirá ahorrar agua, pero que tendrá nefastas repercusiones para el sostenimiento de su ecosistema y de ciertos valores patrimoniales).
- Además de estas circunstancias, siempre **está el hecho de que el planificador erre en sus pronósticos** por falta de conocimiento

necesario **o que las actuaciones/medidas resulten fallidas por obsolescencia**, ya que no es nada infrecuente que entre el diseño de una actuación/medida y su aplicación transcurra tanto tiempo que quede desfasada o inoperativa.

1.3.7. Sobre el grado de ejecución o aplicación efectiva de las propuestas de los PIOT y PS

- **Sólo el 47,5% del total de actuaciones/medidas se ha ejecutado en su totalidad o, al menos, parcialmente**². Aunque este porcentaje es bastante bajo, pues son más numerosas las actuaciones/medidas no ejecutadas o aplicadas que las ejecutadas, podría decirse que se encuentra en la media, o incluso ligeramente por encima de la media, de la planificación incidente en el ámbito (el 39% en el caso del *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Granada*, o el 44,5% en el caso del *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada*).
- Ahora bien, tras un análisis más detallado, se deduce que **las actuaciones/medidas de los PIOT tienen mayor grado de ejecución (64,8%) que los PS, en los que los porcentajes se reducen de modo drástico (35,9%)**. Resulta plausible interpretar estos datos en razón a que los primeros tienen designada una mayor obligación de cumplimiento que los segundos, lo que es lógico puesto que, al fin y al cabo, unos son imperativos y los otros tienen un carácter más orientativo y, sobre todo, su ámbito de incidencia o aplicación resulta, en general, menos vinculado a

² La interpretación de este dato estadístico y de algunos otros tiene que hacerse de forma muy aproximada o estimativa, por cuanto que son muy numerosos los factores implicados, entre otros, el tiempo de vigencia que llevase cada uno de los planes estudiados, el orden de prelación de las actuaciones o medidas a aplicar, los espacios a priorizar, la dependencia de líneas de financiación no comprometidas a priori, etc.

espacios geográficos concretos o explícitos. A ello se añade que las propuestas de los PIOT alcanzan un número inferior que las propias de los PS en conjunto, pero resultan más efectivas y con mayor repercusión.

Capítulo 2.

Conclusiones sobre el estado del medio físico-ambiental en la Vega de Granada y su entorno próximo

Del estudio desarrollado esencialmente en la tercera parte de la presente tesis, puede obtenerse diversos resultados o conclusiones fundamentales que se exponen seguidamente, organizadas en cuatro apartados: el primero de ellos se centra en el medio físico-ambiental en conjunto y los tres siguientes en cada uno de los grandes sistemas de usos y aprovechamientos de este espacio geográfico (forestal, agrario y urbano-industrial).

2.1. El medio físico-ambiental en conjunto

- **Se han verificado cambios significativos en el medio físico-ambiental del ámbito** en el período comprendido en este estudio. Tales cambios pueden sintetizarse en dos grandes etapas:
 - Una **primera etapa** que ha estado caracterizada, sobre todo, por **transformaciones drásticas de los usos del suelo en grandes superficies**, tanto forestales y agrícolas, como urbanizadoras, y que se produce con antelación a la entrada en vigor del POTAUG.
 - Una **segunda etapa** –donde se hace notar su influencia del POTAUG– más definida por el **importante desarrollo de grandes equipamientos públicos y privados y de grandes infraestructuras**, a la vez que se han atenuado los procesos urbanísticos vinculados al desarrollo residencial.
- **Se detectan cambios, de mayor o menor calado, en las “unidades ambientales” identificadas en el POTAUG (1999)** debido a incendios, roturaciones en ciertas zonas y abandono de

cultivos en otras, urbanización o sub-urbanización diseminadas, así como implantaciones de grandes infraestructuras y equipamientos.

2.2. El medio físico-ambiental en los espacios forestales

- **El medio natural en buen estado de conservación ha quedado relegado**, dentro del ámbito de estudio, **a las zonas menos productivas o más afectadas por riesgos**.
- **La orla montañosa ofrece una gran diversidad de situaciones físico-ambientales**, desde zonas prácticamente climáticas a otras en estado de degradación severa.
- **Se detectan deterioros allí donde se localizan formaciones arboladas (bosques) y/o húmedas inmediatamente contiguas a zonas urbanas y con buena accesibilidad rodada**, lo que conlleva la concentración de actividades humanas masivas y éstas a la alteración de las condiciones naturales.
- **Los espacios forestales localizados en la RENPA han mejorado considerablemente su situación en general**, incluso algunas zonas están en progresión hacia la situación climática. En cambio, **los espacios forestales fuera de la RENPA se han mantenido, en pocos casos, en situación de aceptable a óptima, pero han empeorado en muchos casos**. El deterioro parece estar relacionado, al menos en parte, con el régimen de propiedad (en los terrenos forestales privados, al carecer de la atención ejercida en los montes públicos, han padecido mayores avatares, como incendios, procesos erosivos, depósito de escombros y otros desechos, etc.). **También han experimentado en ciertas zonas transformaciones hacia otros usos** (en el caso de los agrícolas favorecidos por la roturación de tierras forestales mediante el uso de maquinaria potente; y en el caso de los urbanos propiciados por la presión urbanística, que ha preferido estos terrenos, cuando sus condiciones físicas lo han permitido, a los agrarios por su mayor precio).

- **Los espacios forestales vinculados a cursos de agua se han visto mermados mayoritariamente en su curso medio-bajo** por la incidencia de la acción agrícola y la presión urbana.
- En la actualidad, **los espacios de uso y funcionalidad exclusiva o predominantemente forestales que están localizados en el espacio veguero del ámbito se limitan a reductos vinculados al bosque de ribera de los principales cauces, así como a algunos linderos entre parcelas o márgenes del viario rural**.

2.3. El medio físico-ambiental en los espacios agrarios

- **Los espacios agro-forestales y una parte de los agrícolas intensivos van siendo progresivamente reconocidos, al menos a ciertos efectos, como constitutivos del medio natural³, sobre todo en relación a los servicios ambientales que prestan**. También desde la planificación se contemplan determinaciones orientadas a su conservación cuando se identifican en ellos valores ambientales, patrimoniales y/o paisajísticos. De hecho, el espacio agrario tradicional de la Vega de Granada ofrece unos valores patrimoniales (naturales y culturales) desde hace tiempo identificados y reconocidos por la comunidad científica y por parte de la sociedad⁴.
- Sin embargo, **los espacios agro-forestales del ámbito de estudio están en franco retroceso por el progresivo abandono agrícola y la consiguiente expansión de las masas forestales inmediatas**.

³ Los espacios agrarios han adquirido en los últimos años una cierta consideración de espacios agro-naturales o agro-forestales cuando en ellos concurren condiciones favorables a la biodiversidad, interrelación ecológica, etc., además de las funciones de mantenimiento de flujos ecológicos esenciales, como los ciclos del carbono, del nitrógeno, del agua, etc., procesos como la fotosíntesis, o la mejora atmosférica a través de la captación de CO₂ y otros gases.

⁴ Resulta significativa la presencia e intensa actividad reivindicativa de diversas plataformas surgidas en relación a la defensa de la Vega de Granada.

- **La declaración de espacios protegidos ha dificultado el mantenimiento de esta agricultura, de manera forzada o inducida;** y aunque recientemente se intenta revertir este proceso, tiene muy difícil retorno una vez perdidos tanto la población como los conocimientos necesarios para la adecuada gestión de este tipo de agricultura llevada al límite de la viabilidad productiva sostenible.
- **Otras amenazas** para el mantenimiento de los espacios agrarios y agro-forestales provienen de la **presión urbanística (tanto la planificada como la incontrolada) y el despliegue de grandes infraestructuras sobre esos espacios.**
- **Algunos de los anteriores procesos tienen repercusión en el paisaje,** entendemos que negativa, **de los espacios agrarios** – especialmente en el de la vega tradicional– por la injerencia de un sinnúmero de elementos ajenos a su carácter paisajístico, que lo banalizan, y **de los agro-montanos** por la pérdida de registros propios al reproducirse la estandarización escénica de las zonas forestales puras.
- Una de las más significativas incidencias en el medio biofísico, en el espacio agrícola de vega y en los aspectos formales del paisaje ha sido **la eclosión de los grandes parques comerciales y empresariales** surgidos en la última gran oleada urbanizadora producida hasta el momento.
- En términos más positivos desde la perspectiva medioambiental, **en el actual sistema urbano-industrial del ámbito, el medio físico-ambiental presenta algunas penetraciones forestales o agrícolas en determinados espacios, que le confieren potencialidad de corredores ecológicos e, incluso, posibilidades para la constitución de “cinturones verdes”.**

2.4. El medio físico-ambiental en los espacios urbanos

- **La virulenta expansión del sistema urbano-industrial, su masividad y la dispersión de muchas de sus piezas han ocasionado rupturas de equilibrios debido a las nuevas gravitaciones espaciales,** introduciendo sobre la movilidad general del sistema y sobre los recursos (suelo, agua, energía...) continuas distorsiones, dilapidaciones, sobrecargas, etc.
- **El fuerte crecimiento urbanístico de la mayoría de los asentamientos del ámbito,** que durante un tiempo se expandió en forma de “mancha de aceite”, en las tres últimas décadas ha sido más común de forma diseminada.

Capítulo 3.

Conclusiones sobre la incidencia de la planificación físico-ambiental en la Vega de Granada y su entorno próximo

En la creación y conformación de la actual estructura territorial generada en el espacio de la Vega de Granada y entorno próximo ha contribuido, en mayor o menor grado, la planificación en sus diversos niveles y, por supuesto, la de escala supramunicipal; una planificación que incide y ha incidido en diversos sistemas estructurales del territorio, incluido, por supuesto, el natural, tanto en su dimensión biótica como abiótica.

Pues bien, la incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito ha sido el objeto de análisis y obtención de resultados en la cuarta parte de esta investigación, cuyas conclusiones – tras la recapitulación realizada en el capítulo 1 de esta quinta y última parte– se exponen seguidamente organizadas en tres bloques: en el primero de ellos, las conclusiones se centran en un balance sintético sobre las principales determinaciones de los *Planes de Ordenación del Territorio* (POTAUG y POT) que afectan al ámbito de estudio; en el segundo, la repercusión en el mismo por parte de los *Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio* (PIOT) y los *Planes Sectoriales* (PS); en el tercero se sintetizan las ideas básicas que mejor resumen, a nuestro entender, la situación analizada.

3.1. Balance de la incidencia de las determinaciones del POTAUG y del POTA en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo

Las **propuestas de intervención sobre el medio biofísico del ámbito de estudio por parte del POTAUG son numerosas**, incluso muy superiores a las habitualmente establecidas para un plan de ordenación del territorio de ámbito subregional.

- Sin embargo, y quizás precisamente por ello, **relativamente pocas de estas intervenciones se han ejecutado**, y en tal caso ha sido con frecuencia a iniciativa de las Administraciones sectoriales competentes, y no siempre a tenor de lo que establecía el POTAUG, cuando no por desconocimiento de su existencia por tratarse de un plan “de otro organismo”. Así pues, **uno de los problemas del POTAUG ha sido la limitada coordinación de sus propuestas entre Administraciones**.
 - Lo que pone de manifiesto que las recomendaciones de este plan –que afectan a las actuaciones sectoriales provenientes de otras Administraciones– han tenido escasa repercusión en la planificación y gestión posteriores.
 - Incluso, en ciertos casos, las determinaciones establecidas en el POTAUG para las zonas de protección (“Zonas Sometidas a Restricción de Usos y Transformaciones”) no han podido impedir o, al menos, soslayar –en buena medida por un problema de jerarquía competencial– la contundencia o el impacto en la implantación de algunas obras de infraestructura, en especial la infraestructura estatal A-44 a su paso por el espacio de vega (Segunda Circunvalación de Granada).
- **La pertinente incorporación y compleción de muchas determinaciones del POTAUG a través del planeamiento urbanístico municipal (PGOU y NNSS) han sido generalmente asumidas**. Aunque a los efectos de clasificación urbanística de los suelos no ha supuesto incidencia –ya que ello no es competencia de un plan de ordenación del territorio–, sus indicaciones relacionadas con los usos urbanísticos en determinados espacios han sido reconocidas en los respectivos Estudios de Impacto Ambiental vinculados a los planes urbanísticos.
- Uno de los aspectos más tenidos en cuenta del POTAUG ha sido **la consideración o reconocimiento de las “Zonas Sometidas a**

Restricción de Usos y Transformaciones”, que precisamente por su carácter restrictivo y limitador, con sujeción a normativas estrictas, han estado entre las más asumidas por el resto de planificación. A ello ha contribuido que la mayor parte de las propuestas vinculadas a esta determinación tiene rango de *norma* (obliga a los organismos públicos y a los particulares), o a veces de *directriz* (obliga a los organismos públicos concernidos).

