



TRABAJO FIN DE GRADO

Curso 2.103/2.014

“Caracterización, diversidad e importancia biogeográfica de las masas forestales del Término Municipal de Peñafiel (Valladolid)”

Alumno: Antonio Eugenio Herreros Caballero

Grado en Geografía y Ordenación del Territorio

Facultad de Filosofía y Letras

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Tutor: D. Guillermo Calonge Cano

Págs.

- 1-2 INDICE
- 3-4 I.- INTRODUCCIÓN: Objetivos, justificación y metodología.
- 5-6 II.- LOCALIZACIÓN DEL TERRITORIO DE ESTUDIO: El emplazamiento del término municipal de Peñafiel como condicionante biogeográfico.
- 6-29 III.- FACTORES CONDICIONANTES DEL PAISAJE VEGETAL: La preponderancia del factor antrópico.
- 6-15 III. A.- LOS CONDICIONANTES ABIÓTICOS: La importancia definitoria de los factores físicos locales: el clima, el sustrato y la hidrogeografía.
- 6-8 III. A. I.- Las características climatológicas locales: Caracterización de una facies fría del clima Mediterráneo.
- 8-11 III. A. II.- Geología-geomorfología, como fundamento del sustrato.
- 12-13 III. A. III- Los diversos tipos de suelos, como reflejo del potencial ecológico y agronómico.
- Tipos de Suelos
- 13-15 III. A. IV- Hidrogeografía: la indudable importancia paisajística y ecológica de la red hidrográfica.
- 16-29 III. B.- LOS CONDICIONANTES BIOTICOS: El potencial ecológico y la acción antrópica como artífices últimos de las masas forestales.
- 16-17 III. B. I.- El potencial ecológico: Como aspecto escasamente determinante.
- 17- 19 III. B. II.- La acción antrópica como verdadero factor configurador del actual paisaje vegetal.
- 17- 19 La escasa influencia en el paisaje vegetal de los pobladores prehistóricos.
- 20-24 La ocupación del territorio del Término Municipal de Peñafiel a partir de las repoblaciones y colonizaciones altomedievales: la incipiente creación del paisaje vegetal.
- 24-26 La necesaria ordenación forestal en la Edad Moderna y su reflejo en el paisaje vegetal.

- 27-29 La definitiva configuración del paisaje vegetal local, a lo largo de los últimos dos siglos.
- 29-52 IV.- Diversidad e importancia biogeográfica de las masas forestales del Término Municipal de Peñafiel.
- 29-37 Las Formaciones de Ribera: del “bosque galería” a los isleos ripícolas, a través de la acción antrópica.
- 38-46 Los pinares como formación dominante del paisaje vegetal.
- 38-43 Los pinares autóctonos: la preponderancia del *Pinus pinaster* sobre el fondo de valle.
- 44-46 Los pinares de repoblación: luces y sombras de una actuación tan controvertida como necesaria.
- 47-49 La presencia testimonial del quejigar-encinar como vegetación relictas.
- 49-52 Otras formaciones vegetales minoritarias de interés biogeográfico.
- 53-55 V.- CONCLUSIONES
- 56-59 VI.- BIBLIOGRAFÍA, FUENTES Y RECURSOS VÍA WEB

I.- INTRODUCCIÓN: Objetivos, justificación y metodología.

La finalidad del presente Trabajo de Final de Grado, es demostrar que soy capaz de responder de manera satisfactoria a lo que se exige de mí como alumno, en cuanto a competencias adquiridas, demostrando de forma aplicada los conocimientos teóricos obtenidos, así como los resultados de mi aprendizaje a lo largo del desarrollo del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Para ello he elegido, de acuerdo con mi tutor, un tema que me interesa personalmente; las masas forestales del término municipal de Peñafiel, dado que coincidimos en que era la mejor manera de llevar dicha tarea a cabo.

Personalmente siempre he sentido una especial predilección por los espacios arbolados. Siempre me han atraído los bosques, con el tiempo he descubierto que más propiamente se trataba de la noción cultural más comúnmente aceptada como tal, la que podríamos calificar de mediática o literaria, noción idealizada e idealizante que a la hora de la verdad poco tiene que ver con la realidad del bosque y menos aún en un espacio como el que es objeto de estudio. Sin llegar a esos extremos de buscar un naturalismo idealizante, siempre he creído, y sigo creyendo, que en mi entorno más inmediato y por extensión en la provincia de Valladolid hay pocos árboles, sobre todo si atendemos a su potencial ecológico. Si bien, he comprobado que mucha gente no comparte esa idea, aunque mucha más sencillamente, no se había dado cuenta o ni siquiera le preocupa. Es decir, que creo que no hay una conciencia general de que vivamos en una provincia poco arbolada, cuando la realidad demuestra lo contrario. Esto podría tener una explicación sociológica, dado que las generaciones vivas actualmente no hemos conocido el fenómeno de la regresión de los bosques, sino más bien al contrario, existe la percepción social de que lo natural es la ausencia de espacios arbolados.

