

La Política Forestal en Andalucía: del Plan General de Repoblación Nacional al Plan Forestal Andaluz Granada (1938-2018)

MIGUEL ÁNGEL MESA GARRIDO¹

Recibido: 03/11/2018 | Aceptado: 07/05/2019

Resumen

Como consecuencia de la alta deforestación que padecía el país, a principios del siglo XX se promovieron por la administración varias iniciativas repobladoras. Una de ellas fue la repoblación forestal enmarcada en los Planes de Obras Hidráulicas, propuestos sin éxito durante la dictadura de Primo de Rivera y de la II República. Pero la intervención más importante se desarrolló después de la guerra civil a partir del Plan General de Repoblación Forestal de España (PGRFE), encargado por Franco a los Ingenieros de Montes Ximénez de Embún y Luis Ceballos. La provincia de Granada estuvo sometida a la intervención repobladora de forma muy intensa y sus resultados quedaron patentes en el paisaje forestal. Con la llegada de las transferencias en materia forestal, se desarrolló para Andalucía el Plan Forestal Andaluz (PFA), cuyas iniciativas suponían un complemento a las actuaciones desarrolladas en el anterior Plan General Nacional. Este trabajo pretende dar a conocer los resultados del Plan General de Repoblación Forestal de España y los aspectos más destacados del Plan Forestal Andaluz en la provincia de Granada, en un nuevo contexto de cambio climático que está afectando sobre todo a las coníferas procedentes de aquella intervención repobladora.

Palabras clave: Política forestal; Plan Forestal; Repoblación forestal; Granada

Abstract

Forestry policy in Andalusia: from the General Plan of National Repopulation to the Andalusian Forest Plan. Granada (1938-2018)

As a consequence of the extensive deforestation that the country suffered from at the start of the 20th Century, various repopulation initiatives were promoted by the administration. One of these was the repopulation of the forest laid out in the Hydraulic Work Plans, proposed without success during the dictatorship of Primo de Rivera and the Second Republic. But the most important intervention was developed after the civil war, by the General Plan of Spanish Forest Repopulation (PGRFE), overseen at the order of Franco by the Engineers of Montes Ximénez de Embún and Luis Ceballos. The province of Granada underwent intensive repopulating intervention, whose results are still visible in the forest landscape. With the arrival of forest material transfers, the Andalusian Forestry Plan (PFA) was developed for Andalusia, whose initiatives represented an accompaniment to the proceedings developed in the previous General National Plan. This work intends to make the results of the General Plan of Forest Repopulation known, along with the

1. Instituto de Desarrollo Regional. Grupo de Investigación SEJ-062: Sistema Productivo, Desarrollo Sostenible y Territorio (SI-PRODEST). Espacio Natural de Sierra Nevada. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía. mangel.mesa@juntadeandalucia.es

most stand out aspects of the Andalusian Forestry Plan in the province of Granada, in a new context of climate change that is affecting conifers as a result of this repopulating intervention.

Key words: Forestry policy; Forestry plan; Forest repopulation; Granada

1. Introducción

La existencia de una importante foresta en el Reino de Castilla a mediados del Siglo XIV y su posterior decadencia la conocemos por numerosos testimonios escritos a lo largo de la historia. Destaca, por ejemplo, la información reflejada en el Libro de la Montería de Alfonso XI escrito entre los años 1340 y 1350 (Gutiérrez, 1877). Un estudio de López, et al., (1988) basado en la reconstrucción del paisaje en las tierras Béticas a partir de la toponimia de numerosos cazaderos en Andalucía, refleja que el bosque y la caza eran muy vigorosos en el siglo XV, aunque circunscritos a los espacios montanos.

La decadencia de nuestros bosques vino marcada por distintas causas, entre ellas, el consumo de madera en la actividad agraria y la minería, así como los privilegios de La Mesta. En referencia a esta última, a los ganaderos se les permitía el ramoneo e incluso se llegaron a quemar bosques enteros para conseguir pastos, quedando muchos suelos desnudos de vegetación y expuestos a la erosión. De este modo, el ganado trashumante hizo posible la desaparición del sotobosque e impidió la regeneración del arbolado. La construcción de barcos para la flota española también supuso la necesidad de talar millones de árboles.

Con la llegada de la moderna administración forestal española que nace a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, tras la restauración borbónica en 1874, aparecen nuevos planteamientos en materia de política forestal (Guerra, 2014). Estos se vieron reflejados en la Ley de 11 de Julio de 1877 sobre repoblación, fomento y mejora de los montes públicos y Reglamento para la ejecución de la citada Ley.

El complemento que suponían las políticas forestales a las hidráulicas, supuso que se buscara un plan repoblador para España ya desde principios del siglo XX. Por ello, las primeras iniciativas para el desarrollo de un Plan General de Repoblación Forestal de España fueron recogidas en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933. La repoblación forestal en su relación con el régimen de los ríos, incluía aspectos vinculados a la Geografía Forestal y otras consideraciones como la relación entre la repoblación y el régimen hidráulico.

Otro antecedente legislativo podemos situarlo en el Reglamento de Repoblación Forestal e instrucciones para su aplicación de 12 de Julio de 1933. En este Reglamento se planteaban ya algunas de las iniciativas que después se tomaron como base de la política de repoblación de Franco. Surge así la idea de expropiación forzosa de terrenos destinados a la repoblación y las compras de predios, incluso se contemplaba la posibilidad de que se adquirieran para la repoblación forestal montes que pertenecían a los Ayuntamientos.

Tras varios intentos por poner remedio a la alta deforestación del país con resultados distintos, el éxito se produjo con la repoblación forestal incluida en el denominado *Plan General de Repoblación Forestal de España* (1938). De tal manera que «constituyeron la mayor obra de repoblación forestal que ha conocido España y una de las más importantes jamás hechas en el mundo» (Pérez-Soba y Pemán, 2015, p. 107) y que «supuso un gigantesco y magnífico esfuerzo, que prestigió a escala internacional la labor y profesionalidad de los forestales españoles» (Ruiz de la Torre, 1996,

p. 63). Con las transferencias de las competencias en materia forestal a Andalucía, surge un nuevo contexto sociopolítico a partir de 1984 y la posterior aprobación del *Plan Forestal Andaluz* en 1989.

A nivel internacional, se registraron iniciativas similares en otros países del entorno. Por ejemplo, en Francia la dinámica de repoblación forestal se acelera de forma intensa a lo largo del siglo XX, con la que se repoblaron hasta el año 1997 más de 2.300.000 ha. En Reino Unido, entre 1919 y 1969 se lograba una propiedad que incluían más de 660.000 ha de bosques jóvenes. En Portugal, en el siglo XX se acelera la repoblación desde 1922, marcando un hito en la política repobladora portuguesa, el Plano de Povoamento Forestal (Devi-Vareta, 1999), mediante el que se repoblaron en torno a 240.000 ha.

Aunque se ha escrito bastante sobre la repoblación forestal en España, no se ha profundizado en los resultados ni sobre los impactos que causó en el territorio. En consonancia con ello, este trabajo trata de abordar la incidencia del Plan General de Repoblación Forestal de España (en adelante PGRFE) así como del Plan Forestal Andaluz (en adelante PFA) para el caso de la provincia de Granada, lo que se justifica por la singularidad de este contexto provincial. En efecto, según Pemán, et al. (2009), el mayor esfuerzo repoblador sobre la base del PGRFE se produjo en Andalucía y dentro de ésta, fue la provincia de Granada una de las más intervenidas forestalmente, precisamente como consecuencia de sus características físicas. En este sentido, la provincia de Granada se conforma, como un espacio extraordinariamente diverso, que cuenta con un escenario montañoso de gran importancia por sus características físicas y su gran superficie, en la que confluyen diversos escenarios naturales de distinta índole biológica y social (Figura 1). Es un territorio singular respecto al resto de Andalucía y España. Aquí se concentra el 11 % de la alta montaña española y el 86,2% de la andaluza (Rodríguez, 2005). Su condición de montaña mediterránea le confiere un alto grado de torrencialidad y deforestación. Por tanto la actividad repobladora se convirtió en una necesidad ineludible a lo largo de los siglos XIX y XX.