- **El desarrollo del “Sistema de Espacios Libres” de la aglomeración urbana ha resultado**, al menos hasta la fecha, **muy limitado**, ya que sólo se ha implantado en algunos ejes y apenas ha llegado a cumplir su funcionalidad de uso público más allá de los ámbitos donde ya se venía ejerciendo esa función⁵. Incluso puede aducirse que la red de itinerarios prevista adolece de algunas disfunciones que imposibilitan o dificultan su cometido, en especial en el intercambio que se había de producir entre el espacio de vega y los espacios montañosos de su entorno y que, con el paso del tiempo, se ha ido dificultando todavía más con el paulatino cierre de la corona urbana (conurbación) desplegada en los piedemontes.
- Por su lado, **el POTA, como máximo referente planificador andaluz**, versa sobre un amplio número de asuntos de interés para el conjunto de la Comunidad Autónoma, pero también **aporta una significativa cuantía de determinaciones o de estrategias que incumben a la Vega de Granada y su entorno** de forma explícita. La escala del Plan no permite detallar aplicaciones muy concretas, pero dado que todo el ámbito demarcado en la presente investigación queda comprendido en la Unidad Territorial del Centro Regional de Granada, se ha podido afinar en su

⁵ Cabe confiar en que parte de las deficiencias se resuelvan, al menos en la zona topográficamente deprimida del ámbito, con la entrada en vigor del *Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada* (en aprobación inicial en noviembre de 2017).

incidencia. Algo similar sucede respecto a los distintos sistemas considerados en el Plan, toda vez que, si bien las directrices que se marcan para aquéllos son muy ambiguas y sectorizadas, el carácter agro-urbano de la Vega de Granada hace que se puedan concretar los sistemas que son más incidentes y los que son menos, destacando los sistemas Hidrológico-Hidráulico, de Prevención de Riesgos y de Patrimonio Territorial. Cabe concluir que resulta significativa la atención que el POTA dedica a la Vega de Granada, a la que considera, en no pocas ocasiones, como “banco de pruebas” para muchas de sus propuestas.

3.2. La repercusión de los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio (PIOT) y los Planes Sectoriales (PS) en el medio físico-ambiental del ámbito

- **La amplia diversidad de planes integrantes de los PIOT conlleva una muy variable repercusión en el medio físico-ambiental del ámbito**, no sólo por el alcance y capacidad de intervención diferentes en cada caso, sino también por el propio espacio geográfico de incidencia directa, toda vez que la operatividad de algunos de estos planes se restringe a espacios naturales protegidos o, en otros casos, a lugares muy concretos, como, por ejemplo, yacimientos mineros, cauces fluviales o zonas olivareras..
- Por su lado, **algunos de los PS incluyen una muy amplia batería de acciones que potencialmente tienen aplicación en el espacio geográfico** y en la temática físico-ambiental del presente estudio y que también muestran un importante número de coincidencias en la formulación de objetivos, actuaciones o medidas propuestas.
- Resulta también palmaria **la heterogeneidad que exhiben los planes territoriales en relación a numerosos aspectos**, entre

otros: espacio/s de incidencia dentro del ámbito de estudio (la totalidad del mismo, ciertas zonas, ciertos ejes, incluso localización indeterminada), carácter de esa incidencia (extensiva, zonal, lineal, puntual, discrecional o por subsistemas territoriales), formas de aplicación (directa, indirecta o estratégica) e importancia cualitativa y cuantitativa de su efectiva o potencial ejecución. Una heterogeneidad que entendemos como no pretendida –más allá de que la propias características del tipo instrumento, empezando por su variable condición de programa, plan o estrategia, ya implica enfoques diferentes–, pero que, al considerarse los distintos planes de forma conjunta sobre un espacio geográfico concreto, queda evidenciada.

- **Pese al importante número de propuestas de corte físico-ambiental que podrían aplicarse en el ámbito (184), muy pocas tienen representación en una misma unidad de diagnóstico físico-ambiental (UDFA; en adelante):** normalmente entre un tercio y un cuarto de las mismas.
- **Los espacios urbanos tienen una baja capacidad de acogida de propuestas, los entornos forestales la tienen media-baja y en los espacios agrícolas es moderada.**
- **Uno de los hechos que parecen determinar una cierta concentración de propuestas físico-ambientales son las “encrucijadas territoriales”,** aquellas localizaciones en las que confluyen distintas dinámicas, infraestructuras, políticas públicas, intereses particulares, etc.
- **Otro factor determinante es el porcentaje de titularidad pública/privada de los espacios donde aplicar actuaciones/medidas,** pues en el primer caso las actuaciones/medidas, particularmente las pro-activas (mejora, regeneración...), se aplican más fácilmente, mientras que cuando predomina la propiedad privada suele ser algo más factible la aplicación de

medidas reactivas (protección, conservación), toda vez que basta con la realización de controles y, en su caso, la interposición de sanciones.

- **La presión social favorece,** generalmente, la formulación y, en su caso, **la formulación y ejecución de actuaciones/medidas físico-ambientales,** particularmente cuando se trata de procesos o consecuencias popularmente reconocidos como negativos, o bien, en sentido contrario –menos frecuente–, cuando se entiende que la aplicación de ciertas propuestas puede mejorar su calidad de vida.

3.3. Conclusiones finales

A tenor del estudio realizado –por tanto, según los 29 planes estudiados y valorados y el espacio geográfico donde tienen aplicación, sea en su totalidad o en parte del mismo–, las conclusiones obtenidas pueden sintetizarse como sigue:

1. Se han verificado **cambios significativos en el medio físico-ambiental** —además de funcionales, demográficas, sociales, económicas, paisajísticos, etc.— del ámbito durante el período comprendido en este estudio.
2. **Los espacios forestales localizados en la RENPA han mejorado considerablemente su situación ecológica** en general, mientras que los **espacios forestales localizados fuera de la RENPA** se han mantenido, en pocos casos, en situación de aceptable a óptima, siendo más frecuente el **empeoramiento físico-ambiental.**
3. **Los espacios agro-forestales del ámbito de estudio están en franco retroceso** por el progresivo abandono agrícola y la consiguiente expansión de las masas forestales inmediatas.

Hasta la fecha, este proceso no ha remitido, sino más bien se ha agudizado en los espacios naturales protegidos.

4. Además del deterioro y pérdida de espacio y de elementos claves ya consumada, **la salvaguarda de los actuales espacios agrarios tradicionales** (en particular el identificado como “Vega de Granada”) **se encuentra amenazada por la presión urbanística** (tanto la planificada como la incontrolada) y el **despliegue de grandes infraestructuras** sobre esos espacios, a pesar de los esfuerzos planificadores (POTAUG, Plan Especial de Ordenación de la Vega –en redacción– y algunos planes sectoriales).
5. **La planificación supramunicipal de las últimas décadas ha intentado contener las amenazas** sobre el medio físico-ambiental del ámbito, especialmente en lo relativo al control del los crecimientos urbanos (el caso más paradigmático es el representado por los “límites singulares al crecimiento urbano” establecidos en el POTAUG).
6. A pesar de la numerosa planificación territorial que ha afectado, y afecta, al ámbito de estudio, **resulta relativamente escasa la ejecución de sus propuestas, sobre todo las pro-activas.**
7. Dado que **los sucesivos planes incidentes en el ámbito han ido superponiendo sus correspondientes determinaciones de ordenación y normativas, su aplicabilidad, sus funciones territoriales** a cumplir y los espacios afectados o afectables por las actuaciones/medidas planteadas **presentan una casuística muy diversa**, a veces contradictoria, otras veces recurrente (solapamientos, reiteraciones), y **a menudo difícilmente aplicable por los niveles de gestión, financieros y de coordinación** que necesarios.
8. No toda la planificación territorial tiene en cuenta en su redacción a la del resto de planes que pueden afectar al mismo espacio objeto de atención, evidenciándose un **cierto grado de descoordinación inter-administrativa**; no obstante, también es cierto que algunos planes llevan de forma implícita tal coordinación por cuanto que son elaborados entre varios organismos (por ejemplo el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020, coparticipado por seis Consejerías).
9. **La mayor parte de la planificación** (tanto supramunicipal como local, aunque esta última no ha sido considerada en la presente investigación) **carece de un adecuado seguimiento y evaluación de su incidencia** sobre el ámbito, y mucho más entre los distintos planes territoriales.
10. Quizá **sería preferible**, a tenor de estos resultados, **una inferior cantidad de planes y de sus correspondientes numerosas determinaciones** de ordenación y normativas, **a cambio de una más decidida y eficaz gestión de lo planificado**, así como una **mayor coordinación** de las entidades responsables de su ejecución. No obstante, este aserto sólo se mantiene en la presente investigación respecto a las actuaciones de incidencia físico-ambiental, toda vez que no se han analizado de otra índole.
11. Una medida que puede soslayar el anterior y otros problemas, deficiencias o desajustes apuntados consiste en la posibilidad de **incorporar las propuestas convergentes de los diversos planes sectoriales en la futura revisión del POTAUG**, así como aquellas otras que hayan demostrado **eficiencia, buena respuesta social y efectos ambientales y funcionales positivos** tras su aplicación en otros espacios geográficos, si bien serían precisas las correspondientes adecuaciones a la realidad territorial de la Vega de Granada y entorno próximo (ámbito de

POTAUG, en definitiva). En otras palabras, tratar de aprovechar al máximo posible las reflexiones, los objetivos y las propuestas elaboradas en la planificación sectorial vigente a través de su **vertebración en forma de plan de ordenación del territorio subregional**, sin menoscabo de proponer en la revisión del vigente POTAUG **reformulaciones sobre determinaciones actualmente en vigor y de nuevas propuestas de ordenación y formulaciones normativas** derivadas del diagnóstico de la situación territorial coetánea al proceso de dicha revisión del plan.

Capítulo 4. Cuestiones abiertas y/o pendientes tras esta investigación

A lo largo del presente estudio y, sobre todo, en la fase de obtención de resultados, se han detectado algunas cuestiones que han quedado abiertas, así como ciertas limitaciones del procedimiento metodológico adoptado, que, en todo caso, podrían abordarse en una potencial profundización al objeto de obtener resultados más completos. A continuación se exponen los principales problemas hallados al respecto:

- Por lo general, la escala y profundidad de todo instrumento de planificación es determinante a la hora de aplicar sus propuestas sobre un ámbito concreto. Así, por ejemplo, las estrategias son más ambiguas e imprecisas que los planes, y éstos más que los programas, aunque todo depende de si tratan cuestiones monográficas (vías pecuarias, bicicleta, olivar, inundación, humedales, riberas, especies exóticas, ríos, etc.), más o menos sectoriales (forestal, medio ambiente, turismo, transportes, minería, geodiversidad, biodiversidad, paisaje, etc.) o totalmente genéricas u holísticas (desarrollo sostenible, cambio climático, desertificación, etc.). En orden inverso a esta enumeración, las propuestas a aplicar sobre un determinado ámbito serán más difíciles de precisar, tanto en su posibilidad de desarrollo y aplicación como en sus consecuencias físico-ambientales, positivas o negativas.
- El hecho de que el ámbito de estudio esté profusamente planificado (POTA, POTAUG, PORN/PRUG, planes generales urbanísticos, etc., además de la incidencia más o menos relevante de los PIOT y PS) hace que muchas de las propuestas de la planificación físico-ambiental hayan perdido vigencia, efecto o, simplemente, queden solapadas bajo las que plantean estos planes territoriales o ambientales. De forma que, aunque en teoría pudieran aplicarse

sobre el ámbito, nunca llegarán a implementarse, pues prevalecerán las de los planes de rango superior. Otra cosa es que en las futuras revisiones, modificaciones o actualizaciones de los mismos se incorporen las actuaciones/medidas ya estudiadas, en cuyo caso sí que habrán tenido incidencia, aunque de manera indirecta.