Por otra parte, como habitante del sector estudiado he asistido en las últimas décadas a un patente decaimiento no solo de los aprovechamientos tradicionales de sus recursos forestales, sino de lo que podríamos denominar “cultura forestal” (ya no se necesita de la madera para la construcción, se ha generalizado el uso de combustibles fósiles para las calefacciones, abandono de la adecuada gestión forestal en los montes de propiedad privada, etc.). Con motivo de las numerosas conversaciones acerca del tema de mi trabajo he llegado a oír: “Y, ¿para qué sirve un pinar?”. Esto es muy revelador y es que además de demostrar la profunda ignorancia de mi interlocutor, también muestra el profundo desconocimiento y desinterés de la población en general acerca del valor real, ya no sólo económico, de las masas forestales locales. Creo que esto puede deberse al empleo de una lógica económica en la gestión forestal de carácter histórico; a menor rendimiento económico, menor interés en mantener las formaciones forestales que acaban siendo dedicadas a otros usos y por tanto menor superficie arbolada, que ineluctablemente ve reducido su rendimiento económico, alimentando así el ciclo de la deforestación. Lo cual a su vez refuerza la pérdida de cultura forestal.

He elegido las formaciones forestales del término municipal de Peñafiel principalmente por una cuestión de accesibilidad, dado que es donde resido. Pero también y aunque no se trate de masas forestales de gran entidad por ser, a mi entender, bien representativos desde el punto de vista corológico de las masas forestales que podemos contemplar en un conjunto territorial mucho más amplio que abarcaría gran parte de la cuenca interior del Duero y la mayor parte de la provincia de Valladolid. De este modo puedo aproximarme al estudio de

un amplio territorio desde una escala más adecuada al necesario trabajo de campo y más ajustada a la extensión de este Trabajo de Fin de Grado.

La finalidad es tratar de determinar desde una perspectiva geográfica, la situación actual e importancia del paisaje vegetal para la biodiversidad del término municipal, así como los principales riesgos que afectan a su conservación y su aprovechamiento económico.

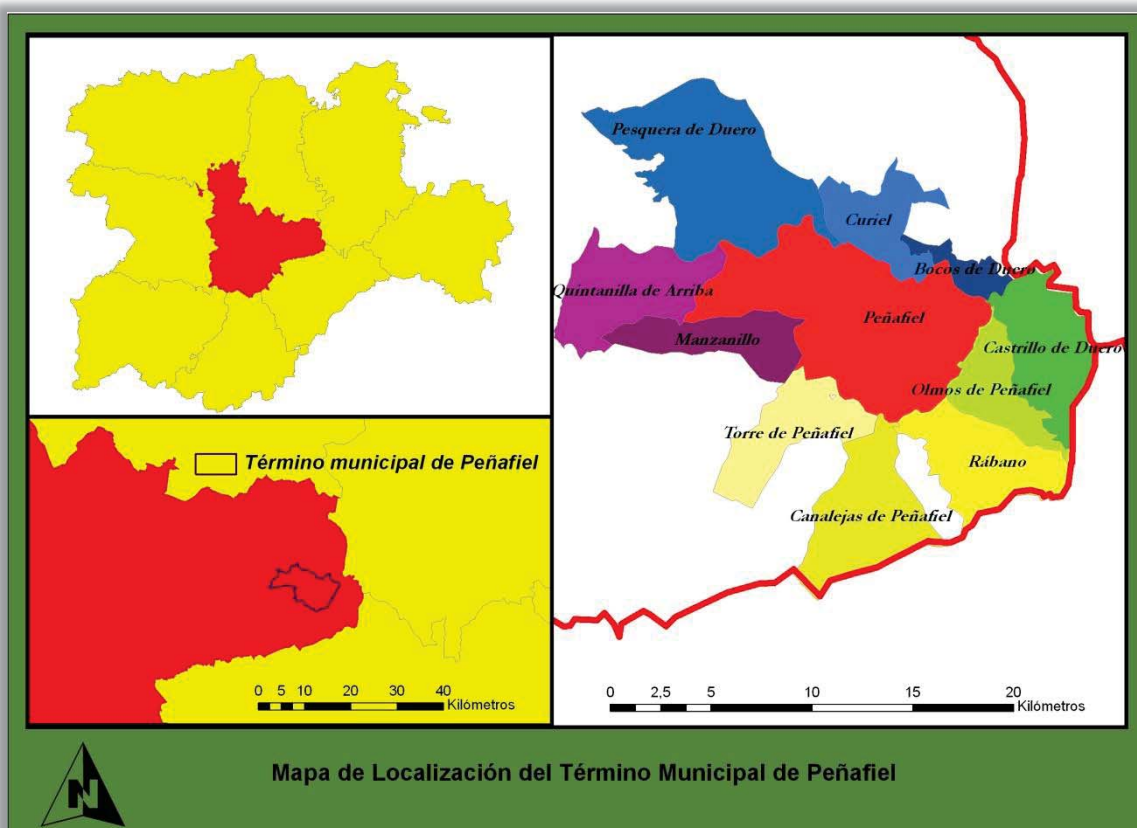
La metodología empleada parte de la base del estudio de la múltiple cartografía de carácter oficial disponible. La idea inicial era partiendo del Mapa Forestal Nacional a escala 1:50.000, identificar y evaluar de forma general todas las masas forestales del ámbito de estudio, excluyendo la secundaria formación de matorral dada su escasa relevancia. Aunque al analizar dicha cartografía, me encontré con el problema de la clara sobreestimación de los recursos, puesto que incluye como suelo forestal grandes sectores de suelo prácticamente desnudo, principalmente se debe a las repoblaciones frustradas y a los criterios seguidos para la elaboración del mapa. Por ello, decidí partir del Mapa de Usos del Suelo del SIOSE a escala 1:50.000, puesto que se ajusta mucho mejor a la realidad, aunque también podríamos considerarlo excesivamente optimista. Así, partiendo de esta cartografía la he tratado y rectificado con el programa Arc Gis 10 para ajustarla al límite del término municipal, y en la medida de lo posible al tamaño real de las masas forestales, para conseguir una especie de imagen estática de la situación actual de las masas forestales. Posteriormente he acudido a la comparación de Ortofotografías de diferentes épocas, así como a la consulta de diversas fuentes bibliográficas e históricas, detalladas en la bibliografía, para tratar de determinar en la medida de lo posible la evolución de dichas masas forestales. Para finalmente proceder al pertinente trabajo de campo que consistió en el reconocimiento *in situ* de las propias masas, tratando de alejarse lo más posible del borde de las mismas, para evitar posibles efectos de borde, prestando atención a su estado vegetativo, función ecológica e importancia para la biodiversidad entre otros aspectos para determinar lo mejor posible su situación real.