2. Metodología

Los estudios sobre la repoblación y la configuración del territorio son numerosos, tanto desde la Geografía como desde otras disciplinas, como numerosos también los autores que han abordado este tema y existe una gran producción científica y documental. Para este análisis hemos utilizado una metodología integradora, aplicándose procedimientos clásicos de análisis geográfico, en el que se han utilizado distintas fuentes. Se ha consultado la información contenida en numerosos documentos, la Gaceta de Madrid, Boletín Oficial del Estado y Colección Legislativa Forestal. Ha tenido un importante peso la información obtenida en distintos archivos entre los que destaca el archivo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Fondo Documental del Monte. El análisis de estadísticas (4º Inventario Forestal Nacional, IFN4, 2007-2017, Zambrana, 2006), y de importante bibliografía, revistas especializadas, como por ejemplo la Revista Montes. Este análisis se ha visto apoyado mediante análisis espacial a partir de cartografía digital y Ortofotografías comparativas de 1956, Vuelo Americano, Ortofotografías 2010-2011, Mapa de Sombras, Mapa digital de altimetría, alojados en la Red de Información Ambiental (REDIAM), Junta de Andalucía y la Ortofotografía color del Plan Nacional de Fotografía Aérea, (PNOA, 2016). Ha destacado asimismo el trabajo desarrollado a partir de la fotointerpretación y la digitalización mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), gracias también al gran conocimiento del territorio y los trabajos de campo que se han realizado. De este

la segunda, la tercera y la cuarta. La encina forma también muchos montes y contados el *Quercus Tozza* (Bosc), el quejigo *Q. Lusitánica* (Lam.) se halla entre estas especies (...) y también el *Quercus súber* (L.) forma pequeños montes en la Contraviesa, casi todos en poder de particulares por efecto de las Leyes Desamortizadoras. La superficie de los montes públicos según datos oficiales (...) se afora en ciento sesenta y dos mil ochocientos setenta y seis hectáreas, correspondiendo a pinares ochenta y seis mil novecientos setenta y cuatro, a los encinares treinta y cuatro mil trescientas sesenta y tres, a los robledales siete mil ochocientos quince y al alcornoque sesenta, pobladas exclusivamente de matas diez y siete mil cuatrocientas cuarenta y nueve y cubiertas de atochas diez y seis mil doscientas quince hectáreas (sic.)».

También recoge la memoria las necesidades repobladoras y la divide en las tres cuencas hidrográficas más importantes de la provincia: Cuenca del Guadalfeo, Cuenca del Genil y Cuenca del Guadiana Menor;

«Cuenca del Guadalfeo: Forma la región meridional de la provincia desde las crestas de Sierra Nevada, hasta el mar, comprendiendo; La Contraviesa, Sierra de Lújar y la Almirajara (...) Esta región que calculamos abarcará unas trescientas mil hectáreas (...) tendremos que repoblar unas treinta y una mil hectáreas con las especies propias de la localidad haciendo uso además del pino silvestre y tal vez ensayar el pino negro (*P. uncinata*) para las mayores alturas. En una extensión de tres mil hectáreas podrán cerrarse las claras por la diseminación natural (...) las siembras de *P. halepensis* (Mill.) en nueve mil hectáreas, las de *P. pinaster* (Sol.) en cuatro mil y de *P. sylvestris* (L.) o de *P. montana* (Durvi.) en igual extensión, las de encina, en ocho mil y de roble *Q. tozza* (Bois.) en tres mil, hechos a golpes (...). Cuenca del Genil: (...) se inicia en los picos más elevados de Sierra Nevada, rodeándole por la derecha sus derivaciones, Sierras de Alfacar, Arana y Montes de Granada, por la izquierda las de Alhama y Loja. (...) las once mil hectáreas que en la región de Sierra Nevada tenemos desprovistas de vegetación arbórea, aquí como en pocos puntos es necesario que el terreno se contenga si no ha de convertirse la hermosa vega granadina en estéril arenal. El Genil con sus afluentes, Aguas Blancas, Monachil, Dílar, Darro y Cubillas destruyen sus avenidas las propiedades de las riberas (...) proponemos la siembra de piñones en más de ocho mil hectáreas valiéndonos de las semillas del carrasco (cuatro mil hectáreas) (marítimo dos mil quinientas) y silvestre mil quinientas hectáreas; en quinientas las bellotas de encina y roble *Q. tozza* y *Q. lusitánica* (...). Cuenca del Guadiana Menor: (...) se aproxima a las seiscientas mil hectáreas y en la que están colocados nuestros más productivos montes, pues en ella tenemos los destrozados pinares de la Sierra de Baza y su aneja la de Gor, (...) los mejor conservados pero de escasa área de Sierra Seca y la Sagra poblados también de pino blanco, salgareño o maderero *P. laricio* (Poir.) el de la Puebla de D. Fadrique, (...) *Pinus halepensis* de Guadix, Zújar y Cúllar Baza, en los Royos de Gor y del Baul, ríos Guadalentín y de Baza, el de la Peza en Sierra Nevada, cuenca del río Alhama, el pequeño chaparral de Charches, chaparrales de Jéres, Lanteira, Alquife, la Calahorra, Ferreira, Dólar y Huéneja y Cogollos de Guadix (...), la parte despoblada de los montes que vegetan en los términos Huéscar, La Puebla, Baza, en los del Marquesado y La Peza con otras porciones de los que pertenecen a Orce, Cúllar de Baza, Gor, Charches, Zújar y Freila (...) deben repoblarse por medio de la diseminación natural empleando las semillas de *P. laricio* (...) *P. halepensis* (...) *sylvestris* o *montana* (...) y encinas (...).» (Memoria general de repoblación y mejora de los montes públicos de la Provincia de Granada, 1881, pp. 18-34

Pero a pesar de que la memoria fue elevada por el Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Granada, tendrían que pasar más de veinte años para que se iniciaran las primeras intervenciones en la provincia. Fue ya en el año 1902 cuando se realizan las primeras actuaciones reforestadoras arbitradas por la 7ª División Hidrológico-forestal en la Cuenca del Río Guadalfeo, debido a su alta torrencialidad. Los trabajos de corrección hidrológico-forestal continuaron hasta 1907 en esta misma cuenca, en varios perímetros del denominado rehundido. En el resto de la provincia se realizaron repoblaciones en el monte Cueva del Gato (Víznar) y La Alfaguara (Alfacar) en 1907, en una superficie de unas 28 ha. Las siguientes repoblaciones realizadas en la provincia de Granada se desarrollaron ya entre los años 1932 y 1934, promovidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Se actuó principalmente en las cabeceras de los Ríos Guadix y Genil (Guadix, Jéres del Marquesado, Albuñán, Alcudia de Guadix, Exfiliana, Gor, Víznar, Alfacar, Cenes de la Vega, etc.), con más de ocho mil ha repobladas (Mesa 2016). A pesar de que las intervenciones reforestadoras no fueron muy amplias, sí se lograba asentar las bases de lo que posteriormente desarrollaría el Plan General de Repoblación Forestal de España.

3.2. El Plan General de Repoblación Forestal de España

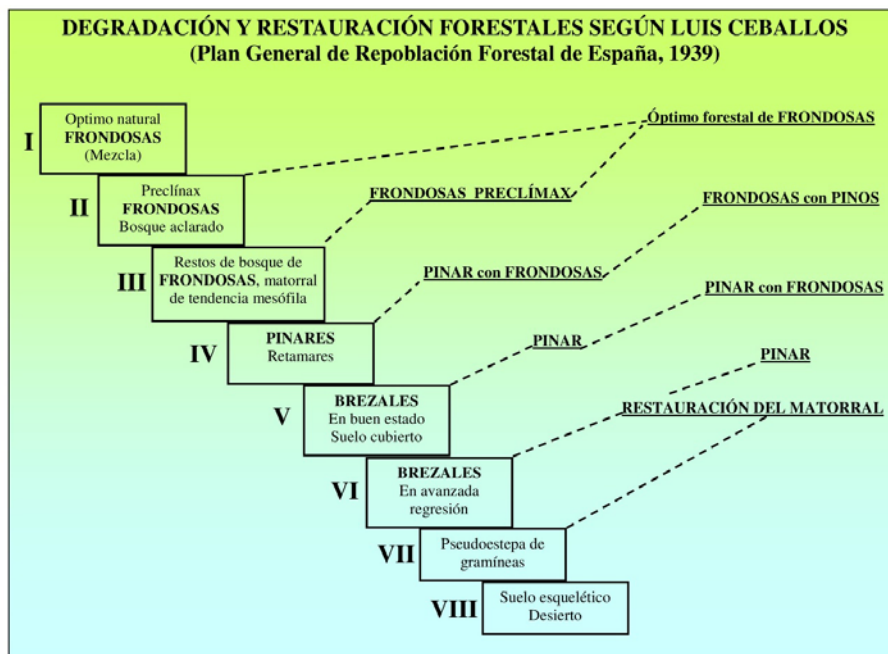
El Plan General de Repoblación Forestal de España (PGRFE) fue encargado al Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Soria, Joaquín Ximénez de Embún y Oseñalde y al Ingeniero afecto al Distrito Forestal de Ávila, Luis Ceballos y Fernández de Córdoba, tal y como se señalaba en la Orden de 21 de Junio de 1938 del Ministerio de Agricultura.

El Plan se basa en distintos aspectos generales que son desarrollados con detalle en el mismo. Por ejemplo, la idea de la repoblación basada en aspectos económicos de la vegetación tiene un peso importante en el Plan, pues las propuestas van más allá de la producción de madera y resinas. Se propone en el Plan una producción dirigida a la obtención de todo tipo de productos forestales, lo que permitiría una distribución regional. Así unas regiones estarían dedicadas a la producción de maderas, otras a resinas, u otras la especialización de frutos.