- En los espacios naturales protegidos, la anterior aclaración cobra mayor sentido que en ningún otro lugar, pues aquí las propuestas son tan precisas que las de la planificación sectorial resultan, en cierta forma, vanas o, en el mejor de los casos, simplemente subsidiarias o complementarias. En estos espacios sucede, además, que podrían considerarse aún más propuestas físico-ambientales que las inicialmente tenidas en cuenta. En efecto, cuando se cribaron los grandes bloques de la planificación de los correspondientes PORN, PRUG y PDS, se descartaron las actuaciones/medidas que no tenían una relación directa con las cuestiones ambientales –por efecto de los “filtros” metodológicos aplicados en el proceso de selección de propuestas–, en particular las relativas a aprovechamientos socio-económicos de los recursos, cuando ciertamente la explotación sostenible de los mismos en las zonas forestales conlleva la puesta en marcha indirecta de propuestas físico-ambientales, tal y como sucede con los recursos madereros, los apícolas o los de recolección, entre otros. Por tanto, en realidad se podrían encontrar en estos instrumentos planificadores mayor número de propuestas que las analizadas en esta investigación.
- Por último, cabe mencionar que el alto porcentaje de propuestas físico-ambientales cuya valoración se considera “indeterminada” (30%), requeriría de un estudio más en profundidad, más detallado y, sobre todo, más prolongado en el tiempo, para dilucidar si su repercusión es realmente positiva o negativa en términos físico-ambientales. En relación a este aspecto y algunos otros, desde aquí se invoca la conveniencia de implementar procesos de seguimiento

y evaluación, que la Administración andaluza está aplicando a los planes, programas y actuaciones que dependen de ella, los cuales ayudan a desvelar aspectos como el planteado, es decir, si las actuaciones/medidas físico-ambientales tienen buena repercusión sobre el espacio el que se aplican o, por el contrario, tienen efectos adversos que, por tanto, recomendarían su retirada.



Referencias bibliográficas y documentales

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y DOCUMENTALES

Referencias bibliográficas

- Ariza Rubio, M^a.J. (1988): "La estación de esquí de Solynieve como agente transformador del paisaje", en *Sierra Nevada y su entorno. Actas del encuentro hispano-francés sobre Sierra Nevada*. Granada.
- Ávila Alaberces, R. (1988): *Sistemas de riego en la Vega de Granada*. Curso internacional de técnicas de irrigación y gestión del regadío. Madrid.
- Bellot Rodríguez, F. (1978): *El tapiz vegetal de la península Ibérica*. Blume Ediciones, Madrid.
- Benabent Fernández de Córdoba (2016): "Teorías de la planificación territorial: métodos de decisión". *Revista Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*. Ministerio de Fomento. XLVIII (189).
- Bielza de Ory, V. (2008): *Introducción a la Ordenación del Territorio. Un enfoque geográfico*. Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 274 págs.
- Bosque Maurel, J. (1990): *Geografía Urbana de Granada*. CSIC. Universidad de Granada.
- Bosque Sendra, J. y García, R. (2000): "El uso de los sistemas de información geográfica en la planificación territorial", en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, nº20, pp. 49-67.
- Cabrera Manzano, D. (2009): *Figuraciones de la ciudad región de Granada*. Ed. Universidad de Granada.
- Camacho Olmedo, M^a.T. (2001): "El paisaje de la Vega de Granada: caracterización de su dinámica utilizando técnicas de análisis multivariable e imágenes Landsat", en *Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles*, Oviedo.
- Campos Fernández-Fígares, J.M.; Fischer, J. (1994): *Estudio de las infraestructuras de riego en el ámbito de la aglomeración urbana de Granada*.
- Cano García, G. (Dir.) et Al. (1997): *Naturaleza y paisajes en Andalucía*, Tomo I de *La Naturaleza en Andalucía* (8 tomos). Edit. Giralda, Sevilla.
- Cañete Pérez, J.A., Lozano Maldonado, J.M., Sáez Lorite, M. (2005): "Cambios demográficos en la aglomeración urbana de Granada y Plan de Ordenación del Territorio", *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, Nº 36 (2005-1), pp. 275-289.
- Caparrós Lorenzo, R. Ortega Alba, F., Sánchez del Árbol, M.A. (1989): "Recientes transformaciones territoriales en la Vega de Granada a consecuencia de la implantación del sistema urbano", *XI Congreso Nacional de Geografía*, Universidad Complutense de Madrid, volumen III, pp. 36-45.

- Castillo Martín, A. (1986): *Estudio hidroquímico del acuífero de la Vega de Granada*. Universidad de Granada e Instituto Geológico y Minero de España. Granada. 658 p.
- Castillo Martín, A. (2005). "El acuífero de la Vega de Granada. Ayer y Hoy (1966-2004)" en López Geta et al. (eds.): *Agua, Minería y Medio Ambiente, Libro Homenaje al Profesor Rafael Fernández Rubio*, IGME, pp. 161-172.
- Castillo Requena, J.M. (1989): *El clima de Andalucía: clasificación y análisis regional con los tipos de tiempo*. Almería.
- Castillo Ruiz, J. (Dir.) (2010-2014): *El Patrimonio Agrario. La construcción cultural del territorio a través de la actividad agraria*. Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación. Ministerio de Economía y Competitividad. Proyecto de I+D+i (Convocatoria de ayudas de Proyectos de Investigación Fundamental no orientada).
- Castillo Ruíz, J. (2016): "De la 'bictitis' o la alergia social (¿o es sólo política?) a la protección de los bienes culturales de carácter territorial. Reflexiones y propuestas a partir del caso de la Vega de Granada" *Actas del II Congreso Internacional de Buenas Prácticas en Patrimonio Mundial: Personas y Comunidades*. 2016.
- Cejudo García, E. y Castillo Ruíz, J. (2010): "La Vega de Granada. La construcción patrimonial de un espacio agrario", en HERMOSILLA, J. (Dir.): *Los regadíos históricos españoles. Paisajes culturales, paisajes sostenibles*. Madrid: MARM.
- Conde, F. (1999): *Urbanismo y ciudad en la aglomeración urbana de Granada. Cultura e identidades urbanas*. C.O.P.U.T.-E.P.S.A., Junta de Andalucía, Sevilla.
- Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio (2009): *Atlas de la Historia del Territorio de Andalucía*, Instituto de Cartografía de Andalucía, Junta de Andalucía.
- Cruz Orozco, J. (1991): "Nueva dinámica de los espacios rurales". *XII Congreso Nacional de Geografía*, pp. 257-267. Universidad de Valencia.
- Cruz Villalón, J. (1996): "La política de Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía en las aglomeraciones urbanas", en *Cuadernos Económicos de Granada*, nº5 (Monográfico), pp. 163-173, La General de Granada.
- Cuadrat, J. M^a; López Bermúdez, F.; Rubio Recio, J.M. (1992): *Geografía física*. Ed. Cátedra, Madrid.
- Chacón Montero, J., López Casado, C.; Rodríguez Moreno, I; e Irigaray Fernández, C. (1989): Evaluación del Riesgo de Licuefacción derivado de la Actividad Sísmica en la Comarca de Granada. *Encuentro Internacional "Catástrofes y Sociedad"*. Ed. por ITSEMAP. 601-616 pp. Madrid.
- Chacón, J.; Suárez, J.L.; El Handouni, R.; Cifuentes, F.J.; Irigaray, C. y Fernández, T. (1996): "Los movimientos de ladera y riesgos asociados en las cuencas del río Monachil y las inmediaciones del bajo río Genil (Sierra Nevada)", en J. Chacón y J.L. Rosúa (eds.): *Conferencia Internacional: Sierra Nevada. Conservación y Desarrollo Sostenible*, Vol. I, pp. 263-279. Granada.
- De la Rosa, D. y Moreira, J.M. (coords.) (1987): *Evaluación ecológica de los recursos naturales de Andalucía*. Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- De Villiers, M.: *Agua* (2001). Ed. Península, Barcelona.
- Demangeot, M. (1989): *Los medios "naturales" del globo*. Ed. Masson, Paris.
- Díaz de Federico, A. (1985): "Geología de la Sierra y la Alpujarra", en *Sierra Nevada y la Alpujarra*. Granada.
- Díaz del Olmo, F. (1987): "El relieve de Andalucía", en Cano García, G. (Coord-Dir.): *Geografía de Andalucía*, Tomo II. Ediciones Tartessos.
- Diputación Provincial de Granada (2004): *La huella del tiempo. 25 años de intervención en el territorio (1979-2004)*. Publicaciones de la Diputación de Granada.
- Diputación Provincial de Granada (1993): *Estudios sobre Ordenación del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente en la provincia de Granada*. Publicaciones de la Diputación Provincial. Granada.

- Dodge, W. (1994): *Lo que el cemento se llevó. Una investigación de la historia y la situación de la Vega de Granada*. Inédito.
- Entrena, F. (2006): "Difusión urbana y cambio social en los territorios rurales. Un estudio de casos de la provincia de Granada", *Revista Estudios Regionales*, nº 77, pp. 179-203, Málaga.
- Estébanez Álvarez, J. y Pérez Sierra, C. (1992): "La influencia de la dimensión espacial en el medio rural de las áreas metropolitanas de los países desarrollados", en *El medio rural español. Cultura, paisaje y naturaleza*. Vol. II, pp.1162-1175. Universidad de Salamanca.
- Farinós, J. (1999): "Prospección de aplicaciones profesionales para el geógrafo", en *Boletín de la AGE*, nº 27, pp.143-159.
- Fernández Blanco, C. (1988): Usos agrarios en áreas periurbanas. Serie Recopilaciones Bibliográficas, nº 7, MAPA, Madrid.
- Fernández-Palacios Carmona, J. M^a (Dir.) (2012): *Agua, territorio y ciudad. Granada nazarí y renacentista, 1600*. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Ferrer Rodríguez, A. y Urdiales Viedma, M^a E. (1996): "Transformaciones socioespaciales en el área suburbana de Granada", en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, nº 15, pp. 305-313, Madrid.
- Fischer, J. (1995): "El concepto de 'pérdida' en los sistemas de riego", en *Jornadas sobre acequias de interés agrario, etnológico y ambiental*. CEPA, Granada.
- Frolova Ignatieva, M; Jiménez Olivencia, J.; Sánchez del Arbol, M.A.; Requena-Galipienso, A.; Pérez Pérez, B. (2015): "The Evolution of Renewable Landscapes in Sierra Nevada (Southern Spain). From Small Hydro-to a Wind-Power Landscape". En M. Frolova et al. (Eds.), *Renewable Energies and European Landscapes*. Ed. Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Gan Giménez, P. y Pastor Muñoz, M. (Dirs.) (1992): *Historia de Granada*. Universidad de Granada.
- García de León, M.A. (1992): *La ciudad contra el campo*. Biblioteca de autores y temas manchegos, nº 37. Área de Cultura, Diputación de Ciudad Real.
- García Díaz, M. (1975): *El polo de desarrollo de Granada: su incidencia económica en la provincia y análisis crítico de sus resultados a los cinco años y medio de su entrada en vigor*. Ed. Caja General de Ahorros y Monte de Piedad de Granada. Granada.
- García Moreno, A. y Rivera García, I. (2009): *La Vega de Granada-Realidad Patrimonial. La Acequia Gorda del Genil, pasado y futuro de la Vega*. TFM Arquitectura y Patrimonio Histórico MARPH, Sevilla.
- García Pulido, J.L. et al (2009): *Valores patrimoniales del Valle del río Darro*. Patronato de la Alhambra y Generalife, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.
- García Rosell, L. (1981): "Análisis del medio físico de Sierra Nevada. Clasificación de sus unidades paisajísticas". *Libro homenaje a J. Bosque*. Depto. De Geografía, Universidad de Granada.
- Garrido Clavero, J. (2017): *La incidencia de las políticas públicas en las transformaciones territoriales. El PEPMFC de la Provincia de Granada*. Tesis doctoral.
- Garrido Clavero, J., Sánchez del Árbol, M.A. (2017): "La ordenación del litoral de la provincia de Granada: el Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía", en *Cuadernos Geográficos UGR* (aceptado).
- Garrido Clavero, J., Hernández del Águila, R., Sánchez del Árbol, M.A. (2018): "La incidencia del PEPMFC (Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Granada en el entorno de Sierra Nevada". Comunicación aportada en el *I Congreso Internacional de las Montañas* (CIMAS), Granada, marzo de 2018.
- Garrido Clavero, J., Sánchez del Árbol, M.A., Hernández del Águila, R. (2018): "El Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada y su influencia en Sierra Nevada". Comunicación aportada en el *I Congreso Internacional de las Montañas* (CIMAS), Granada, marzo de 2018.