Esta parte del trabajo de campo, al final ha sido lo que más tiempo ha requerido. Bien es cierto, que he tardado más al utilizar la bicicleta como medio de transporte, pero he preferido hacerlo así, dado que creo que permite un acercamiento al paisaje mucho mejor. Pero por otro lado, también he de reconocer que ha sido la parte más grata del trabajo, puesto que me ha permitido utilizar todo lo aprendido durante la fase recogida de información de una forma práctica y aplicada sobre el terreno. Adquiriendo así un mayor y mejor conocimiento de mi entorno más inmediato.

Por último, creo preciso señalar que la totalidad de las imágenes contenidas en el trabajo se corresponden con fotografías tomadas por mí mismo. Asimismo todos los mapas, salvo indicación expresa, han sido realizados por mí.

II.- LOCALIZACIÓN DEL TERRITORIO DE ESTUDIO: El emplazamiento del término municipal de Peñafiel como condicionante biogeográfico.

La zona acotada para su estudio se corresponde con el término municipal de Peñafiel, éste está situado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en el ámbito provincial de Valladolid, en su zona más oriental, como se puede ver en el Mapa nº1.



Mapa 1.- Localización del término municipal de Peñafiel

El término municipal de Peñafiel abarca una superficie total de **76,02 km²** (o lo que es lo mismo 7.602,613 hectáreas), se encuentra enclavado en la cuenca media del Duero. Situado en la margen izquierda del río Duero, limitando al Noroeste con el término municipal de Pesquera de Duero, al Norte con dicho cauce y el término de Curiel de Duero y al Noreste con Bocos de Duero. Al Este, con los términos de Castrillo de Duero y Olmos de Peñafiel. Al Sureste lo hace con Rábano, al Sur con Canalejas de Peñafiel y al Suroeste con Torre de Peñafiel. Mientras que por el Oeste lo hace con Manzanillo y Quintanilla de Arriba, respectivamente.

Como es lógico su localización, inserto en el cuadrante noroccidental de la península Ibérica y en la cuenca sedimentaria del río Duero, determina los condicionantes tanto abióticos o físicos (climatológicos, geológicos y geomorfoestructurales) como bióticos (diversidad potencial de especies naturales existentes y acción antrópica) que dan lugar a las masas forestales del término municipal, tal como las vemos hoy en día, y sirven de guía

para su complejo ecológico. Este hecho es particularmente más evidente en cuanto a la vegetación, donde su mayor parte se puede considerar natural, salvo algunas especies de jardín introducidas y existen pocas especies alóctonas. Contrariamente la fauna si presenta mayor cantidad de especies introducidas, caso especialmente llamativo es el de la fauna piscícola donde el número de especies introducidas alcanza, si no supera, al de las especies autóctonas. Cosa lógica si tenemos en cuenta que la mayor movilidad de la fauna le permite colonizar nuevos territorios con mayor rapidez y facilidad. En los siguientes capítulos, trataré de explicar todos estos aspectos condicionantes y condicionados con más detalle.

III.- FACTORES CONDICIONANTES DEL PAISAJE VEGETAL

III. A.- LOS CONDICIONANTES ABIÓTICOS: La importancia definitoria de los factores físicos locales: el clima, el sustrato y la hidrogeografía.

III.A.I.- Las características climatológicas locales: Caracterización de una facies fría del clima Mediterráneo.

El término municipal de Peñafiel, por su situación en el cuadrante NO de la Península Ibérica, se ve sometido al influjo de masas de aire de origen muy diverso (atlántico, polar y meridional) que condicionan las condiciones meteorológicas locales. Como resultado tenemos un clima de tipo Mediterráneo, concretamente con un marcado carácter frío. Se trata de un clima clasificado como templado, que se caracteriza por inviernos fríos y moderadamente lluviosos, veranos secos y frescos o moderadamente calurosos, y con estaciones intermedias (otoño y primavera) poco definidas.

El frío, es el principal factor distintivo de dicho clima en el sector estudiado. Esto es debido a la elevada altitud (entre 733 y 912 metros), por su localización en el interior peninsular y su aislamiento del influjo marino a causa del relieve. Estos factores se traducen en un invierno largo y frío, que se convierte así en la estación dominante de las pautas climatológicas.

Parámetros climáticos de Peñafiel para el periodo 1.978-2.003, en promedio.

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Tm (°C)	3,6	5,2	8,2	9,4	13,8	18,1	21,4	21,4	17,4	12,2	7,2	4,6	11,9
P (mm)	37,9	25,7	24,7	45,4	51,2	30,8	19	21	30,1	48,8	44,2	44	422,8

Fuente: Elaboración propia a partir de Datos de precipitaciones y temperaturas en Peñafiel (1.978-2.003). Magrama.