Los aspectos ecológicos también fueron recogidos en el Plan. Ceballos (1938a; 1938b) realiza la secuencia de sucesión natural. El diagrama teórico (Figura 2) es muy significativo; el estado de regeneración propuesto se dividía en ocho etapas, pasando de la etapa más degradada denominada suelo esquelético-desierto a la más evolucionada ecológicamente que denomina óptimo natural-frondosas (mezcla). Los pinares se encontraban en la etapa IV, su ascenso hacia la etapa I denominada «óptimo forestal de frondosas» por Ceballos (1938a p. 271), pasaría a continuación por una etapa ascendente donde se mezclaría el pinar con las frondosas. Después dominarían las frondosas, entre las que se mezclarían pinos, evolucionando hacia la etapa de frondosas preclimax, para finalmente producirse el considerado óptimo con la mezcla de frondosas clímax. Trabajos posteriores pusieron en valor este aspecto planteado por Ceballos. En este sentido, Rivas (1987) desarrolla el Mapa de Series de Vegetación de España a partir de la revisión de la sucesión natural de Ceballos. Se trataba de conseguir vegetación más evolucionada siguiendo esta secuencia. Una vez recuperado por pinares, el bosque degradado es recolonizado por la vegetación potencial alterada o destruida. Los resultados de la repoblación forestal quedaron patentes en el territorio, el paisaje, la flora y la fauna y todos los elementos bióticos y abióticos existentes en el medio natural. Sin embargo el impacto ecológico de los pinares de repoblación ha sido objeto de fuertes controversias y de un intenso debate en etapas posteriores. No obstante, una vez concluida la primera etapa denominada «etapa de pinares» por Ceballos (1938a, p. 271) para llegar al óptimo propuesto era necesario continuar con tratamientos selvícolas (clareos y claras, básicamente)

aspecto éste que en la mayoría de los casos no se cumplió por lo que se llegó a una situación de colapso vegetativo ocasionado por el aumento generalizado de biomasa en los montes.

Figura 2. Etapas de sucesión natural propuesta por Ceballos en el Plan de Repoblación Forestal de España, 1938



Fuente: Ceballos, 1938a

En general, la línea en la que se desarrolló la actividad repobladora fue promovida por el PGRFE, que contemplaba como prioridad las repoblaciones a realizar en las cabeceras de las cuencas, por las necesidades de tipo hidrológico-forestal. Esta preferencia se otorgaba porque resultaba más difícil conseguir la repoblación a medida que avanzaba este fenómeno sobre las laderas, por el aumento progresivo de los daños causados por la erosión mecánica torrencial. De este modo, se propuso la actuación en aquellos lugares más expuestos a la erosión, en zonas de mayores pendientes y más torrenciales por la composición de los materiales, con el fin de preservar aquellas zonas más adecuadas para el cultivo agrícola. Debían quedarse cubiertos de vegetación aquellos terrenos que presentaban una inclinación mayor al 20%. También se preveía el análisis de los suelos en los que con mayor frecuencia se presentaba el fenómeno torrencial, esto es, en las zonas calizas sobre todo las del Triásico y en los conglomerados del Eoceno y Mioceno. En la provincia de Granada, (Figura 3) encontramos buen ejemplo de ello en la Cuenca Surmediterránea, donde la actividad repobladora tuvo una gran importancia.

Por la alta torrencialidad, sobre todo por la erosión hídrica que se produce tanto en la Bética como en la Penibética, se insistía en la presión que la gran cantidad de ganado ejercía sobre los montes, provocando una alta deforestación, refiriéndose a los rebaños «francamente africanos» (Ceballos, 1938a, p. 227), sobre todo cabras y ovejas. Debía reducirse el número de cabezas de ganado, que se compensaría con los jornales del monte y así se produjo. En cuanto a la creación de montes (repoblación forestal) por razones hidrológicas, se refiere especialmente a la complicada orografía e irregularidad en los cursos de agua, principalmente en la Cuenca Surmediterránea, donde todos los ríos son torrenciales y la naturaleza del terreno deleznable. Por ello, los autores del Plan indican la necesidad de una cubierta vegetal completa, con subpiso de fuerte matorral

y espesa cubierta muerta, como medidas capaces de evitar esta torrencialidad. Se propuso en el Plan concretamente para la Cuenca del Guadalfeo (la única que contaba con estudio hidrológico en la provincia de Granada), que debería repoblarse, por lo menos, la tercera parte de la superficie total. En definitiva, el Plan se centraba en evitar la torrencialidad y sus daños, paliar el déficit en producción de maderas, la creación de empleo estacional y de un patrimonio forestal del Estado. Por esta razón, se vedaron al pastoreo todos los montes sometidos a repoblación.

En cuanto al acceso a los terrenos en los que efectuar la labor repobladora, desde el PGRFE se mostraba en sentido amplio que en otro momento se hubiera inclinado el Estado por la expropiación, ya que no se podía garantizar la protección del arbolado nada más que mediante la propiedad del Estado. Sin embargo dice:

«Hoy las cosas han cambiado y dentro del nuevo concepto de Estado para obtener esta garantía de no destrucción será suficiente organizar la propiedad y la administración forestal en unidades de gestión formadas por montes que no importa su pertenencia y regidas en su parte técnica por un ingeniero y en su parte económica por sindicatos, con lo que será el carácter de la propiedad» (Ceballos, 1938a, p. 231).

En este sentido considera válidos y compatibles todos los regímenes de propiedad de los montes, (del Estado, Ayuntamientos, de Aprovechamiento Común de particulares). Se apuesta por la cooperación de los particulares en la realización de las obras forestales y en cuanto a la propiedad de los montes, sin embargo, se admite que para lograr los objetivos repobladores no se puede hacer sobre suelos sobrantes sino que debía hacerse suprimiendo superficies ganaderas y cultivos. No se descarta y además es considerado muy ventajoso, que el Estado crease un patrimonio forestal en la zona de protección, sin llegar a la expropiación de aquellos terrenos. De esta forma nace la idea de declaración de zonas de repoblación obligatoria, sometidas a expropiación forzosa y de urgente repoblación, que posteriormente tanta importancia tendrían en nuestro ámbito de estudio. En total se decretaron 29 zonas en la provincia y una superficie superior a 859.000 ha, algo más del 68% de la superficie provincial (Figura 3).

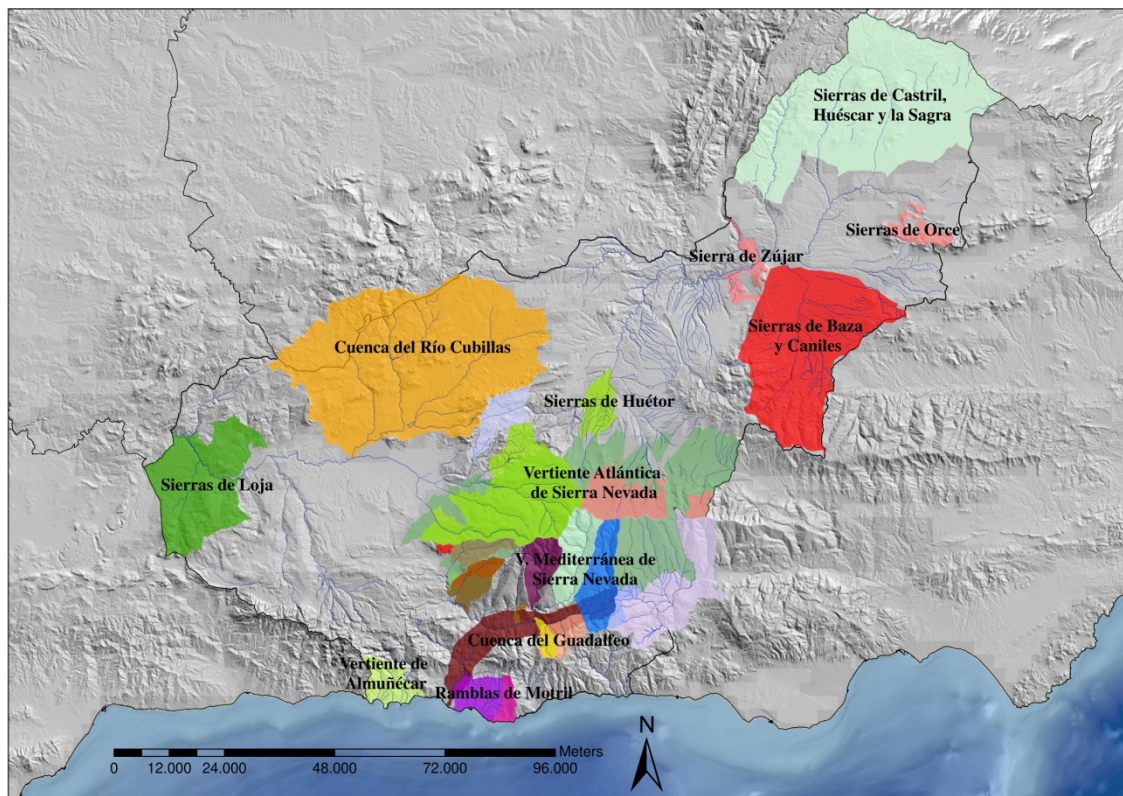
En cuanto a la participación del Estado en la actividad repobladora, se propone obligar a que los particulares restituyesen el vuelo de los árboles mediante consorcios con la Administración (acompañados de ayudas), asegurándose de que los montes creados (montes repoblados) no fueran destruidos. Sin embargo, este aspecto no fue considerado en todos los casos y para conseguir la repoblación forestal y seguir el ritmo previsto en el Plan, debieron ser adquiridas millones de hectáreas, quedando en exclusiva la repoblación en montes adquiridos y consorciados. Concretamente en la provincia de Granada se adquirieron en el periodo 1915-2014 un total de 83.901,5 ha (Tabla 1), a los que habría que añadir una superficie importante de montes consorciados que sumaban 221.410,77 ha disponibles.