- Gay Armenteros, J. y Viñes Millet, C. (1982): *Historia de Granada (época contemporánea)*. Ed. Comares, Granada.
- Gómez Orea, D. (1985): *El espacio rural en la ordenación del territorio*. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, Madrid.
- Gómez Orea, D. y Gómez Villarino, A. (2013): *Ordenación Territorial*, Mundi-Prensa, Madrid.
- Gómez Ortiz, A. (coord.) et Al. (2002): *Mapa Geomorfológico de Sierra Nevada. Morfología glaciár y periglaciár*. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.
- Gómez Ortiz, Salvador, Sánchez, Simón, Capel, Shulte & García (1998): "Morfología de cumbres de Sierra Nevada. Una aproximación a la dinámica glaciár y periglaciár", en Gómez, A., Salvador, F., Schulte, L. & García, A. (Edits.): *Itinerarios geomorfológicos por Andalucía Oriental. Trabajo de campo de la V Reunión Nacional de Geomorfología*. Servicio de Gestión y Evolución del Paisaje, Universidad de Barcelona.
- Gómez Zotano, J. y Ortega Alba, F. (ed.) (2009): *El Sector Central de las Béticas: Una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada.
- González Arroyo, F; Ruiz Caballero, S. (2010): "Las aguas de Aynadamar", en *Hombre y agua: los regadíos históricos en la montaña mediterránea*. Junta de Andalucía, pp. 120-131.
- González Ruiz, L. (1998): "El tabaco", en Titos Martínez, M. (Coord.): *Historia económica de Granada*. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada. Pp. 237-250.
- Guzmán Álvarez, J.R. (2010): "Los regadíos de la Vega de Granada". *Portal de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía*. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/servicios_generales/doc_tecnicos/2010/agua_domesticada/parte_1/EAD07.pdf
- Hernández del Águila, R. (1991): "Medio ambiente y ordenación urbanística" en *Urbanismo y Planificación Sectorial*. Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Interprovincial, pp. 21-40.
- Hernández del Águila, R. (1997): "El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental: perspectiva geográfica", en NOVO, M. & LARA, R. (coords.): *El Análisis Interdisciplinar de la Problemática Ambiental*. Ed. Fundación Universidad-Empresa. Madrid.
- Hernández del Águila, R. (Dir.) et Al. (2003): *Agenda 21 Local de Granada*. Ayuntamiento de Granada. Imprenta Comercial, Motril.
- Hernández del Águila, R., Sánchez del Árbol, M.A. (2016): "El paisaje de la provincia de Granada", en J.L. Rosúa y B. Cortés (eds.): *Rutas paisajísticas por el viñedo de la provincia de Granada*. Editorial Universidad de Granada.
- Jerez, L.M. (1989): "Las estaciones de esquí destruyen Sierra Nevada", en *Quercus*, nº 40, pp. 29-32.
- Jiménez Olivencia, Y. (1991): *Los paisajes de Sierra Nevada. Cartografía de los sistemas naturales de una montaña mediterránea*. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada y Junta Rectora del Parque Natural de Sierra Nevada, Granada.
- Jiménez Olivencia, Y. (2000): "De los complejos naturales a los paisajes: el modelo de Sierra Nevada", en *Cuadernos Geográficos*, nº 30, pp. 347-363, Universidad de Granada.
- Jiménez Olivencia, Y.; Martín-Vivaldi Caballero, M^a E. (1995): "La aglomeración urbana granadina y la transformación del paisaje del sector sur de la Vega", en *Anales de Geografía*, nº 15, pp. 409-419, Universidad Complutense de Madrid.
- Lara Valle, J.J. (1996): "Procesos de cambio en la actividad edificatoria en la Franja Rururbana de Granada", en *Cuadernos Geográficos*, nº 26, pp. 7-30, Universidad de Granada.
- Lara Valle, J.J. (1999): "El consumo del suelo urbano en la franja rururbana de Granada: 1960-1990", en *La ciudad: tamaño y crecimiento*, Boletín A.G.E., Málaga.
- León Llamazares, A. (1989): *Caracterización agroclimática de la provincia de Granada*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

- León Robles, C. (2011): *Origen y evolución de los sistemas de riego, ingenios hidráulicos y abastecimiento de agua de la Acequia Gorda del Genil en Granada*. Tesis Doctoral.
- López Canto, C. y Sánchez del Árbol, M.A. (1996): "El área metropolitana de Granada: el estado de la cuestión", en *Cuadernos Económicos de Granada*, nº 5, pp. 99-120, editado por La General de Granada.
- Losa Quintana, J.M. et Al. (1986): *El paisaje vegetal de Sierra Nevada: la cuenca alta del río Genil*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Losa Quintana, J.M. y Molero Mesa, J. (1984): "Estudio de formaciones arbóreas termófilo-continentales próximas a la ciudad de Granada", en *Lazaroa*, nº 5, pp. 131-142, Madrid.
- Malpica Cuello, A. (2006): "La formación de una ciudad islámica: Medinat Ilbira", en *Ciudad y arqueología medieval*, pp. 65-86.
- Martín Rodríguez, M. (1982): *Historia económica de la Vega de Granada (siglos XV-XX)*. Universidad de Granada. Editorial Don Quijote.
- Martín Rodríguez, M. (1995): "La aglomeración urbana de Granada: situación actual y potencialidades", en *Cuadernos Económicos de Granada*, nº 2, pp.57-65. Caja General de Ahorros de Granada.
- Martín Rodríguez, M.; Giménez Yánguas, M; Piñar Samos, J. (1998): "El azúcar de remolacha: la industria que transformó la Vega de Granada", en Titos Martínez, M. (Coord.): *Historia económica de Granada*. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada. Pp. 215-236.
- Martín Vide, J. y Olcina Cantos, J. (2001): *Climas y tiempos de España*. Alianza Editorial, Madrid.
- Martínez López, D. (1998): "La red de transportes", en Titos Martínez, M. (Coord.): *Historia económica de Granada*. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada. Pp. 88-101.
- Martínez, J.M., Molero, J., Peinado, M. y Pérez, F. (1987): "La vegetación forestal de riberas en la provincia de Granada", en *Serie Informes* nº 22, pp. 55-66, Secretariado de Publicaciones, Universidad de La Laguna, Tenerife.
- Martín-Vivaldi Caballero, M^a.E. (2009): "Morfología del valle del río Monachil (Sierra Nevada)", en J. Gómez Zotano y F. Ortega Alba (Eds.): *El Sector Central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Edit. Universidad de Granada, pp.223-244.
- Martín-Vivaldi Caballero, M^a.E. y Jiménez Olivencia, Y. (1995): "Transformaciones del paisaje en el área de influencia de la capital granadina: la Vega de Granada", *Cuadernos Geográficos*, nº 22-23, pp.175-194, Universidad de Granada.
- Matarán Ruíz, A., Torres Rodríguez, A., Mellado López, T., Gutiérrez Blasco, M., Martín Tapia, A., Fayos Oliver, C., Toro Sánchez, F.J., Gándara Fernández, L., Ortega Santos, A., Russo Cardozo, F. (2014): "Proyectos participativos para la (re) construcción colectiva de la Vega de Granada como territorio agrario periurbano", en *Scienze del Territorio*. Firenze University Press, nº 2, pp. 273-286.
- Menor Toribio, J. (2000): *La Vega de Granada. Transformaciones agrarias recientes en un espacio periurbano*. Monográfica Tierras del Sur, 25, Universidad de Granada – Instituto de Desarrollo Regional, Granada.
- Menor Toribio, J. (2001): "Reflexiones en torno a los modelos productivistas y postproductivistas en la Vega de Granada", en *Cuadernos Geográficos*, nº 30, pp. 415-427, Universidad de Granada.
- Mesa Garrido, M. Á. (2015): *Geografía y política forestal. Análisis general de la gestión de los montes en la provincia de Granada. Siglos XVIII-XX*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Molero Mesa, J., Pérez Raya, F. y Valle Tendero, F. (coords.) (1992): *Parque Natural de Sierra Nevada. Paisaje, fauna, flora, itinerarios*. Editorial Rueda, S.L., Madrid.
- Méndez, R. (2008): "Trayectorias recientes de la Geografía", en *Huellas*, nº2, pp. 128-155.
- Mulero Mendigorri, A. (1995): *Los espacios rurales de ocio*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Navarrete Enciso, M^aJ. (1992): "La arqueología prehistórica en la provincia de Granada", en Titos Martínez (Coord.): *Nuevos paseos por Granada y sus contornos*, Tomo II. La General de Granada y Ediciones Anel.

- Ocaña Ocaña, M^a.C. (1971): "Organización de los regadíos en la Vega de Granada", en Cuadernos Geográficos, nº 1, pp. 59-83. Editorial Universidad de Granada.
- Ocaña Ocaña, M^a.C. (1974): *La Vega de Granada. Estudio geográfico*. Instituto de Geografía Aplicada del Patronato Alonso Herrera (C.S.I.C.) y Caja de Ahorros, Granada.
- Ocaña Ocaña, M^a.C. (1976): "Observaciones sobre la dinámica demográfica en Granada en los últimos 50 años", *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, Nº 5-6 (1975-1976), pp. 241-264. ISSN 0210-5462.
- Ocaña Ocaña, M^a.C. y Sáenz Lorite, M. (1993): "La Vega de Granada", en Titos Martínez, M. (Coord.): *Nuevos paseos por Granada y sus contornos*. Caja General de Ahorros de Granada. Tomo II, pp. 275-290.
- Ortega Alba, F. (1971): "La Zubia, un municipio del borde de la Vega de Granada", en *Cuadernos Geográficos*, nº 1, pp.97-137, Univ. Granada.
- Ortega Alba, F. (1989): "El medio físico y su relación con la ocupación del espacio", en Bosque Maurel y Vilá Valentí (dir.): *Geografía de España*, Vol. 2. Ed. Planeta, Barcelona. Pp. 51-86.
- Ortega Alba, F. (1990): "Niveles de civilización, medio físico y degradación ambiental", en *Azara*, nº2, pp. 5-20, Zaragoza.
- Ortega Alba, F. (1992): "Paisaje" en Molero Mesa, J., Pérez Raya, F. y Valle Tendero, F. (coords.): *Parque Natural de Sierra Nevada. Paisaje, fauna, flora, itinerarios*. Editorial Rueda, S.L., Madrid.
- Ortega Alba, F. (1996): "Regeneración del paisaje de la laguna de las Yeguas, Sierra Nevada", en *Actas de la I Conferencia Internacional de Sierra Nevada*. Granada, vol. IV, pp. 275-287.
- Ortega Alba, F. (2009b): "El relieve de las Cordilleras Béticas", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada. Pp.41-52.
- Ortega Alba, F. (2009c): "Los suelos de las Cordilleras Béticas", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada. Pp.53-56.
- Ortega Alba, F. (2009d): "La vegetación del sector central de las Cordilleras Béticas", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada. Pp.57-66.
- Ortega Alba, F. (2009e): "Paisajes de Sierra Nevada", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada. Pp.261-286.
- Ortega Alba, F.; Sánchez del Árbol, M.A. (2001): "Los presupuestos físicos como factores limitantes o como generadores de recursos en el Sureste", en *Andalucía Geográfica, Boletín de la Asociación de Geógrafos Profesionales de Andalucía*, nº 8, pp.12-18.
- Palomo Campesino, S. (2016): *La cartografía participativa como herramienta para la ordenación territorial. Evaluación de los flujos de servicios de los ecosistemas en el gradiente rural-urbano de Granada*. TFM del Máster de Análisis y Gestión del Territorio: Planificación, Gobernanza y Liderazgo Territorial (Universidad de Granada).
- Pérez, F., Casares, M., Molero, J. & Losa, J.M. (1986): "Los cultivos de la cuenca alta del río Genil. Relaciones con la bioclimatología y la vegetación potencial", en *Ars Pharmaceutica*, nº 27, pp. 283-287. Granada.
- Pezzi Ceretto, M.; Martín-Vivaldi Caballero, M^a.E. y Con Martín, M. (2009): "La red hidrográfica de Sierra Nevada (Granada): relación con las pendientes, análisis cuantitativo, determinación de caudales y regímenes", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada, pp. 201-222.
- Phlipponneau, M. (2001): *Geografía Aplicada*. Ariel Geografía, Barcelona.
- Puente Asuero, R. (2013): "La Vega de Granada: De un espacio agrario en crisis a un complejo paisaje cultural". *Revista Estudios Regionales*, nº 96, pp. 181-213. Ed. Universidades de Andalucía.