Tabla 1.- Parámetros climáticos de Peñafiel 1.978 - 2.003

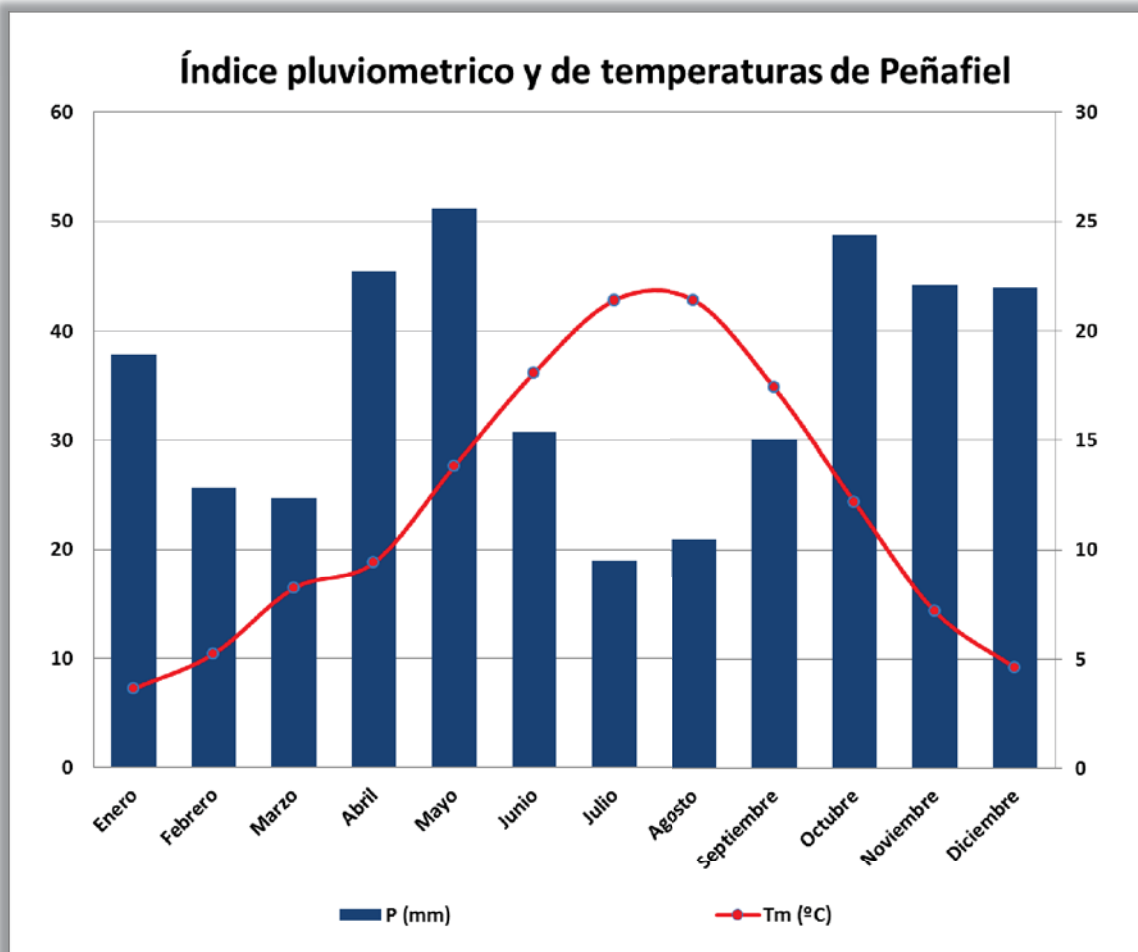


Ilustración 1.- Diagrama hombotérmico de Peñafiel para el periodo 1.978 - 2.003, en promedio. (Elaboración propia).

De los datos analizados se desprende que existen 6 meses (noviembre-abril) con medias inferiores al umbral de los 10°, las heladas son seguras (60-80 días) y las nieblas frecuentes (45-50 días). El mes más frío es enero (más de 15 días de heladas) con una Tm media de 3,6 °C. Esto produce una AT anual media de 17,8 °C. Otro factor definitorio, asociado al invierno e importante para la vegetación por lo que supone de aporte hídrico, son las frecuentes nieblas (más de 45 días al año). La segunda estación en importancia es el verano (junio a septiembre), moderadamente caluroso (la media de los meses más cálidos, julio y agosto, no llegan a los 22°). En cuanto a la primavera y el otoño, son muy breves casi testimoniales, y con temperaturas frescas, incluso es frecuente alguna helada. Pese a su escasa entidad, juegan un crucial papel ecológico forestal al superar los 7,5 °C de Tm media (Intensidad Bioclimática Potencial). Por su parte las precipitaciones son escasas y desigualmente repartidas a lo largo del año con dos máximos anuales, son importantes las lluvias de mayo (máximo anual), y las de otoño que ponen fin a la aridez estival, que dura nada menos que cuatro meses. Siendo este un rasgo climatológico propiamente mediterráneo por definición, que junto a las moderadas cifras de precipitaciones 422,8 mm (entre los 400-450 mm) justifican la consideración del clima de este sector como Mediterráneo. Concretamente como Mediterráneo frío, aunque no existe consenso general acerca de ello. Algunos autores hablan de clima continentalizado, aunque personalmente prefiero hablar de facies fría del clima Mediterráneo, ya que más allá de la simple cuestión semántica de que la península ibérica no es un continente y por tanto no cabe hablar con propiedad de continentalidad. A mi entender, podemos hablar de factores locales que

refuerzan el carácter fresco de las temperaturas y la elevada amplitud térmica, la altitud y el alejamiento del influjo marino a causa del relieve, le confieren ciertos rasgos de continentalidad; pero considero que la propia extensión de la península es claramente insuficiente para hablar de continentalidad como tal.