Tabla 1. Resumen de superficie adquirida por distintos organismos. Granada (1915-2014)

Periodo	Años	Organismo	Superficie total	%
1915-1942	27	División H.F.	1.954,8	2,3
1942-1971	29	P.F.E.	31.816,1	37,9
1972-1985	13	I.C.O.N.A.	27.697,2	33,1
1986-2014	28	Junta Andalucía	22.433,4	26,7
Total adquirido 1915-2014 83.901,5				

Fuente: Archivo del Monte MAGRAMA e Informes de Medio Ambiente. Elaboración propia.

Figura 3. Mapa de Cuencas declaradas de repoblación obligatoria, urgente repoblación, expropiación forzosa o interés forestal en la provincia de Granada 1941 y 1970



Fuente: Gaceta, BOE y Archivo del MAGRAMA. Elaboración propia.

La repoblación forestal siguió el ritmo que permitía la disponibilidad de terrenos (adquisiciones y consorcios). En la provincia de Granada resultaron efectivamente reforestadas bajo el Plan 125.619,94 hectáreas, con un coste económico de 1.160.872.102,32 de pesetas (Tabla 2, Figura 4). La distribución espacial fue muy variada, si bien se centró en los municipios con mayor vocación forestal. Destacó la repoblación forestal desarrollada en Sierra Nevada; en el Marquesado (Figura 5), con casi 21.000 ha, la orla caliza del Sector de Poniente y Lecrín que casi sumaron 30.000 ha, y La Alpujarra con más de 20.000 ha., la Sierra de Huétor y Centro con más de 18.000 mil ha, y la Sierra de Baza con más de 17.000 ha repobladas. De los cuarenta municipios de la provincia de Granada en los que se reforestó, el caso más significativo lo encontramos en Huétor Santillán cuya superficie repoblada superó el 67% de su término municipal y el 90 % del total de la superficie forestal disponible y Beas de Granada con cifras que rebasaron el 60% de su término municipal (Mesa 2016).

Por la importancia que luego van a tener en la composición y futuro desarrollo de los bosques en la provincia de Granada, las especies utilizadas en la repoblación (Figura 6), fueron las siguientes: de las 125.619,94 ha de pinares de repoblación existentes en la provincia, 69.090,97, el 55 % correspondieron a *Pinus halepensis*, plantados sobre zonas de menor altitud, casi siempre procedentes de repoblaciones correctoras de cuencas alimentadoras de embalses (corona rústica de los embalses de los Bermejales, Cubillas, Negratín, Colomera, El Portillo Francisco Abellán, Canales, San Clemente y de Quéntar); 22.611,59 ha, el 18 %, lo fueron de *Pinus pinaster*, casi siempre situados a una cota superior al anterior; 21.104,14 ha, el 16,8 %, correspondieron a *Pinus nigra*, situado en cotas intermedias, llegando a constituir mezclas con *Pinus sylvestris* en El Marquesado

y la Alpujarra; 10.803,30 ha, el 8.6%, de *Pinus sylvestris*, en cotas altas de de Sierra Nevada y Sierra de Baza que superan los 2000 metros de altitud; 251,22 ha, el 0,2 %, de *Pinus uncinata*, constituye ciertos rodales en la cabecera de los ríos Chico de Cañar y Lanjarón, junto con otras repoblaciones en Capileira y Dólar; finalmente también fue escasa la incidencia del *Pinus pinea* y las mezclas entre pinos y mezclas con frondosas, con 1.758,68 ha, equivalentes al 1,4%.

Tabla 2. Superficie total repoblada y coste global de los trabajos de repoblación forestal en la provincia de Granada 1941-1985

Zona	Periodo	Superficie en ha	Inversión total
Huétor-Centro	1941-1968	18.481,89	96.809.629,01
Baza	1942-1984	17.582,04	396.749.128,57
Huéscar	1942-1985	2.991,27	9.630.285,68
Puebla	1942-1986	1.585,38	27.974.651,71
Orce-Castril	1942-1987	14.244,59	108.302.336,47
Alpujarra	1943-1984	17.096,84	143.353.173,48
Marquesado	1941-1972	20.989,92	115.187.771,34
S.N. Poniente	1942-1985	19.345,58	142.991.678,68
Lecrin-Poniente	1948-1982	9588,795	88.000.995,36
Motril-Contraviesa	1960-1984	1.345,00	22.964.824,30
Los Montes	1949-1974	2.368,63	8.907.627,72
Totales		125.619,94 ha	1.160.872.102,32 ptas.

Fuente: Mesa Garrido 2016

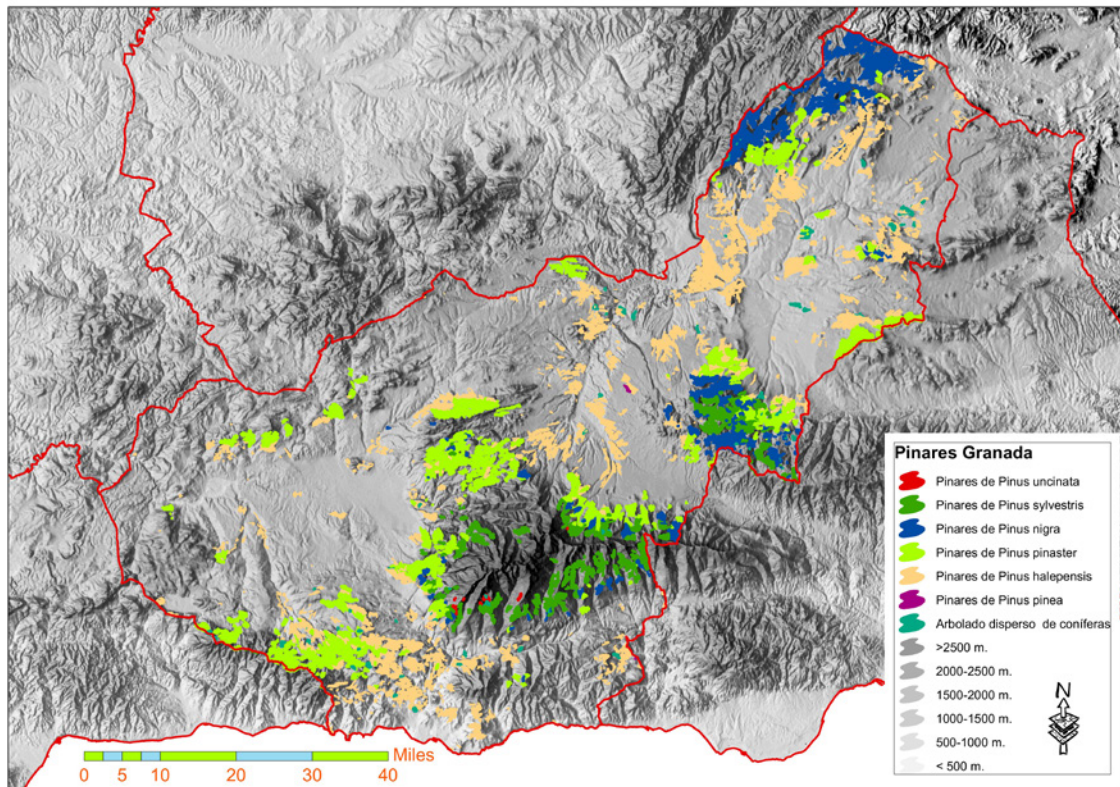
Los efectos que produjo la gran intervención repobladora fueron importantes y variados. Afectó principalmente al paisaje (Imágenes 5 y 6), suponiendo un incremento de la biomasa al convertir los matorrales y zonas deforestadas en un tapiz de pinar continuo al que hay que añadir un importante número de hectáreas de especies nobles (encinares, quejigales y melojares) que se regeneraron como consecuencia de las vedas al pastoreo en otros montes colindantes tras la merma o desaparición de la presión ganadera.