- Pujadas, R. y Font, J. (1998): *Ordenación y planificación territorial*. Colección "Espacios y Sociedades", ed. Síntesis, Madrid.
- Ramos Leal, E. y Romero, J.J. (1993): "La crisis del modelo de crecimiento y las nuevas funciones del medio rural", en *El desarrollo andaluz a las puertas del siglo XXI*, pp.11-24. Junta de Andalucía.
- Reinoso Aparicio, M. y Martín Martín, J. M. (2010): "Itinerario por la mina de oro romana de la Lancha del Genil ", Dpto. de Estratigrafía y Paleontología, Granada: Universidad de Granada.
- Rivas Martínez, S. (1987): *Memoria y mapas de series de vegetación en España*. Publicaciones del ICONA, Madrid.
- Rodríguez Martínez, F. (1985): *Granada, medio físico y desarrollo*. Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Granada.
- Rodríguez Martínez, F. (1994): "La destrucción de la Vega de Granada", en *Cuadernos de Ecología*, nº 6, Granada.
- Rodríguez Martínez, F. (2000): "Desarrollo rural en las montañas andaluzas. Un análisis de sostenibilidad", en *Cuadernos Geográficos*, nº 30, pp. 97-121. Universidad de Granada.
- Rodríguez Martínez, F. y Arias Abellán, J. (1996): "Sierra Nevada entre la conservación y el desarrollo. Análisis y perspectivas de un parque de alta montaña mediterránea", en *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXII, pp. 243-275.
- Rodríguez Martínez, F. y Jiménez Olivencia, Y. (1995): "La aglomeración urbana de Granada: articulación territorial y funcionalidad urbana", en *Cuadernos Geográficos* nº 22-23, pp. 35-46. Universidad de Granada.
- Rubio Terrado, P. (1999): "El postproduccionismo en los espacios rurales", en Galdós Urrutia, R. & Ruiz Urrestazazu, E. (Coords.): *Postproduccionismo y medio ambiente: perspectivas geográficas sobre el espacio rural*. Ponencias al IX Coloquio de Geografía Rural. Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.
- Ruiz de la Torre (dir.) et Al. (1991): *Mapa Forestal de España*, a escala 1:200.000, hoja 5-11 (Granada-Málaga). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación e Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Madrid.
- Sáenz Lorite, M. (1996): "De la Vega a la aglomeración urbana de Granada. Aproximación geográfica a un espacio en fase de reorganización", en *Cuadernos Económicos de Granada*, nº 5, pp. 73-87, La General de Granada.
- Salvador García, J. (1996): "La aglomeración de Granada: su papel en los sistemas urbanos", en *Cuadernos Económicos de Granada*, nº 5, pp.-135-151, La General de Granada.
- Sánchez del Árbol, M.A. (1999): "La propuesta de ordenación territorial de la aglomeración urbana de Granada", en *Cuadernos Geográficos*, nº 29, pp. 119-135, Universidad de Granada.
- Sánchez del Árbol, M.A. (2001): *Repercusiones territoriales del medio bio-físico en el ámbito de la aglomeración metropolitana de Granada* (Trabajo de Investigación de Doctorado).
- Sánchez del Árbol, M.A. (2002): "La ordenación territorial del área metropolitana de Granada: una necesidad acuciante" (I y II), en *Revista Izquierda y Futuro*, Asociación Izquierda y Futuro, nº1 y nº2,
- Sánchez del Árbol, M.A. (2009a): "El medio físico del territorio de la Aglomeración Urbana de Granada", en J. Gómez Zotano y F. Ortega Alba (Eds.): *El Sector Central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Edit. Universidad de Granada, pp.165-190.
- Sánchez del Árbol, M.A. (2015): "Espacios naturales protegidos y patrimonio agrario". En Castillo, J. y Martínez C. (coords.) *El Patrimonio Agrario. La construcción cultural del territorio a través de la actividad agraria*. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla. Pp. 269-320.
- Sánchez del Árbol, M.A. y Garrido Clavero, J. (2016): "Valor y valoración del paisaje de la Vega de Granada". En Segarra S., Valenzuela L.M. y

- Rosúa J.L. (eds.): *Paisaje Con+Texto. Naturaleza, jardín, espacio público*. Pp. 409-430. Editorial Universidad de Granada.
- Sánchez del Árbol, M.A., Toro Sánchez, F.J., Garrido Clavero, J. (2014): "Propuesta de aprecio y disfrute social del paisaje: la Vega de Granada". En Fernández Salinas, V. (Inv. Pral.): *Potencial paisajístico de la red de carreteras de Andalucía y fomento del uso social*. Segunda parte: *Paisaje, red viaria y uso social. Gestión paisajística de la red viaria en Andalucía*. Proyecto I+D+i relativo al ámbito competencial de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda para los años 2011 a 2013. Agencia de Obra Pública, Junta de Andalucía.
- Sánchez Martínez, J.D. y Moya García, E. (2013): "Ordenación y planificación territorial. Aspectos diferenciales por tipologías" en Pulido Fernández, J. I. y López Sánchez, Y: *Gestión estratégica sostenible de destinos turísticos, pp.303-374*. Ed. Universidad Internacional de Andalucía.
- Tinaut Ranera, J.A, y Sánchez Ortega, A. (1992): "Fauna", en Molero Mesa et Al.: *Parque Natural de Sierra Nevada. Paisaje, fauna, flora e itinerarios*. Ed. Rueda, Madrid.
- Titos Martínez, M. (dir.) et Al. (1998): *Historia económica de Granada*. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada.
- Toro Sánchez, F. J. (2011): *Crisis ecológica y Geografía. Planteamientos y propuestas en torno al paradigma ecológico-ambiental*. Granada, Universidad de Granada. Tesis doctoral (Director: Hernández del Águila, R.).
- Valle Tendero, F. (1980): *Flora y vegetación de las sierras de Alfacar y Víznar, La Yedra y Huétor*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.
- Valle Tendero, F. et al. (1995): *Restauración de la vegetación natural dentro del área metropolitana de Granada*. Dirección General de Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía) y Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Granada.
- Valle Tendero, F. y Díaz de la Guardia, C. (1987): *La Alfaguara y su entorno vegetal*. Granada.
- Villacreces Sáez, M.A. (2009a): "Terremotos y movimientos de ladera en el sector central de las Cordilleras Béticas", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada. Pp.67-76.
- Villacreces Sáez, M.A. (2009b): "Riesgo climáticos en el sector central de las Béticas", en Gómez Zotano y Ortega Alba (eds.): *El sector central de las Béticas: una visión desde la Geografía Física*. Editorial Universidad de Granada. Pp.77-90.
- Villegas Molina, F. y Sánchez del Árbol, M.A. (1998): "El espacio metropolitano de Granada: de lo rural a lo urbano", en *Semata, Espacios rurales e sociedades campesinas*, nº 9, pp. 17-35. Universidad de Santiago de Compostela.
- Villegas Molina, F. y Sánchez del Árbol, M.A. (2005): "La población del espacio metropolitano de Granada entre los siglos XIX y XXI", *Estudios en homenaje al Profesor José Szmolka Clares*, Granada, pp. 915-929.
- Villegas Molina, F. y Sánchez del Árbol, M.A. (2006): "Dinámica metropolitana y desarrollo económico en el entorno de Granada", *Actas del Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional* (Granada, 29-31 marzo de 2006), bajo el título: "Desarrollo regional y territorio: nuevos planteamientos y perspectivas", en II Ponencia: "Economía, Sociedad y Territorio en la provincia de Granada". Granada, del 29 al 31 de marzo de 2006.
- Villegas Molina, F., Sánchez del Árbol, M.A. y Vilches Blázquez, L. (2003): "Aproximación a la dinámica demográfica del espacio metropolitano de Granada", en *Libro-homenaje al profesor Higuera Arnal*. Universidad de Zaragoza. Pp. 399-413.
- Villegas Molina, F.; Sánchez del Árbol, M.A. (2000): "Recursos turísticos y actividad del sector en la provincia de Granada", *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, nº 30, pp. 193-221.
- VV.AA. (1996): *Sierra Nevada: Conservación y Desarrollo Sostenible*. Congreso Internacional. Universidad de Granada.

- VV.AA. (2003): *Plan Director de Riberas de Andalucía*. Colección "Manuales de Restauración Forestal", nº6. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Novograf, S.A., Sevilla.
- Zoido Naranjo, F. (1996): "El hecho metropolitano en Andalucía. Consideraciones sobre su funcionalidad, ordenación e institución", en *Cuadernos Económicos de Granada* pp. 43-57. La General de Granada.
- Zoido Naranjo, F. (1998): "Geografía y ordenación del territorio", en *Íber, Didáctica de las ciencias sociales. Geografía e Historia*, nº 16, "Nuevas fronteras de los contenidos geográficos", p. 19-31. Barcelona.
- Zoido Naranjo, F. (2012): "Paisaje urbano. Aportaciones para la definición de un marco teórico, conceptual y metodológico", en Delgado Viñas, C., Juaristi Linacero, J. y Tomé Fernández, S. (edits.): *Ciudades y paisajes urbanos en el siglo XXI*, pp. 13-92. Librería Estudio. Santander.
- Zurita Povedano, E. (2015): "Evaluación y consecuencias de la planificación sobre la Vega de Granada: un paisaje cultural agrario en peligro". *Revista electrónica de Patrimonio Histórico*, nº 17, Concepto Estudios.
www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero17/concepto/estudios/articulo.php

Referencias documentales

- Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (1992): *Recursos naturales de Andalucía*. Ed. Artes Gráficas, Madrid-Sevilla.
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía (2015): *Plan Director del Olivar*
- Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2011): *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad*
- Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, Junta de Andalucía (2015): *Estrategia Minera Andalucía 2020*
- Consejería de Fomento y Vivienda, Junta de Andalucía (2013): *Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020*
- Consejería de Fomento y Vivienda, Junta de Andalucía (2014): *Plan Director de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2014-2020*
- Consejería de Medio Ambiente (Dirección General de Gestión del Medio Natural) Junta de Andalucía (2010): *Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad*
- Consejería de Medio Ambiente (Secretaría General del Agua), DG Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, Junta de Andalucía (2011): *Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía. Bases para una propuesta conceptual y metodológica*.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía (2017-18): *Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Especial de Protección de la Vega de Granada (EAE-PEPVG)*
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía (2014): *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020*
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2001): *Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía*
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2003): *Plan Andaluz de Control de la Desertificación (Manuales de Restauración Forestal nº7)*. Sevilla.
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2003): *Plan Andaluz de Control de la Desertificación*
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2003): *Plan Director de Riberas de Andalucía*
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2004): *Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra de Huétor*
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2004): *Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural y AIS de Sierra Nevada*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2004): *Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque Natural de Sierra de Huétor*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2004): *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra de Huétor*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2007): *Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2010): *Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2011): *Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque Nacional-Natural de Sierra Nevada*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2011): *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Sierra Nevada*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2011): *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Sierra Nevada*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía 2002 *Plan Andaluz de Humedales*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía y Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, Unión Europea (2006): *Programa para el Control de las Especies Exóticas Invasoras*

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía; Fondo Europeo de Desarrollo Regional Unión Europea (2012): *Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017*

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana), Junta de Andalucía (2016): *Informe de valoración del grado de cumplimiento del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada.*

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía (1987): *Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de*

Granada y Catálogo de Espacios Protegidos. Junta de Andalucía, Sevilla.