Otro parámetro climático muy a tener en cuenta tratando el paisaje vegetal, es la Evapotranspiración Potencial (ETP), este es un factor fundamental en climas con aridez estival, como es el caso, puesto que establece la disponibilidad real de agua para la vegetación, descontando del total del volumen de precipitaciones el agua perdida mediante la evaporación y la transpiración de la plantas. Para el ámbito de estudio es elevado ya que presenta una ETP media anual de **708 mm**, lo que provoca un elevado déficit hídrico de carácter estacional y estival, coincidiendo con la época de menores precipitaciones.

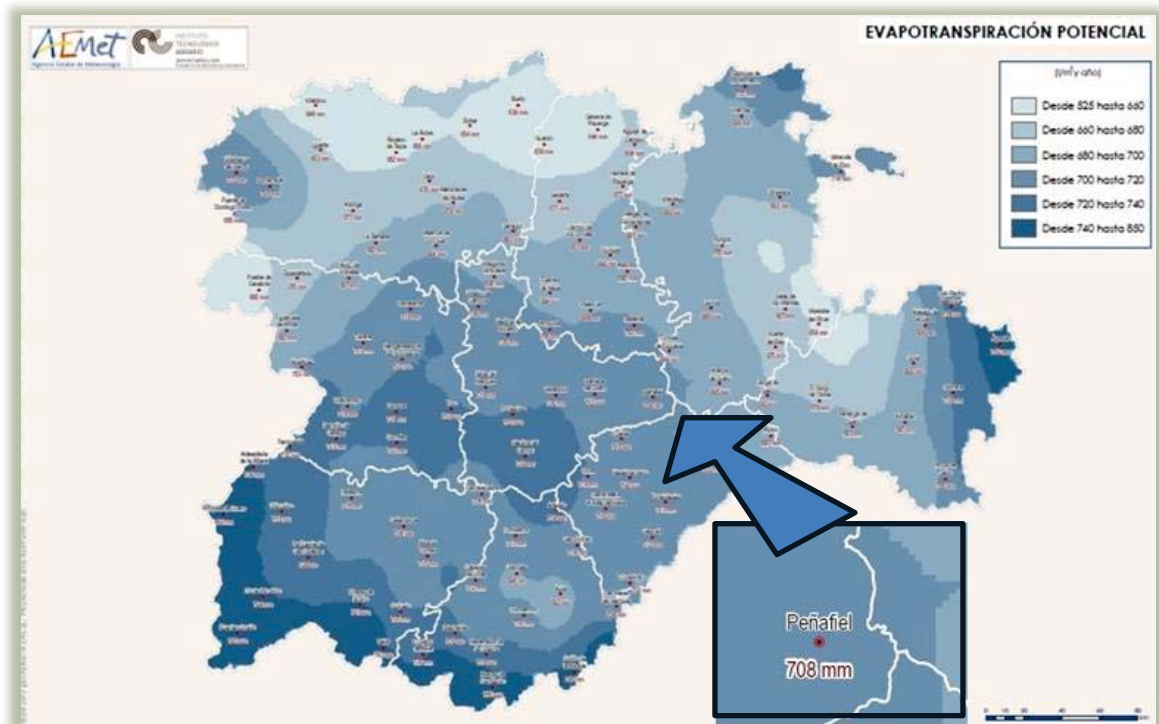


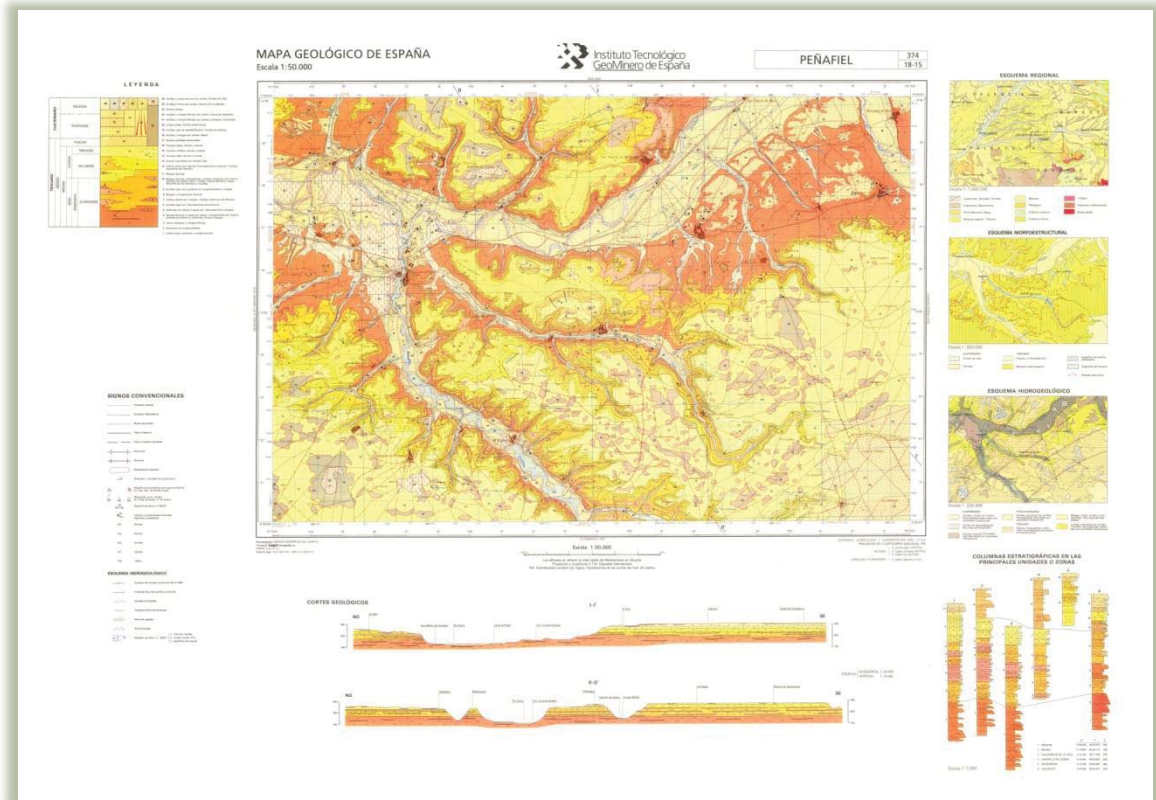
Ilustración 2.- Mapa de ETP media anual para Castilla y León (Adaptado del original de AEMET).