Entre los problemas que no contemplaba el PGRFE en general y en particular en la provincia de Granada estaba el relacionado con la estación adecuada a cada especie. Esta situación tiene una gran repercusión en los futuros bosques resultantes de la intervención. La ejecución del Plan presentó serios problemas una vez que se fue consolidando la repoblación y muy concretamente las coníferas. En primer lugar el número de pies por hectárea, que incluso superó los 2500 pies/ha, requería de una gestión urgente como demuestran distintos estudios. La sombra aportada bajo el dosel del pinar en altas densidades no permite la entrada de ninguna otra especie, quedando la sucesión natural detenida, limitando la dispersión de semilla. Frente a ello, en el caso de bajas densidades sí sería recomendable una intervención pasiva porque se dan procesos dinámicos de sucesión, principalmente hacia masas de encinar, lo que vendría a consolidar la idea de sucesión planteada por Ceballos (1938a).

A pesar de las fuertes controversias relacionadas con el uso masivo de los pinos en las repoblaciones, el PGRFE no proponía solo la plantación de pinos, que quedaba limitada a zonas muy degradadas, sino actuaciones distintas según la zona. En este sentido, el propio Ceballos en este y otros trabajos planteaba:

«No nos empeñemos los forestales en enmendar la plana a la naturaleza, pues una vez que los pinos cumplieron su insustituible labor colonizadora y repobladora, vayamos abriendo paso a las frondosas en muchos de nuestros pinares que ya lo llevan demandado desde hace tiempo, porque si no antes o después las plagas y, sobre todo los incendios se encargarán de ello» (Ceballos, Ávila 1938b, p. 10)

Figura 4. Mapa de distribución de los pinares repoblados en la provincia de Granada



Fuente: Mapa Forestal de España, basado en el 4º Inventario Forestal Nacional, (IFN4-2007-2017). Elaboración propia.

Por esta razón, la necesidad de que se aborde lo que denominamos la *segunda parte* del PGRFE, es ahora sin duda, más necesaria si cabe. La provincia de Granada fue una de las que más superficie se reforestó en el periodo 1941-1985 (125.619,94 ha), muy por encima de la media provincial española (111.419 ha). Por esta razón, resulta evidente que es necesario que se dé continuidad al Plan. La necesidad de seguir interviniendo en las repoblaciones consolidadas tendría dos objetivos: el primero estaría relacionado con las propuestas del Plan de realizar clareos destinados a conseguir mejoras ecológicas y aumento de la biodiversidad en los bosques intervenidos; y el segundo, conseguir la estabilidad y salubridad, dentro del contexto actual de cambio climático e incidencia creciente de sequías, incendios forestales y plagas, como forma de mitigar dichos efectos por medio de medidas preventivas. Este modelo se plasmaba ya en el Plan Forestal Andaluz, como veremos a continuación.

Figura 5. Estado actual de repoblación realizada en el Marquesado



Fuente: Mesa Garrido 2019

Figura 6. Repoblación masiva en la comarca de la Alpujarra



Fuente: Mesa Garrido 2019

3.3. El Plan Forestal Andaluz (1989). ¿Un complemento al Plan de Ceballos de 1938?

Con la llegada de las transferencias a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia forestal, se mantiene la necesidad de continuar en el tiempo con las actuaciones. En este contexto se desarrolla el Plan Forestal Andaluz (PFA), que a diferencia del PGRFE de 1938, no se presentaba como un nuevo plan de repoblación forestal para Andalucía, sino como un plan de manejo de los recursos naturales de los montes andaluces (Jurado, 1992), precisamente como resultado de la intervención repobladora pasada.

El PFA nace en un nuevo contexto sociopolítico, tanto por la llegada de las transferencias de las competencias en materia forestal a la Comunidad Autónoma de Andalucía en 1984, como por la entrada de España en la Comunidad Económica Europea (CEE) en 1986. Supuso una reorientación de las políticas forestales que debía apoyarse en la intervención repobladora desarrollada en décadas precedentes, ya que el PGRFE se dedicó en exclusiva a la repoblación sin que se desarrollara la segunda parte que consistía en los tratamientos selvícolas necesarios para conseguir sus objetivos.

Por esta razón, uno de los ejes principales del PFA es el fomento de las especies frondosas, para la actuación forestal cuando existen previamente, con suficiente abundancia y densidad. Aconseja que cuando no existan frondosas con estas características, se inicie la recuperación mediante su introducción bajo cubierta más o menos espesa. En principio rechaza la plantación con pinos donde existan frondosas nobles, dentro de una lógica evolutiva por su mayor valor ecológico. Sin embargo, el uso de pinos, que venía siendo especialmente polémico en el PGRFE, tiene un tratamiento especial en el PFA. En este sentido, las recomendaciones incluidas en él indican la oportunidad de iniciar el proceso repoblador precisamente en la etapa de pinares. Este hecho se explica por su xericidad, que juega un papel decisivo en la recuperación de los ecosistemas. En los terrenos descubiertos existe una baja capacidad de retención de agua y por ello alta escorrentía, por lo que se considera a los pinos como la especie xerófila más ventajosa. El PFA considera autóctonos el *P. pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, dentro de los xerofíticos, el *P. nigra* mesofítico, los cuales también son heliófilos, susceptibles de instalarse con éxito en terrenos descubiertos. Por tanto, el PFA no descarta el uso de los pinos en las repoblaciones forestales por su gran capacidad como productores de madera, pero el valor más importante que viene a dar a los pinos es como *cubrecultivos* de las frondosas tras haber representado una etapa previa tras su introducción y la plantación junto a las frondosas.

La evolución libre, no intervenida desde las primeras etapas de colonización de un terreno desnudo, hasta alcanzar la madurez como bosque puro (bosque maduro de frondosas) de la especie principal, necesitaría de 500 a 800 años. Con la introducción de los pinos se puede conseguir entre los 30 y 80 años, hecho que según el PFA puede comprobarse al ver a la encina invadir a los pinares de repoblación por la media sombra que le proporcionan éstos mismos. Deducimos, pues, de la propuesta del PFA que es la reproducción de la propuesta de Ceballos, (1938a) es decir, utilizar las coníferas como etapa intermedia de la sucesión natural hacia la progresión del bosque degradado.

El PFA se fragua desde una orientación ambientalista en el que los dos ámbitos, el forestal y el medioambiental están bien diferenciados, pero resultan al fin y al cabo afines, sobre todo por el carácter que poseen los terrenos forestales en cuanto al soporte de ecosistemas forestales muy variados (Garzón, 2004). Es en este punto donde precisamente van a radicar las novedades que presenta el PFA respecto al PGRFE. Pero el aspecto más relevante que presenta el PFA es sin

duda su carácter multifuncional, donde tienen un gran peso las funciones protectora, productora, recreativa y social, desde una orientación ambientalista en la línea de recuperar los ecosistemas forestales andaluces.

En cuanto a las dotaciones presupuestarias de los programas de la Unión Europea (UE), debido a la orientación adoptada por el PFA, se adaptó a los programas de la PAC como estrategia para recabar estos fondos comunitarios destinados a la financiación de los programas de reforestación. Estos programas generaron problemas de gestión porque el Gobierno Andaluz disponía ya de una política forestal específica (Silva, M.R., 1995). De esta forma el PFA va integrando las inercias comunitarias en una serie de metas entre las que se encuentra la diversificación del paisaje rural mediante la conservación y recuperación de enclaves forestales en zonas agrícolas.

En cuanto al manejo de la vegetación (Tabla 3), resulta también una novedad la propuesta de contemplar unidades de vegetación de partida (1988) y las futuras (2048) De tal forma que algunas debían permanecer sin cambiar las especies principales y otras debían sustituirse o transformarse. También se contemplan actuaciones sobre suelos agrícolas que debían pasar a constituir cultivos forestales. En cuanto a la recuperación de los bosques afectados por incendios contempla dos fórmulas: la vegetación que debía recuperarse mediante repoblaciones y por otra parte la superficie forestal quemada que pudiera regenerarse de forma natural sin recurrir a la repoblación. Esta propuesta fue muy bien acogida en el sector de la administración forestal a partir de entonces. Con esta fórmula se regeneraron algunos grandes incendios, como el del monte de Beas en el Parque Natural Sierra de Huétor en 1993 y el de Lanjarón tras el incendio de 2005. La propuesta del PFA para la provincia de Granada también recogía modificaciones importantes en la estructura forestal, destacando las más de 274.000 hectáreas de matorral mediterráneo destinadas a quercíneas y mezclas —*Pinus-Quercus*—, así como las 162.000 hectáreas de terrenos agrícolas marginales; también se otorga un papel importante a la «naturalización de masas forestales» (Adecuación PFA, Horizonte 2015 p. 185), convirtiendo más de 45.000 hectáreas de mezcla de *Pinus-Quercus* en alcornocal y otras mezclas.

La modificación del espacio forestal se plantea desde dos puntos de vista; en primer lugar relacionada con la transformación de los ecosistemas hacia masas más heterogéneas y diversas mediante tratamientos selvícolas, y el aumento de la superficie forestal arbolada en algo más de un 42%. Esto se produciría a costa de convertir en bosques, terrenos agrícolas marginales y distintas facies de matorrales más o menos degradados en encinares y pinares. En segundo lugar, el PFA proponía inversiones muy cuantiosas para dejar las estructuras forestales en condiciones de producir bienes, maderas, leñas, pastos, frutos, pero también servicios ambientales, desde la ya apuntada óptica de multifuncionalidad.