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía (2002): *Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos*

Consejería de Obras Públicas y Transportes (Secretaría General de Ordenación del Territorio), Junta de Andalucía (2006): *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.*

Consejería de Obras Públicas y Transportes (Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo - Oficina Técnica de Planificación), Junta de Andalucía (1999): *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada.*

Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2012): *Estrategia de Paisaje de Andalucía 2012*

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CESIC) – Instituto Andaluz de Reforma Agraria (IARA) (1989): *Mapa de Suelos de Andalucía*, escala 1:400.000 Ed. Ferreira, Madrid.

Diputación Provincial de Granada (1996): *Análisis territorial y urbanístico de la provincia de Granada.* Publicaciones de la Diputación de Granada.

Diputación Provincial de Granada e Instituto Tecnológico Geominero de España (1990): *Atlas hidrogeológico de la provincia de Granada.*

Instituto Geológico y Minero de España (1978-1996): *Mapas geológicos a escala 1:50.000 y memorias*, hojas 1009 (Granada), 1010 (La Peza), 1026 (Padul) y 1027 (Güéjar-Sierra). Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía.

Instituto Geológico y Minero de España (1980): *Mapa Geológico de España*, escala 1:200.000, hoja 83, Granada-Málaga. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía.

Instituto Geológico y Minero de España (1988): *Mapa hidrogeológico de España (escala 1:200.000) y memoria.* Hoja 83 (Granada-Málaga). Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía.

Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y Universidad de Granada (1986): Proyecto LUCDEME. *Mapa de Suelos*, escala 1:100.000 (hojas 1009, 1010, 1026 y 1027). REVISATLAS, Madrid.

Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1991): *Mapa Forestal de España*, hoja 5-11, Granada-Málaga, escala 1:200.000.

Junta de Andalucía (2014): *Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020*.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013): *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir), Gobierno de España (2013): *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir), Gobierno de España (2016): *Plan de Gestión de Riesgo de Inundación del Guadalquivir 2016-2021*

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España; Junta de Andalucía y Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, Unión Europea (2014): *Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020*

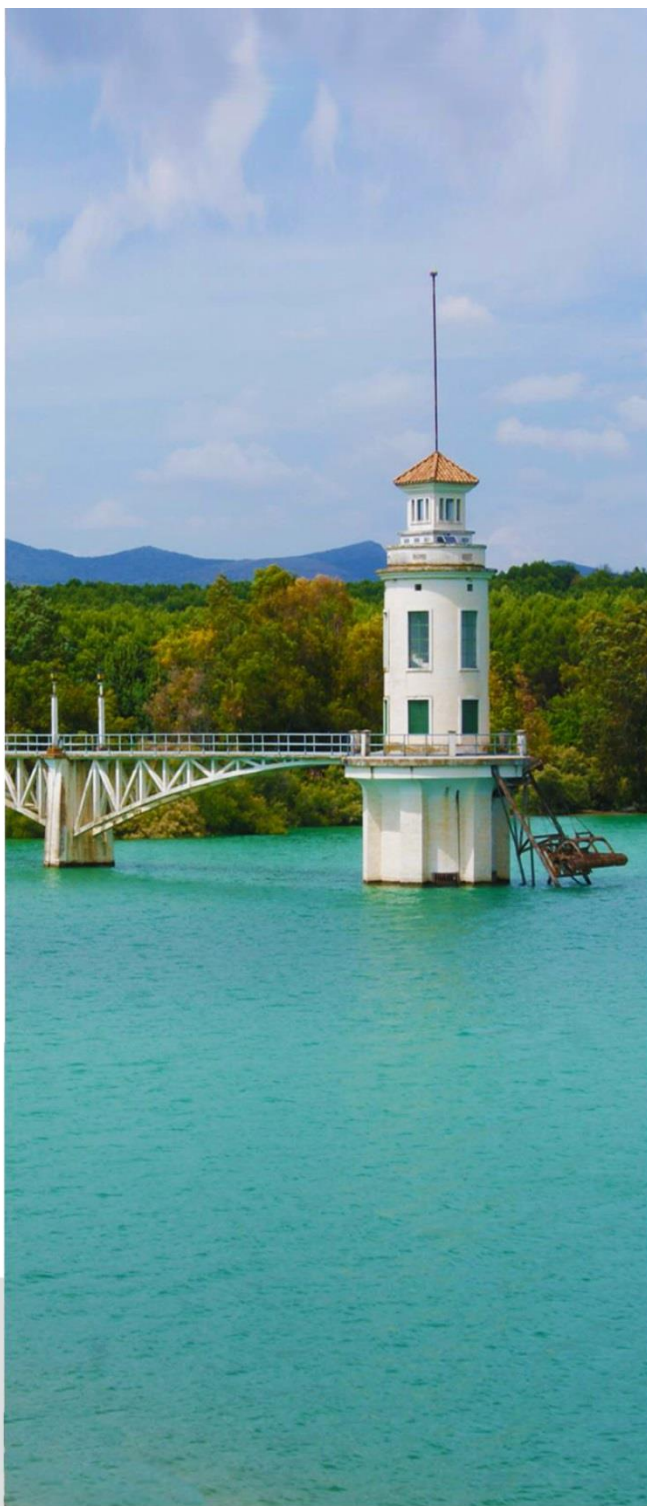
Internet:

La Vega de Granada

http://www.culturandalucia.com/GRANADA/VEGA_DE_GRANADA/Ca_rmenes_y_casas_se%C3%B1oriales_agr%C3%ADcolas_1.htm

Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio: *Red de Información Ambiental de Andalucía*.

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam>



Índices

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
Capítulo 1. Justificación del interés de esta investigación	9
Capítulo 2. Hipótesis de partida y objetivos propuestos	14
2.1. Hipótesis de partida.....	14
2.2. Objetivos principales	15
2.3. Objetivos complementarios	15
Capítulo 3. Ámbito espacial de estudio	17
3.1. Fundamentos sobre los límites del ámbito de estudio.....	20
3.2. Conformación general del ámbito de estudio	23
3.3. Grandes hitos de la evolución del ámbito de estudio hasta finales del siglo veinte	23
2. METODOLOGÍA	41
Capítulo 1. Metodología empleada en la tercera parte (“El medio físico-ambiental de la Vega de Granada y su entorno próximo”)	42
1.1. Procedimiento metodológico de las aproximaciones preliminares al medio biofísico del ámbito de estudio	43
1.1.1. Procedimiento específico para la demarcación y caracterización de los “dominios de base física” (DBF)	45
1.1.2. Procedimiento específico empleado en la demarcación y caracterización de las “unidades homogéneas biofísicas” (UHBF)	46
1.2. Procedimiento metodológico para la propuesta de “unidades de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA)	47
1.2.1. Procedimiento específico para la demarcación y caracterización de las “agrupaciones funcionales de unidades de diagnóstico físico-ambiental” (AF-UDFA)	48
1.2.2. Procedimiento específico empleado en la demarcación y caracterización de las “unidades de diagnóstico físico-ambiental” (UDFA)	50
Capítulo 2. Metodología empleada en la cuarta parte (“Incidencia de la planificación territorial en el medio físico-ambiental del ámbito de estudio”)	53
2.1. Metodología de análisis y valoración de los planes territoriales seleccionados	54
2.2. Procedimientos metodológicos específicos aplicados en los PIOT y PS.....	56
3. EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DE LA VEGA DE GRANADA Y SU ENTORNO PRÓXIMO	89
Capítulo 1. Introducción al medio biofísico del ámbito de estudio. Sus grandes rasgos	89

Capítulo 2. El medio biofísico por unidades espaciales integradas..... 94

2.1. Introducción.....	94
2.2. El dominio natural y agrario de la montaña.....	97
2.3. Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) que integran el dominio natural y agrario de la montaña.....	103
2.3.1. Altas cumbres orográficas [NM1].....	106
2.3.2. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas silicícolas de alta montaña (piornal-enebral) [NM2].....	108
2.3.3. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas de cumbres calizo-dolomíticas (pinar-sabinar y matorral espinoso y/o almohadillado oromediterráneo) [NM3].....	109
2.3.4. Formaciones arbóreas y arbustivas de coníferas edafoquerófilas de montaña alta y media dolomítica [NM4].....	111
2.3.5. Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias en umbrías de montaña media [NM5].....	112
2.3.6. Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de montaña media [NM6].....	114
2.3.7. Formaciones arbóreas densas de coníferas de repoblación de montaña media [NM7].....	116
2.3.8. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas seriales de montaña media (maquias y garrigas) [NM8].....	117
2.3.9. Comunidades rupícolas de montaña media; roquedo desnudo [NM9].....	119
2.3.10. Matorrales y pastizales con predios agrícolas de montaña [NM10].....	120
2.4. El dominio natural de la depresión tectónica (llanuras, piedemontes y serrezuelas).....	121
2.5. Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) que integran el dominio natural de la depresión tectónica.....	124
2.5.1. Formaciones arbóreas de frondosas perennifolias de meseta [ND1].....	127
2.5.2. Formaciones arbóreas de frondosas caducifolias de riberas bajas (sotos) [ND2].....	128

2.5.3. Formaciones arbóreas de coníferas de repoblación en laderas bajas [ND3].....	130
2.5.4. Formaciones arbustivas densas de meseta (maquias) [ND4].....	132
2.5.5. Formaciones sub-arbustivas de meseta (matorrales fruticosos y gramíneas vivaces) [ND5].....	133
2.6. El dominio agrario de la depresión tectónica (llanuras, piedemontes y lomas).....	135
2.7. Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) que integran el dominio agrario de la depresión tectónica.....	140
2.7.1. Regadíos del área oriental de la depresión tectónica [AD1].....	144
2.7.2. Huertas arboladas de los bordes de la depresión tectónica [AD2].....	154
2.7.3. Secanos de llanadas y lomas de la depresión tectónica [AD3].....	163
2.8. Gradación de naturalidad y biodiversidad de las unidades homogéneas biofísicas.....	170

Capítulo 3. Unidades de Diagnóstico Físico-Ambiental (UDFA)..... 172

3.1. Introducción.....	172
3.2. Cursos y masas de agua.....	176
3.2.1. Cursos fluviales [CMA1].....	182
3.2.2. Láminas de agua (embalses y lagunas) [CMA2].....	183
3.2.3. Acuíferos [CMA3].....	184
3.3. Espacios forestales naturales y naturalizados.....	185
3.3.1. Sotos, riberas arboladas [EFN1].....	190
3.3.2. Formaciones arbóreas autóctonas y próximas al óptimo ecológico [EFN2].....	191
3.3.3. Formaciones arbustivas y sub-arbustivas climácicas o en progresión [EFN3].....	193
3.3.4. Pinares de repoblación [EFN4].....	195
3.4. Espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales.....	197
3.4.1. Huertas arboladas de valle encajado [EAN1].....	201