No obstante, esta es una caracterización general, que está basada en los datos meteorológicos de Peñafiel, dado que en el entorno inmediato no he conseguido encontrar datos de una estación al borde del páramo para caracterizar el sector meridional del ámbito de estudio, por lo que hay que tener en cuenta las lógicas variaciones en función de la orientación, las características geomorfológicas concretas del terreno y sobre todo de la altitud.

III. A. II.- Geología-geomorfología, como fundamento del sustrato.

Para explicar los rasgos geomorfológicos y la composición litológica del sector estudiado, acudiré a la Memoria de la Hoja de Peñafiel nº 374 (18-15), del Mapa Geológico de España

realizado por el Instituto Tecnológico Geo Minero de España. Ubicada en el sector centro oriental de la Cuenca del Duero y próxima a los relieves de la Sierra de Honrubia-Pradales.



Mapa 2.- Hoja de Peñafiel nº 374 (18-15), Mapa Geológico de España del IGM.

El sistema geomorfoclimático es debido al clima de carácter mediterráneo y esto se advierte en la geomorfogénesis actual, sobre todo a través de los procesos erosivos producidos por la combinación de aridez estival y precipitaciones de alta intensidad horaria, y también al frío que junto con la composición de los materiales producen una lenta crioclastia. Otro hecho relevante y definitorio es la abundancia de cursos fluviales existentes en el sector, destacando principalmente los ríos Duero y Duratón; muchos de ellos fuertemente, sino totalmente antropizados, como el arroyo Botijas o el Valdemudarra. Además existe un pequeño humedal permanente, constituido por tres charcas de pequeñas dimensiones (ente las 3 y las 0,5 hectáreas) en las proximidades del municipio de Padilla de Duero, que son extremadamente sensibles a la aridez estival, pero muy raramente llegan a secarse.

Desde el punto de vista fisiográfico se incluye en la ribera del Duero y queda delimitado por el rio Duero al Norte, mientras que por el Sur enlaza con los páramos de Sacramenia y Campaspero. Así pues, podemos dividir el sector de estudio en áreas, más o menos homogéneas, en función de sus características geomorfológicas y su composición litológica intrínseca.

En este sector se pueden apreciar las dos litofacies típicas de la cuenca central del Duero (facies de las cuestas y de los páramos). Así, tenemos una configuración geomorfológica general dominante con relieve en general suave, de llanura aluvial de amplio fondo de valle y terrazas, con placas arenosas de aluviones cuaternarios sobre el material Mioceno (margas

y arcillas). La cual abarca la mayor parte del termino en su sector occidental, a partir del valle del Duratón y dos páramos calizos de material Mioceno cortados por sendos valles fluviales (Duratón y Botijas), así como algunos cerros testigo, tesos y otras formas residuales típicas del desmantelamiento de las plataformas de los páramos. Ocupando el sector oriental.

Existen hasta nueve niveles cartografiados de terraza en la hoja analizada, si bien sólo encontramos tres niveles de terraza del río Duero presentes de forma generalizada en todo el ámbito estudiado:

1. El propio cauce del río Duero.
2. Una segunda, aproximadamente 3-10 metros por encima del río Duero.
3. Una tercera, desde el comienzo de las cuestas del páramo hasta la segunda terraza del Duero.

Estas arenas han sido eolizadas dando lugar a campos de pequeñas dunas y lomas, que se alternan en el sector con las formas de relieve derivadas de la carstificación propias de los materiales de los Páramos Calizos. En cambio, los valles del Duratón y el Botijas, por su parte sólo presentan un nivel de terraza y solo el del Duratón acoge depósitos de arenas de entidad.