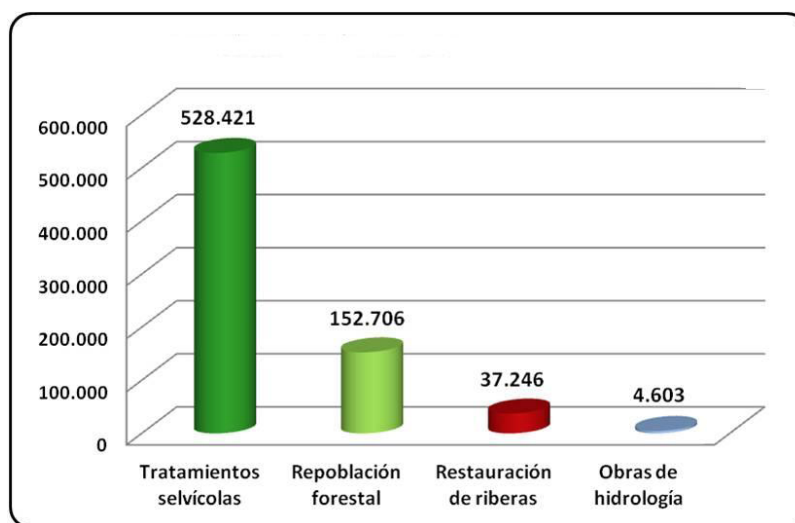
En esta misma línea se presentan los resultados recogidos de las memorias anuales del PFA desde el año 2000 a 2011 para la provincia de Granada (Gráfica 1). Destaca la mayor inversión que se produce a lo largo de este período en tratamientos selvícolas. Estas intervenciones de manejo del arbolado, suponen un cambio importante en su configuración, ya que los tratamientos selvícolas se orientan a modificar tanto la estructura del bosque como la composición del arbolado. Si consideramos que se trataron en la provincia de Granada más de 25.000 ha de montes arbolados durante los primeros diez años del siglo XXI, a este ritmo, para el año 2040 de finalización del Plan, se habrían tratado en Granada más de 150.000 hectáreas.

Tabla 3. Destino de las Unidades de Vegetación. Provincia de Granada

Unidad actual	Superficie ha haha ha	Superficie ha ha ha ha	Unidad futura
Matorral mediterráneo noble	31.916	13.120	Matorral mediterráneo noble
		720	Castañar
		4.800	Encinar
		13.276	Mezcla de <i>Quercus</i> y otras frondosas
Otros matorrales mediterráneos	264.654	132.100	Otros matorrales mediterráneos
		59.158	Mezcla de <i>Quercus</i> y otras frondosas
		23.000	Mezcla de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i>
		50.396	Pinar
Terrenos agrícolas marginales	162.600	16.582	Mezcla de <i>Quercus</i> y otras frondosas
		46.820	Otros matorrales mediterráneos
		30.000	Mezcla de pinos y <i>Quercus</i>
		66.638	Pinar
		2.560	Formaciones herbáceas
Mezcla de pinos y <i>Quercus</i>	45.740	596	Alcornocal
		45.144	Mezcla de <i>Quercus</i> y otras frondosas
Terrenos agrícolas marginales	11.280	11.280	Cultivos forestales
Encinar	32.520	32.520	Encinar
Alcornocal	1.124	1.124	Alcornocal
Castañar	1.080	1.080	Castañar
Chopera	2.960	2.960	Chopera
Pinar	150.100	150.100	Pinar ha
Formaciones herbáceas	31.960	31.960	Formaciones herbáceas
Total=	735.934	735.934	
Recuperación de la vegetación incendiada mediante repoblaciones= 10.260			
TOTAL ACTUACIÓN= 746.194			

Fuente: Plan Forestal Andaluz, 1986. Elaboración propia.

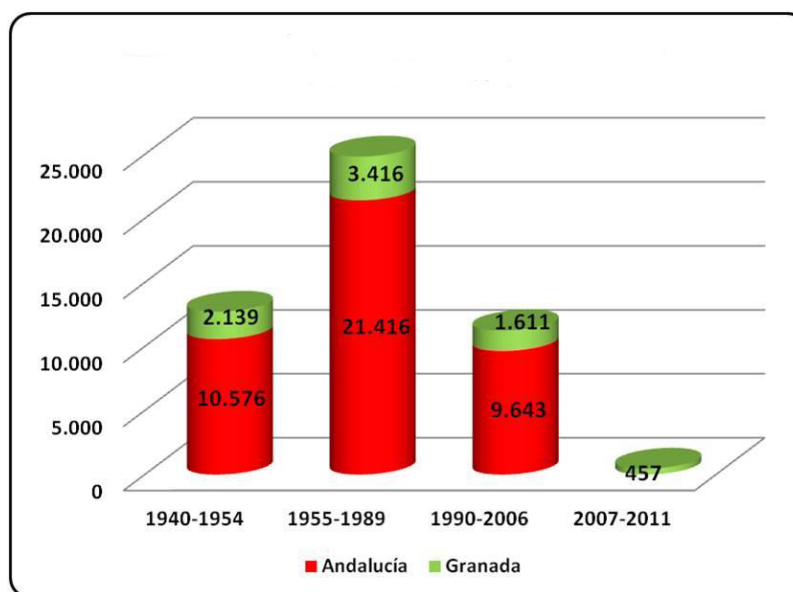
Gráfica 1. Inversión realizada por el PFA entre 2000-2011, en la provincia de Granada, según actuaciones forestales. Correspondencia en jornales



Fuente: Memorias anuales del Plan Forestal Andaluz, 2000-2011. Elaboración propia.

La repoblación forestal también es recogida en el PFA. No obstante, como se observa en la Gráfica 2, el ritmo repoblador resulta muy inferior al registrado con anterioridad al PFA, habiéndose incluso detectado un descenso progresivo tras la aprobación del mismo. De hecho, a partir de 2006, la repoblación forestal realizada en la provincia de Granada no supera la media de 457 ha/año, siendo la mayoría de ellas destinadas a la reforestación de zonas incendiadas. Si tenemos en cuenta la superficie quemada a lo largo de este mismo período en la provincia (7.665 ha incendiadas) y el ritmo de la repoblación en una etapa similar comprendida entre los años 2000 y 2011, (4.030 ha repobladas), no se llegaría a repoblar ni siquiera la superficie quemada en este mismo lapso de tiempo.

Gráfica 2. Ritmo repoblador (ha/año) en Andalucía y Granada 1940-2011



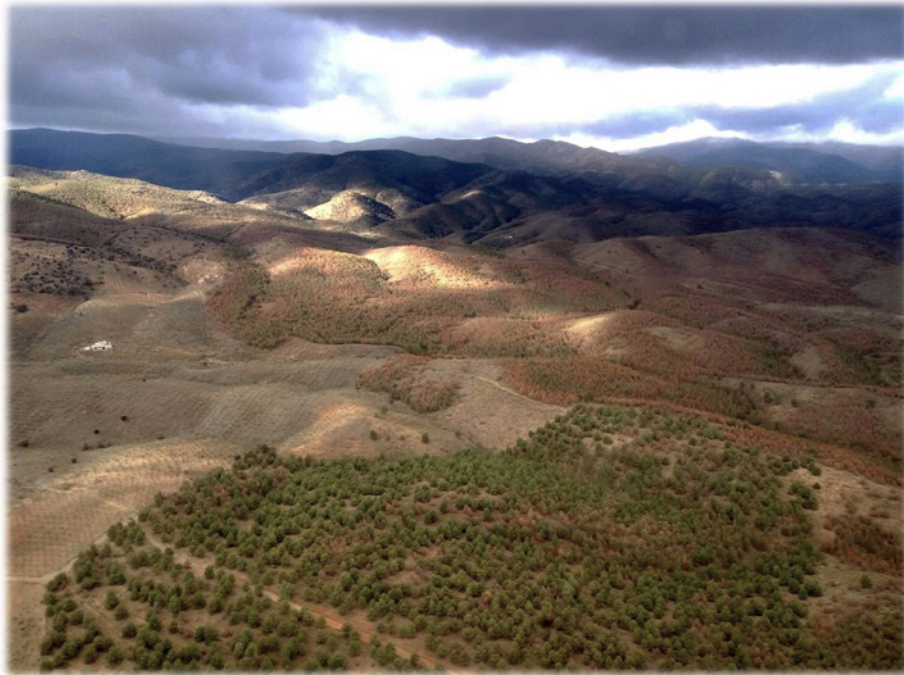
Fuente: Informes de Medio Ambiente en Andalucía (IMA). Elaboración propia.

El descenso del número de ha repobladas en la provincia de Granada se ha debido a la diversificación de las actuaciones y medidas previstas en el PFA que recogía como prioridad las inversiones en tratamientos selvícolas y la modificación de la composición de la vegetación. Sin embargo, esta solución podía no ser la más adecuada. Se necesitarían ambas actuaciones, que actualmente resultan insuficientes, si tenemos en cuenta el contexto de cambio climático actual.