3.4.2.	Predios agro-montanos [EAN2].....	203	3.9.	Espacios urbano-industriales consolidados	246
3.5.	Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos.....	205	3.9.1.	Espacios urbano-industriales consolidados hasta 1999 [EUC1]	260
3.5.1.	Regadíos tradicionales de la Vega alta meridional [EAC1].....	210	3.9.2.	Espacios urbano-industriales consolidados entre 2000 y 2016 [EUC2]	262
3.5.2.	Regadíos tradicionales de la Vega alta centro-oriental [EAC2].....	211			
3.5.3.	Regadíos tradicionales de la Vega baja [EAC3].....	212	4. INCIDENCIA DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO		269
3.5.4.	Regadíos recientes del noreste de la Vega [EAC4]	213			
3.5.5.	Regadíos recientes del suroeste de la Vega [EAC5]	214	Capítulo 1. Introducción a la planificación territorial de incidencia en el ámbito de estudio		270
3.5.6.	Secanos en zonas con buenas condiciones físico-ambientales [EAC6]	215			
3.6.	Espacios forestales en crisis ambiental.....	216	Capítulo 2. Incidencia del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG) en el medio físico-ambiental del ámbito		273
3.6.1.	Degradación biológica con difícil regeneración por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes [EFC1].....	222	2.1.	Consideraciones preliminares.....	273
3.6.2.	Regresión biológica y/o erosión acusada de los suelos con reversión dificultada por las condiciones naturales y las actividades agro-ganaderas vigentes [EFC2]	223	2.2.	Estructura del POTAUG.....	275
3.6.3.	Áreas de regresión biológica y erosión acusada por las actividades extractivas (minas a cielo abierto y canteras) [EFC3]	225	2.3.	Líneas fundamentales de actuación del POTAUG relacionadas con el medio físico-ambiental	278
3.6.4.	Afectación ambiental y paisajística por actividades lúdico-deportivas de fuerte incidencia [EFC4].....	228	2.4.	Propósitos, logros e incumplimientos del POTAUG en materia físico-ambiental.....	281
3.6.5.	Degradación de cauces y márgenes fluviales por acciones antrópicas lesivas [EFC5]	229			
3.7.	Espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental.....	231	Capítulo 3. Incidencia del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) en el medio físico-ambiental del ámbito		300
3.7.1.	Espacios con explotaciones agrarias abandonadas o proclives al abandono por factores físicos limitantes y/o socioeconómicos [EAM]	236	3.1.	Consideraciones preliminares.....	300
3.8.	Espacios en tensión urbanística.....	239	3.2.	Zonificación de las Estrategias de Desarrollo Territorial de Andalucía (del POTA); aplicabilidad en el ámbito y estimación de cumplimiento de las medidas propuestas	302
3.8.1.	Tensiones urbanísticas en suelo rústico derivadas de la presencia de externalidades positivas [ETU1].....	243	3.3.	La atención expresa del POTA a la Vega de Granada	314
3.8.2.	Tensiones urbanísticas derivadas del suelo clasificado aún por desarrollar [ETU2].....	244	Capítulo 4. Incidencia de otros planes territoriales en el medio físico-ambiental del ámbito		316
			4.1.	Consideraciones preliminares.....	316
			4.2.	La repercusión de los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio en el medio físico-ambiental del ámbito.....	325
			4.2.1.	Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía [PI-01]	326

4.2.2.	Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión de los espacios RENPA [PI-02 y PI-03].....	331	4.3.11.	Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir [PS-11].....	479
4.2.3.	Plan Forestal Andaluz, Horizonte 2015 [PI-04].....	372	4.3.12.	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014 2012 [PS-12].....	484
4.2.4.	Plan de Medio Ambiente de Andalucía, Horizonte 2017 [PI-05].....	379	4.3.13.	Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020 [PS-13].....	492
4.2.5.	Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía, Horizonte 2020 [PI-06].....	388	4.4.	Sinergias, convergencias y divergencias entre los planes territoriales; análisis comparado.....	501
4.2.6.	Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2014-2020 [PI-07].....	397	4.4.1.	La heterogeneidad de los planes territoriales	501
4.2.7.	Plan Andaluz de la Bicicleta [PI-08].....	406	4.4.2.	Análisis comparado de las actuaciones/medidas seleccionadas de todos los planes analizados	504
4.2.8.	Estrategia Minera de Andalucía 2020 [PI-09].....	412	4.4.3.	Las actuaciones y/o medidas de ordenación recurrentes.....	554
4.2.9.	Plan Director del Olivar Andaluz [PI-10].....	417	5.	RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES	561
4.2.10.	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir 2016-2021 [PI-11].....	421	Capítulo 1.	Recapitulación.....	561
4.3.	La variable repercusión de los “Planes Sectoriales” en el medio físico-ambiental del ámbito	430	1.1.	Recapitulación sobre el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y su entorno próximo.....	562
4.3.1.	Plan Andaluz de Humedales [PS-01]	431	1.2.	Recapitulación sobre la planificación territorial de incidencia en el ámbito de estudio	575
4.3.2.	Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces [PS-02].....	435	1.3.	Comparativa de la planificación físico-ambiental de incidencia en la Vega de Granada y su entorno próximo desde la entrada en vigor del POTAUG	579
4.3.3.	Plan Director de Riberas de Andalucía [PS-03].....	439	1.3.1.	Balance sintético de la incidencia de las determinaciones de los planes territoriales analizados en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo	579
4.3.4.	Plan Andaluz de Control de la Desertificación [PS-04]....	444	1.3.2.	Sobre las analogías y diferencias básicas entre los dos planes de ordenación del territorio que afectan al ámbito de estudio.....	580
4.3.5.	Programa para el Control de Especies Exóticas Invasoras [PS-05].....	451	1.3.3.	Sobre la distribución espacial de las actuaciones/medidas físico-ambientales de la planificación territorial no específica del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo (PIOT y PS).....	580
4.3.6.	Plan Andaluz de Acción por el Clima [PS-06].....	454			
4.3.7.	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad [PS-07]	464			
4.3.8.	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad [PS-08].....	468			
4.3.9.	Estrategia de Restauración de Ríos en Andalucía [PS-09]	473			
4.3.10.	Estrategia de Paisaje de Andalucía [PS-10].....	477			

1.3.4.	Sobre la distinción de las actuaciones/medidas propias de los PIOT y de los PS	583
1.3.5.	Sobre las actuaciones y/o medidas de ordenación que son recurrentes o reiterativas en los PIOT y PS	583
1.3.6.	Sobre la valoración entre actuaciones/medidas físico-ambientalmente positivas, indeterminadas y negativas de los PIOT y PS.....	584
1.3.7.	Sobre el grado de ejecución o aplicación efectiva de las propuestas de los PIOT y PS	585
Capítulo 2. Conclusiones sobre el estado del medio físico-ambiental en la Vega de Granada y su entorno próximo		586
2.1.	El medio físico-ambiental en conjunto.....	586
2.2.	El medio físico-ambiental en los espacios forestales	587
2.3.	El medio físico-ambiental en los espacios agrarios.....	587
2.4.	El medio físico-ambiental en los espacios urbanos.....	588
Capítulo 3. Conclusiones sobre la incidencia de la planificación físico-ambiental en la Vega de Granada y su entorno próximo		589
3.1.	Balance de la incidencia de las determinaciones del POT AUG y del POTA en el medio físico-ambiental de la Vega de Granada y entorno próximo.....	589
3.2.	La repercusión de los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio (PIOT) y los Planes Sectoriales (PS) en el medio físico-ambiental del ámbito.....	590
3.3.	Conclusiones finales	591
Capítulo 4. Cuestiones abiertas y/o pendientes tras esta investigación.....		593
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y DOCUMENTALES		597
	Referencias bibliográficas.....	597
	Referencias documentales	605

ÍNDICE DE MAPAS

1. INTRODUCCIÓN	
Marco planimétrico donde se inscribe el ámbito geográfico de estudio.....	18
Delimitación del ámbito espacial de estudio.....	19
Expansión del suelo urbano-industrial entre 1956 y 1996.....	37
2. METODOLOGÍA	
Unidades ambientales definidas en el POTAUG.....	45
3. EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DE LA VEGA DE GRANADA Y SU ENTORNO PRÓXIMO	
Dominios de base biofísica del ámbito de estudio.....	95
Unidades homogéneas biofísicas que integran el dominio natural y agrario de la montaña.....	105
Unidades homogéneas biofísicas que integran el dominio natural de la depresión tectónica.....	126
Unidades homogéneas biofísicas que integran el dominio agrario de la depresión tectónica.....	143
Agrupaciones de unidades de diagnóstico físico-ambiental.....	175
Cursos y masas de agua.....	181
Espacios forestales naturales y naturalizados.....	189
Espacios agrarios con permanencia de importantes elementos naturales.....	200
Espacios agrarios con ocupación intensiva de cultivos.....	209
Espacios forestales en crisis ambiental.....	221
Espacios agrarios marginales y/o en crisis productiva o ambiental.....	235
Espacios en tensión urbanística.....	242
Espacios urbanos e industriales consolidados.....	259
4. INCIDENCIA DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	
Plano ord-1. Modelo Territorial (POTAUG,1999).....	276
Detalle del plano ord-1. Modelo Territorial (POTAUG,1999).....	277
Zonas protegidas por sus valores naturales, ambientales y/o paisajísticos en el POTAUG.....	279
Espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito.....	335
Zonas protegidas por sus valores productivos en el POTAUG.....	280
Valoración de la consecución de las actuaciones para la construcción del SEL en el POTAUG.....	289
Espacios lineales y extensivos constitutivos del SEL en el POTAUG.....	293
Propuesta de espacios y cauces a intervenir en el POTAUG.....	295
Grado de adaptación del planeamiento urbanístico de los municipios del ámbito a la LOUA.....	316
Zonificación de los Parques Nacional y Natural de Sierra Nevada.....	341
Zonificación del Parque Natural de Sierra de Huétor.....	360

Todas las propuestas seleccionadas de todos los planes analizados	510
Todas las propuestas seleccionadas de los planes con incidencia en la ordenación del territorio analizados	513
Todas las propuestas seleccionadas de los planes sectoriales analizados	515
Propuestas de función tipo “A” seleccionadas de todos los planes analizados	517
Propuestas de función tipo “A1” seleccionadas de todos los planes analizados	519
Propuestas de función tipo “A2” seleccionadas de todos los planes analizados	521
Propuestas de función tipo “B” seleccionadas de todos los planes analizados	523
Propuestas de función tipo “B1” seleccionadas de todos los planes analizados	525
Propuestas de función tipo “B2” seleccionadas de todos los planes analizados	527
Propuestas de función tipo “C” seleccionadas de todos los planes analizados	529
Propuestas de función tipo “C1” seleccionadas de todos los planes analizados	531
Propuestas de función tipo “C2” seleccionadas de todos los planes analizados	533
Propuestas de efectos positivos físico-ambientales del conjunto de planes analizados.....	539
Propuestas de efectos positivos de la función “A1” del conjunto de planes analizados.....	541
Propuestas de efectos positivos de la función “A2” del conjunto de planes analizados.....	542
Propuestas de efectos indeterminados físico-ambientales del conjunto de planes analizados	546
Propuestas de efectos negativos físico-ambientales del conjunto de planes analizados.....	550

ÍNDICE DE TABLAS

2. METODOLOGÍA

Tabla 2-1. Aspectos de mayor relevancia de las entidades físicas constitutivas del espacio rural (forestal y agrícola).....	49
Tabla 2-2. Codificación de las UDFA, agrupadas por grandes ámbitos funcionales.....	52
Tabla 2-3. Plantilla de tabla-síntesis para cada plan territorial analizado y valorado.	59
Tabla 2-4. Ejemplo 1 de cálculo de percentiles y su adaptación a intervalos aplicados en su cartografiado.	63
Tabla 2-5. Ejemplo 2 de cálculo de percentiles y su adaptación a intervalos aplicados en su cartografiado.	63

3. EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DE LA VEGA DE GRANADA Y SU ENTORNO PRÓXIMO

Tabla 3-1. Síntesis de los grandes dominios de base biofísica del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.	96
Tabla 3-2. Síntesis de los grandes dominios de base biofísica del ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.	171
Tabla 3-3. Interrelación entre las Unidades homogéneas de base biofísica (UHBF) y las Unidades de diagnóstico físico-ambiental (UDFA).....	173

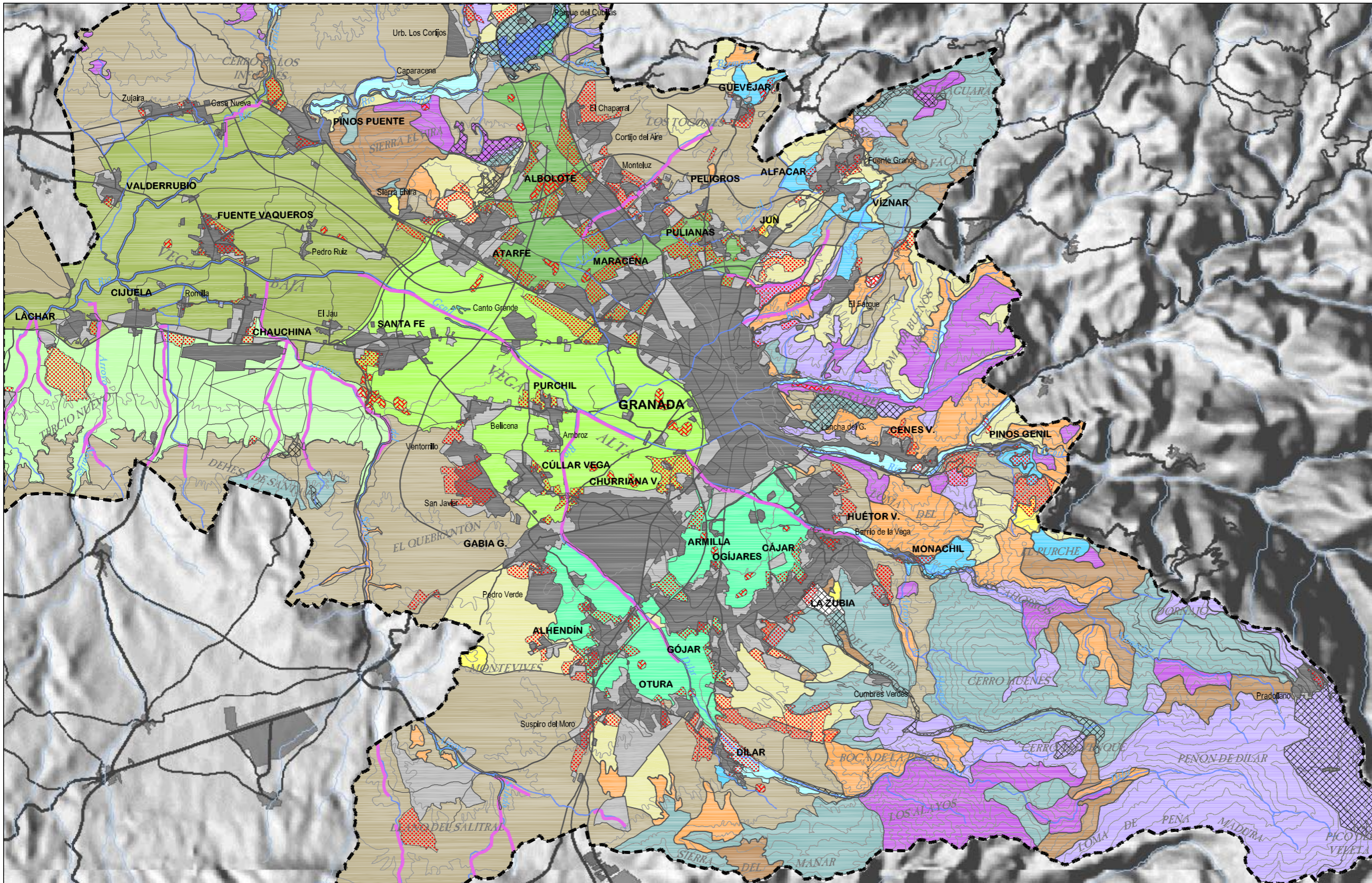
Tabla 3-4. Aspectos tratados en las situaciones funcionales que agrupan “Unidades de diagnóstico físico-ambiental (AF-UDFA)” y en cada una de éstas.....	174
--	-----

4. INCIDENCIA DE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL MEDIO FÍSICO-AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Tabla 4-1. Cumplimiento de los objetivos sobre las infraestructuras del ciclo del agua.	284
Tabla 4-2. Construcción del Sistema de Espacios Libres.	289
Tabla 4-3. Mejora y regeneración ambiental y paisajística.....	291
Tabla 4-4. Planes territoriales que inciden en el ámbito de la Vega de Granada y entorno próximo.	318
Tabla 4-5. Entrada en vigor y período/s de vigencia de los instrumentos de planificación territorial seleccionados.	320
Tabla 4-6. Instrumentos de planificación territorial seleccionados	322
Tabla 4-7. Tratamiento o estructuración de las propuestas según planes.	324
Tabla 4-8. “Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio” seleccionados.	326
Tabla 4-9. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-01	330
Tabla 4-10. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-02A.	346

Tabla 4-11. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-02B.	351
Tabla 4-12. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-02C.	356
Tabla 4-13. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-03A.	364
Tabla 4-14. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-03B.	368
Tabla 4-15. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-04.	377
Tabla 4-16. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-05.	386
Tabla 4-17. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-06.	395
Tabla 4-18. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-07.	403
Tabla 4-19. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-08.	411
Tabla 4-20. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-09.	416
Tabla 4-21. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-10.	420
Tabla 4-22. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PI-11.	428
Tabla 4-23. Planes Sectoriales seleccionados.	430
Tabla 4-24. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-01.	434
Tabla 4-25. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-02.	438
Tabla 4-26. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-03.	443
Tabla 4-27. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-04.	447
Tabla 4-28. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-05.	453
Tabla 4-29. Evolución del Cambio Climático (prevista y recogida en el PAAC-PA).....	458

Tabla 4-30. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-06.....	461
Tabla 4-31. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-07.....	467
Tabla 4-32. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-08.....	471
Tabla 4-33. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-09.....	475
Tabla 4-34. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-10.....	478
Tabla 4-35. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-11.....	483
Tabla 4-36. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-12.....	490
Tabla 4-37. Valoración de las determinaciones de ordenación seleccionadas del PS-13.....	498
Tabla 4-38. Analogías y diferencias básicas entre los planes territoriales (PIOT y PS) seleccionados.	502
Tabla 4-39. Relación de todas las propuestas seleccionadas de todos los planes analizados por funciones territoriales.	505
Tabla 4-40. Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental positiva en cada una de las UDFA.....	537
Tabla 4-41. Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental indeterminada en cada una de las UDFA.....	544
Tabla 4-42. Distribución de las actuaciones/medidas por su potencial incidencia físico-ambiental negativa en cada una de las UDFA.....	548
Tabla 4-43. Distribución de las actuaciones y/o medidas (A/M) según incidencia físico-ambiental	551
Tabla 4-44. Propuestas reiteradas en dos o más planes analizados.....	556



- ### SIGNIFICADO DE LOS ACRÓNIMOS DE LAS UDFA
- CURSOS Y MASAS DE AGUA**
- CMA1. CURSOS FLUVIALES
 - CMA2. LÁMINAS DE AGUA (EMBALSES Y LAGUNAS)
- ESPACIOS FORESTALES NATURALES Y NATURALIZADOS**
- EFN1. SOTOS, RIBERAS ARBOLADAS
 - EFN2. FORMACIONES ARBÓREAS AUTOCTONAS Y PRÓXIMAS AL ÓPTIMO ECOLÓGICO
 - EFN3. FORMACIONES ARBUSTIVAS Y SUBARBUSTIVAS CLIMÁTICAS O EN PROGRESIÓN
 - EFN4. PINARES DE REPOBLACIÓN
- ESPACIOS AGRARIOS CON PERMANENCIA DE IMPORTANTES ELEMENTOS NATURALES**
- EAN1. HUERTAS ARBOLADAS DE VALLE ENCAJADO
 - EAN2. PREDIOS AGRO-MONTAÑOS
- ESPACIOS AGRARIOS CON OCUPACIÓN INTENSIVA DE CULTIVOS**
- EAC1. REGADÍOS TRADICIONALES DE LA VEGA ALTA MERIDIONAL
 - EAC2. REGADÍOS TRADICIONALES DE LA VEGA ALTA CENTRO-ORIENTAL
 - EAC3. REGADÍOS TRADICIONALES DE LA VEGA BAJA
 - EAC4. REGADÍOS RECIENTES DEL NORESTE DE LA VEGA
 - EAC5. REGADÍOS RECIENTES DEL SUROESTE DE LA VEGA
 - EAC6. SECANOS EN ZONAS CON BUENAS CONDICIONES FÍSICO-AMBIENTALES
- ESPACIOS FORESTALES EN CRISIS AMBIENTAL**
- EFC1. DEGRADACIÓN BIOLÓGICA CON DIFÍCIL REGENERACIÓN POR LAS CONDICIONES NATURALES Y LAS ACTIVIDADES AGRO-GANADERAS VIGENTES
 - EFC2. REGRESIÓN BIOLÓGICA Y/O EROSIÓN ACUSADA DE LOS SUELOS CON REVERSIÓN DIFICULTADA POR LAS CONDICIONES NATURALES Y LAS ACTIVIDADES AGRO-GANADERAS VIGENTES
 - EFC3. REGRESIÓN BIOLÓGICA Y EROSIÓN ACUSADA POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS VIGENTES (MINAS A CIELO ABIERTO Y CANTERAS)
 - EFC4. AFECTACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA POR ACTIVIDADES LÚDICO-DEPORTIVAS DE FUERTE INCIDENCIA
 - EFC5. DEGRADACIÓN DE CAUCES Y MARGENES FLUVIALES POR ACCIONES ANTRÓPICAS LESIVAS
- ESPACIOS AGRARIOS MARGINALES Y/O EN CRISIS PRODUCTIVA O AMBIENTAL**
- EAM. ABANDONO DE EXPLOTACIONES AGRARIAS POR FACTORES FÍSICOS LIMITANTES Y/O SOCIO-ECONÓMICOS
- ESPACIOS EN TENSIÓN URBANÍSTICA**
- ETU1. TENSIONES URBANÍSTICAS EN SUELO RÚSTICO DERIVADAS DE LA PRESENCIA DE EXTERNALIDADES POSITIVAS
 - ETU2. TENSIONES URBANÍSTICAS DERIVADAS DEL SUELO CLASIFICADO AÚN POR DESARROLLAR
- ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS**
- EUC1. ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS HASTA 1999
 - EUC2. ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS ENTRE 1999 Y 2016

ZONIFICACIÓN DE LAS UDFA

<p>ESPACIOS FORESTALES NATURALES Y NATURALIZADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> EFN1 EFN2 EFN3 EFN4 	<p>ESPACIOS AGRARIOS CON PERMANENCIA DE IMPORTANTES ELEMENTOS NATURALES</p> <ul style="list-style-type: none"> EAN1 EAN2 	<p>ESPACIOS AGRARIOS CON OCUPACIÓN INTENSIVA DE CULTIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> EAC1 EAC2 EAC3 EAC4 EAC5 EAC6 	<p>ESPACIOS FORESTALES EN CRISIS AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> EFC1 EFC2 EFC3 EFC4 EFC5 	<p>ESPACIOS AGRARIOS MARGINALES Y/O EN CRISIS PRODUCTIVA O AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> EAM 	<p>ESPACIOS EN TENSIÓN URBANÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ETU1 ETU2 	<p>ESPACIOS URBANO-INDUSTRIALES CONSOLIDADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> EUC1 EUC2
--	---	--	--	---	--	--

UNIDADES DE DIAGNÓSTICO FÍSICO-AMBIENTAL (UDFA)

Escala de elaboración 1:40.000
Escala de Impresión 1:125.000

Elaboración propia, 2017