En el conjunto del sector de estudio, encontramos tres unidades geomorfológicas claramente diferenciadas:

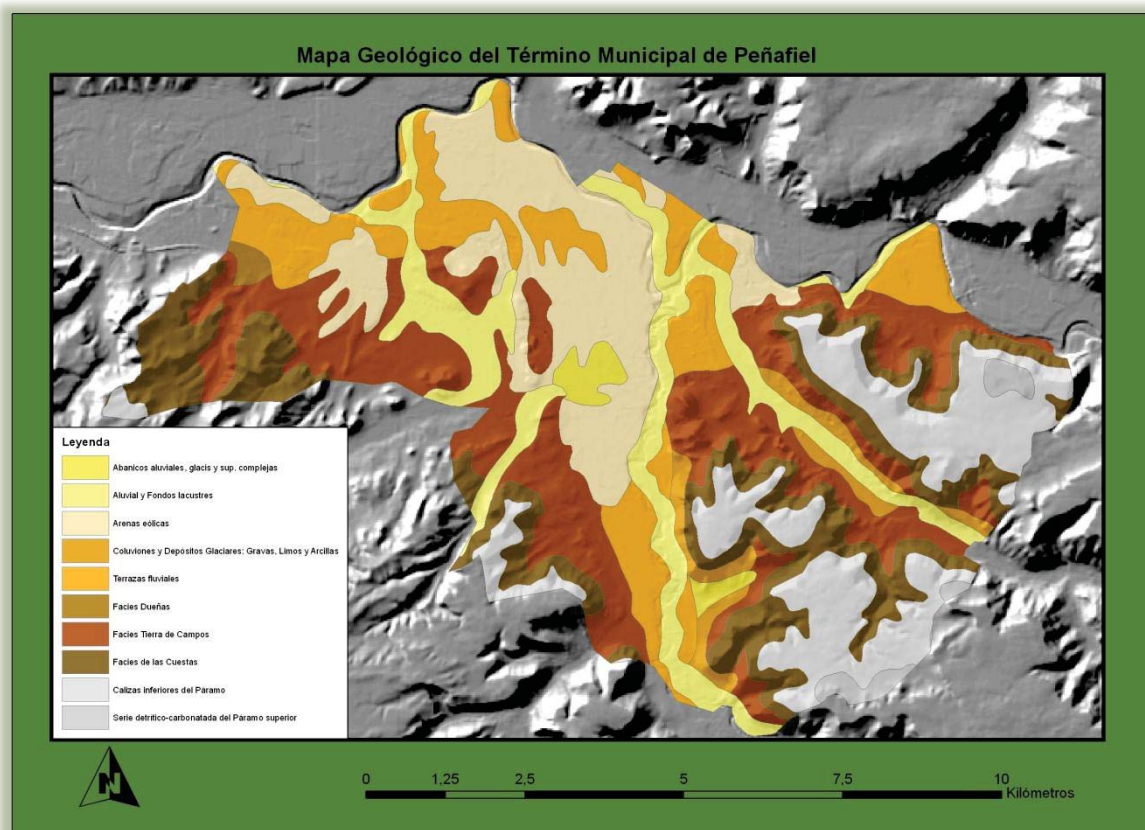
En primer lugar tenemos los **Páramos Calizos** como forma estructural de modelado, constituidos por materiales terciarios carbonatados (miocénicos). Se sitúan en ambos márgenes de los valles del Duratón y Botijas, así como al Sur del Duero. Lógicamente son los espacios de mayor altitud relativa del espacio de estudio, alcanzando los 912 metros en un par de puntos (Altos de La Calvacha y el Torruelo). Son espacios prácticamente llanos, aunque con pequeñas irregularidades situados por encima de los 900 m. Su origen morfogénico está en el encajamiento de la red fluvial secundaria y del propio Duero, que mediante erosión diferencial fueron desmantelando los materiales más blandos, hasta dejar en resalte los más resistentes (las calizas en este caso) y dando lugar a la formación de escarpes en el borde de los páramos.

En segundo lugar y como espacio de transición a caballo entre el páramo y el fondo del valle tenemos las **Cuestas (o laderas) de los Páramos**, compuestas por arcillas y margas del Mioceno superior, que van desde el escarpe de los páramos hasta el fondo del valle o las terrazas. Destaca frente a las otras dos, por oposición, ya que contrariamente a lo que sucede con las otras dos unidades geomorfológicas, cuyo rasgo más característico es su carácter llano, con nula o escasa pendiente. En este caso las cuestas de los páramos, tienen su rasgo definitorio precisamente en la existencia de una elevada pendiente, sobre todo en los páramos al Oeste del Duratón y este es un factor importante a tener en cuenta, para entender su aprovechamiento y la difícil evolución de sus suelos.

Por último, en tercer lugar, tenemos la amplia **Llanura aluvial** del fondo del valle del Duero, que se corresponde con las zonas de menor altitud relativa (733 m. en el Pinar de San Pablo), así como otras dos más reducidas y de similares características, asociadas a los fondos de valle del Duratón y el Botijas; y que están formada por materiales cuaternarios

transportados por la red hidrográfica. Se define como unidad de modelado deposicional, por tanto y se compone a su vez de tres elementos diferenciados:

1. Las terrazas fluviales.
2. El manto de arenas eólicas (o más propiamente dicho, colizadas) al Sur del Duero y aguas arriba de la desembocadura del Duratón.
3. El lecho fluvial, cubierto por los propios cauces del Duero, el Duratón y en menor medida del Botijas, debido a su encajamiento, sobre todo del rio Duero.



Mapa 3.- Mapa Geológico del Término Municipal de Peñafiel.