3.4. Cambio climático

El cambio climático está provocando procesos de decaimiento masivo en quercíneas y coníferas tanto a nivel internacional, como el caso de los Cedros del Líbano (The New York Times, 2018) o *Cedrus Atlántica* (Linares et al., 2012), como nacional, destacando por ejemplo la casuística de los pinares naturales de *P. halepensis* (Cámara, et al. 2018). A escala de la provincia de Granada, los procesos de decaimiento y mortalidad de los bosques, además de por el cambio climático y/o sequías prolongadas, se ven en no pocos casos (imágenes 7 y 8) acentuados por las condiciones de las masas forestales.

Figura 7. Pinar de *Pinus pinaster* en el término municipal de Caniles (Collado de los Frailes). Parque Natural de la Sierra de Baza, afectado por la seca masiva a causa del ataque de la denominada cochinilla corticícola (*Matsucoccus feytaudi*) tras el debilitamiento producido por la alta xericidad prolongada.



Fuente: Jerónimo Chaves, 2016

Figura 8. Pinar de *Pinus halepensis* en Beas de Guadix (Granada) afectados por *Candidatus Phytoplasma pini* a causa del debilitamiento por sequías prolongadas.



Fuente: Antonio Muñoz, 2016

En este sentido, tomaremos como referencia los espacios donde más intensa fue la repoblación forestal para definir la situación más específica respecto de la seca en las masas de pinares de la provincia de Granada. En el caso de Sierra Nevada que, debido a su gran superficie, cuenta con una intervención repobladora muy variada, podemos diferenciar tres zonas. 1ª zona: comarca de la Alpujarra; aquí la especie principal utilizada en las repoblaciones fue el *Pinus sylvestris*, situado

entre los 1800 y 2500 m., especie alóctona, plantada fuera de estación, aunque bien adaptada al clima, por lo que no presenta actualmente problemas de decaimiento, salvo en algunas repoblaciones realizadas por debajo de los 1500 m. en exposición de solana (Soportujar, La Tahá, Juviles...). 2ª zona: comarca del Marquesado, cuenta con repoblaciones de *Pinus sylvestris* en la franja superior entre los 1500 y 2000 metros de altitud, sin problemas de decaimiento actualmente; sin embargo, en la orla de los 1000-1500 metros las repoblaciones son mezclas de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*; a pesar de la orientación norte y las mayores precipitaciones que en la Alpujarra, el problema de seca afecta al *Pinus sylvestris* mientras que *P. Nigra* resiste bien a la sequía. 3ª zona: orla caliza de Sierra Nevada, el problema de decaimiento podría afectar a algunas repoblaciones de *P. sylvestris* realizadas en La Zubia y Monachil en torno a una altitud de 1000 m.

En la Sierra de Baza, se utilizaron *P. sylvestris*, *P. nigra*, *P. pinaster* y *P. halepensis*, con buenos resultados inicialmente, pero actualmente están siendo afectados por decaimiento de forma masiva los pinares de *P. pinaster* en el término municipal de Caniles (Figura 7). El problema de la seca podría extenderse en la Sierra de Baza a otras especies del género *Pinus* que se plantaron mezclados como *P. nigra-sylvestris*.

En las Sierras de Castril, La Guillimona y la Sagra, situadas en los municipios de Castril, Huéscar y La Puebla de Don Fadrique, la especie principal es el *P. nigra*, aunque en este caso espontáneo, no presenta problemas de decaimiento actualmente. Sin embargo hay que considerar las grandes extensiones de pinares de *P. nigra*, *P. pinaster* y *P. halepensis*, (Figura 4) procedentes de repoblaciones que se encuentran en cotas inferiores, que podrían padecer en el futuro serios problemas de persistencia.

En el caso de las sierras de Huétor, la situación más problemática podría afectar a los pinares situados en la orla de menor altitud, ocupadas por *P. sylvestris*, *P. nigra* y *P. pinaster*, por debajo de los 1200 m., además de los pinares de *P. sylvestris* de La Peza y Quéntar.

Finalmente el caso de las sierras de la Almirajara y Alhama, situadas en la zona más meridional de la provincia de Granada. Estas sierras ya tenían una gran tradición forestal con pinares subespontáneos de *P. pinaster*, aunque fueron reforestadas como consecuencia de los grandes incendios ocurridos históricamente. Podrían verse afectadas sobre todo las nuevas repoblaciones en las que se utilizaron mezclas de otros pinos como *P. sylvestris* y *P. nigra*.

En el resto de la provincia, los pinares más extendidos se corresponden con *P. halepensis* principalmente, por la gran vocación de estos a zonas poco montañosas, situados a cotas inferiores. Presentan grandes problemas de seca o decaimiento desde hace ya más de diez años en la comarca de Guadix (Figura 8). En este sentido, investigaciones realizadas con *Pinus brutia* o *P. heldárica*, especie similar al *Pinus halepensis*, muestran por ejemplo que *Pinus halepensis* está mejor adaptado a la sequía que *P. brutia*, pero menos al frío. Sin embargo, en condiciones de estrés hídrico severo, *P. halepensis* aumenta la sensibilidad al hongo *Sphaeropsis sapinea*. Ambas especies son sensibles a la procesionaria del pino, que puede causar intensas defoliaciones. *P. halepensis* es sensible a la cochinilla *Matsucoccus josephii*, mientras que *P. brutia* es resistente (Fady et al. 2003). Sin embargo esta especie apenas fue utilizada en las extensas repoblaciones de la provincia de Granada. En el futuro es previsible que puedan verse afectadas importantes extensiones de pinares, sobre todo aquellos pinares situados en zonas con orientación sur y en las cotas más bajas, por ejemplo los pinares de *P. halepensis* situados en la costa, Motril, Salobreña y Almuñécar.

4. Conclusiones

Toda la trayectoria de la política forestal española ha estado sometida a multitud de actuaciones encaminadas a resolver el problema forestal. En primer lugar, con la obra más importante, la repoblación forestal acogida al Plan General de Repoblación Forestal de España, también denominada por diversos autores la «cruzada repobladora» (Gómez, 2001, p. 2; Gómez y Mata, 2002, p. 133), y que dejó su impronta en el medio natural, los paisajes, la flora, la fauna y la población. En segundo lugar el Plan Forestal Andaluz vino a suponer el complemento a los postulados del Plan Nacional planificándose a sesenta años. Las iniciativas planteadas en el mismo son especialmente necesarias para la diversificación de las masas forestales, no solo desde el punto de vista socioeconómico, introduciendo aspectos relacionados con la explotación del bosque, sino también desde la diversificación ecológica, los paisajes, la flora y la fauna en Andalucía.

Actualmente los temas de interés y las preocupaciones sobre el tema forestal han variado, tienen su origen en aspectos relacionados con el cambio climático o alteraciones temporales del clima, ocurridos en episodios más o menos largos que dejan su huella en los bosques, de quercíneas y principalmente en los pinares de repoblación. Por esta razón, el momento actual requiere una revisión de las actuaciones de forma decidida que dé respuesta a los nuevos problemas forestales. Más aún si se consideran las problemáticas condiciones que presentan numerosos pinares de repoblación, como la alta densidad de las plantaciones (2000-2500 pies/ha), masas monoespecíficas, o la alta sensibilidad a los incendios forestales (agravada por las condiciones meteorológicas), a la seca y a las plagas, más concretamente la procesionaria del pino.

Recientes estudios han demostrado que la insuficiente gestión de los bosques y el cambio climático están acelerando la sustitución de pinos por encinas y otros árboles de hoja ancha en la Península Ibérica -encinas, hayas y robles principalmente-, que se han mantenido normalmente en segundo término bajo las copas de diferentes especies de pinos (Vayreda, et al., 2016). En este sentido también la temperatura tiene relación directa en el comportamiento de la vegetación, se ha comprobado que a mayores altitudes en las que el clima es más frío las frondosas se extinguen más rápido mientras que los pinos tienden a desaparecer en las zonas más bajas.

En esta línea, el PFA se diseñó para responder a las carencias del Plan General de Repoblación Forestal de España, con objeto de posibilitar dar un paso más en la sucesión natural. La apertura de los pinares con el objeto de iniciar su sustitución por la vegetación potencial actualmente es una herramienta imprescindible para dar respuesta al problema más grave que aqueja a las miles de hectáreas.

La gran superficie de pinares de repoblación existentes en el área Mediterránea es especialmente vulnerable al cambio climático por la falta de tratamientos selvícolas y clareos necesarios tras las repoblaciones masivas. En este sentido, se necesita de una intervención urgente sobre determinadas masas de pinar que integre el cambio global en la gestión de los bosques. La *naturalización de pinares de repoblación* (Adecuación PFA, Horizonte 2015 p. 185) dirigida hacia un aumento de la biodiversidad se conforma por ello como una de las actuaciones imprescindibles sobre los bosques de pinares andaluces y de la provincia de Granada. Esta situación requiere de una intervención decidida con el fin de paliar la pérdida futura de importantes extensiones de masa forestal, como ha quedado patente en el caso de los pinares de la Sierra de Baza.

5. Referencias

- Arrue, A. (1933). «Estudio agronómico». En: Lorenzo Pardo. *Plan Nacional de Obras Hidráulicas.*, CODEX, Tomo III. Anejo XI. (Pp. 25-150). Recuperado de: http://www.cedex.es/NR/rdonlyres/36E490F3-496E-49C2-A7BD-F99964040C98/130063/PNOH_Tomo_III_b.pdf
- Barnard, A. (2018). The New York Times. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/es/2018/07/24/cambio-climatico-cedros-libano/>
- Cámara, A. Jordán F. y Braza, C. (2018). Determinación de las causas de decaimiento en las masas naturales de pinares de *Pinus halepensis* Mill. en la provincia de Zaragoza. (*Secforestales.org.*) seis pp. Recuperado de: <https://docplayer.es/29337071-Determinacion-de-las-causas-de-decaimiento-de-las-masas-naturales-de-pinares-de-pinus-halepensis-mill-en-la-provincia-de-zaragoza.html>
- Ceballos, L. (1938a). *Plan General de Repoblación Forestal de España de 1938. En Tres Trabajos Forestales. Luis Ceballos. Homenaje a su centenario.* Madrid: Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Mº de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente.
- Ceballos, L. (1938b). Regresión y óptimo de la vegetación en los montes españoles. La significación de los pinares. Ávila (SN) 11 Pág.
- Devi-Vareta, N. (1999). Investigación sobre la Historia Forestal portuguesa en los siglos XIX y XX: Orientaciones y lagunas. *Historia Agraria*, 18, 57-94. Recuperado de: <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/126848/1999%2C%2018%2C%2057-94.pdf?sequence=1>
- Fady, B., Semerci, H. y Vendramin, G. (2003). Guía técnica para conservación genética y utilización. Pinos carrasco y brutia. *Revista Foresta.* Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA). Recuperado de: http://www.sp.inia.es/Investigacion/centros/CIFOR/redes/RecursosGeneticosForestales/Documents/MBT_pinus_halepensis.pdf
- Garzón, R. (2004). La orientación ambientalista de la política forestal andaluza. La decidida apuesta por la planificación. *Revista de Estudios Regionales*, (nº 69, 185-208). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/755/75506907.pdf>
- Guerra, J. C. (2014). La cartografía en las memorias generales de repoblación de 1878. Bosquejos y croquis dasográficos y agronómicos. *Investigaciones geográficas* (61, pp. 129-145) DOI: <http://dx.doi.org/10.14198/IN-GEO2014.61.09>
- Gómez, J. (2001). «Las políticas repobladoras del siglo XX. Análisis de discursos». En *Montes para la sociedad del nuevo milenio.* III Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales Granada, 25-28 septiembre 2.001, 877-883 file:///F:/6461-6458-1-PB%20(3).pdf
- Gómez, J. Mata, R. (2002). Repoblación Forestal y territorio (1940-1971). Marco doctrinal y estudio de la Sierra de Los Filabres (Almería). *Eria*, (58 129-155). DOI: <https://doi.org/10.17811/er.0.2002.129-155>
- Gutiérrez de la Vega, J. (1340-1350). El Libro de la Montería. Alfonso XI. Recuperado de: <https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/consulta/registro.cmd?id=16478>
- Junta de Andalucía (1989). Instituto Andaluz de Reforma Agraria (IARA). Agencia de Medio Ambiente (AMA), *Plan Forestal Andaluz.*
- Junta de Andalucía (2010). Adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015. Acuerdo de 7 de septiembre de 2010 del Consejo de Gobierno. (BOJA núm. 187). Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/planificacion_ambiental/Planes/Planes_tematicos/adecuacion_plan_forestal/horizonte2015/documento_definitivo/plan_forestal_2015.pdf
- Junta de Andalucía (2018). Consejería de Medio Ambiente. *Memorias anuales del Plan Forestal Andaluz de 2000 a 2016.* Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=f77ca63378096110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=da72f8c39aeb5310VgnVCM2000000624e50aRCRD&lr=lang_es
- Junta de Andalucía (2018). Consejería de Medio Ambiente. *Informes de Medio Ambiente (IMA,s).* Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/ima>
- Jurado, V. (1992). Presente y futuro del monte en Andalucía a través del Plan Forestal Andaluz. *Revista Agricultura y Sociedad*, (nº 65, Octubre-Diciembre 1992), (453-465). Recuperado de: http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_ays%2Fa065_12.pdf
- Linares, J. C., Pazo, R., Taïqui, L., Camarero, J.J., Ochoa, V., Lechuga, V., Seco, J.I., Viñeola, B., Sangüesa-Barreda, G., Gilarte, P., Merino, J., Carreira, J.A. (2012). Efectos de las tendencias climáticas y la degradación del hábitat

- sobre el decaimiento de los cedrales (*Cedrus atlántica*) del norte de Marruecos. *Ecosistemas* (21(3):7-14). Doi.: 10.7818/ECOS.2012.21-3.02
- López, A.; Valle, B.; y García, F., (1988). «Andalucía entre oriente y occidente, (1236-1492). Caza y paisaje geográfico en las tierras béticas según el Libro de la Montería». En *Actas del V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía, 27 al 30 de noviembre de 1986*. Pp. 281-307
 - Mesa, M. A. (2016). *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: Granada. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/43634#WnlyAtThBko>
 - Ministerio de Agricultura. Dirección general de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid. *Encargo del plan de repoblación Forestal*: Gaceta de Madrid de 23 de Junio de 1938. Colección Legislativa Forestal años 1936-1939.
 - Ministerio para la Transición Ecológica (2019). *Mapa Forestal de España. Cartografía base del 4º Inventario Forestal Nacional (IFN4, 2007-2017)* para la provincia de Granada. Recuperado de: https://www.mapa.gob.es/app/descargas/descargafichero.aspx?f=mfe_andalucia.zip
 - Pemán, J., Ruvireta, J. y Blanco, R. (2009). Influencia de la disponibilidad de superficie en la actividad repobladora desarrollada por la Administración entre 1940 y 1973. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* nº 30. Pp. 325-330. Recuperado de: <https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/48323>
 - Pérez-Soba, I. y Pemán J. (2015). Joaquín Ximénez de Embún y Oseñalde y Florentino Azpeotia Florén: Dos Aragoneses en el origen del Plan General de Repoblación Forestal de España de 1939. *Revista Lucas Mallada (Lumall)*, (7, 105-158). Recuperado de: <http://revistas.iea.es/index.php/LUMALL/article/view/2586>
 - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC 2017). http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml [Consulta 29 de Octubre de 2018]
 - Rivas, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. MAPAMA. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Madrid. Recuperado de: https://floramontiberica.files.wordpress.com/2012/09/mapa_series_vegetacion_1987.pdf
 - Rodríguez, F. (2005). *Montañas y paisajes del sur de España*. Granada: Universidad de Granada.
 - Ruiz de la Torre, J. (1996). La huella de D. Luis Ceballos. *Revista Montes*. (45, 59-63). Recuperado de <http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=12372>
 - Silva, M. R., (1995). Las acciones forestales en el seno de la PAC. Consecuencias para Andalucía del programa de reforestación. *Revista Estudios Andaluces* (nº 21 pp. 85-104 https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/12132/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
 - Vayreda, J., Martínez-Vilalta, J., Gracia, M., Canadell, J. G. & Retana, J. (2016). Anthropogenic-driven rapid shifts in tree distribution lead to increased dominance of broadleaf species. *Glob Change Biol*, (22, 3984-3995). doi:10.1111/gcb.13394
 - Ximénez de Embún, J. (1933). *Estudio forestal. La Repoblación Forestal en sus relaciones con el régimen de los ríos. Plan Nacional de Obras Hidráulicas*. (Tomo III. Pp. 393-446). CODEX, Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente 2014. Recuperado de: http://www.cedex.es/NR/rdonlyres/E9CAD236-8E90-47C5-ABE8-2F45DAC83DF6/130065/PNOH_Tomo_III_d.pdf
 - Zambrana Pineda, J.F. (2006). *El Sector primario andaluz del siglo XX*. Instituto de Cartografía y Estadística de Andalucía (IECA). Recuperado de: <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/historicas/ehsp/ehsp.pdf>

Sobre el autor

MIGUEL ÁNGEL MESA

Licenciado en Geografía, Máster en Análisis Geográfico en la Ordenación del Territorio. Tecnologías de la Información Geográfica, por la Universidad de Granada. Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos. Doctor en Geografía por las Universidades de Granada y Málaga. Miembro del Instituto de Desarrollo Regional, Funcionario de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, es Coordinador de Unidad Biogeográfica en el Espacio natural de Sierra Nevada. Realiza la investigación sobre los impactos socioeconómicos, naturales y paisajísticos de la política forestal, principalmente en la provincia de Granada y especialmente en el Espacio Natural de Sierra Nevada.