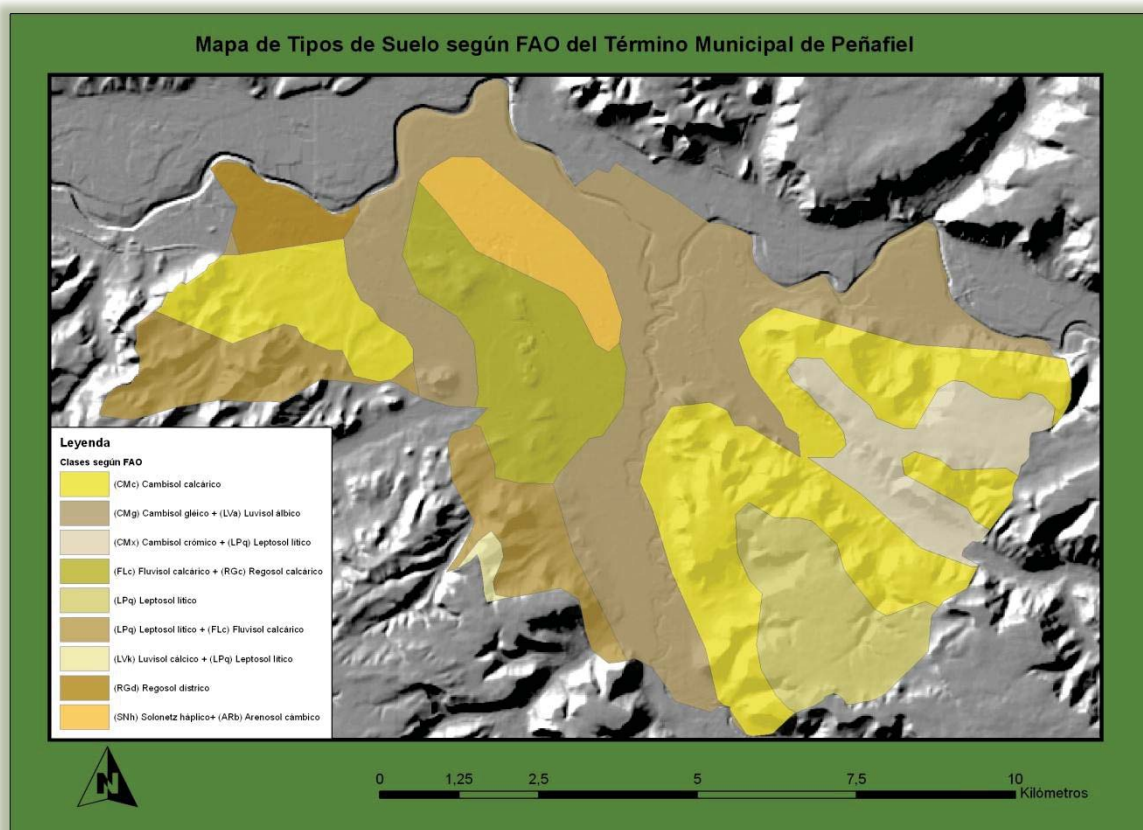
En el anterior mapa, (Mapa nº 3) podemos ver como en el territorio ámbito de estudio los suelos evolucionan a partir de dos tipos de roca madre, ya sean de base silíceo o calcárea, con una ligera mayor extensión de los primeros. Esto como no podía ser de otra manera condiciona el paisaje vegetal, dado que este aspecto resultaría fundamental para el establecimiento de forma natural de determinadas masas forestales, como el Pinar de San Pablo, mientras que condiciona claramente el desarrollo vegetativo de las masas de repoblación de Pino carrasco (*Pinus halepensis* Mil.) situadas en las laderas de los páramos orientales, por poner un par de ejemplos.

III. A. III- Los diversos tipos de suelos, como reflejo del potencial ecológico y agronómico

Aunque, estrictamente, en los suelos se conjugan gran diversidad de elementos tanto bióticos, como abióticos, que interactúan funcionando como nexo de unión entre ambos medios y cuyo reflejo más evidente es la variedad de usos del suelo resultante. Lo incluiré entre los factores condicionantes del medio abiótico, puesto que la base física sobre la que, estrictamente, se forman los suelos, la roca madre; es un elemento puramente abiótico.

Tipología de los Suelos

De acuerdo a su clasificación edafología la variedad de suelos en el término municipal ámbito de estudio abarca, desde los suelos pardo-calcáreos de lo alto del páramo, los pardo-arcillosos de las laderas, los arenosoles en zonas de pinar, hasta los pardo-aluviales de las terrazas del Duero y los aluviales del propio cauce. Destacando por sus cualidades tanto agronómicas, como ecológicas, los pardo-arcillosos y los pardo-aluviales.



Mapa 4.- Mapa de Tipos de Suelo del Término Municipal de Peñafiel

Como podemos ver en el Mapa nº 4, en el territorio ámbito de estudio existe una variada diversidad de suelos debida a las particulares características edafológicas de este sector de la cuenca interior del Duero. Dada la preponderancia de las arenas, es clave su papel como roca madre en la génesis de los perfiles edáficos dominantes. Estos arenosoles dan suelos

ácidos, con mala estructura o sin ella, debido a su mala textura y lenta humificación, son suelos poco evolucionados (AC) que sin embargo poseen buenas aptitudes forestales, para lo que han venido siendo aprovechados desde tiempos inmemoriales, excepto las dunas que son suelos aún más pobres en el potencial del complejo ecológico. Algo parecido sucede con los aluviones cuaternarios, aunque con diferencias importantes en sus aptitudes forestales. Estos han sido aprovechados para viñedo y montes de pinar. Aunque existen algunos enclaves de fluvisoles, con excelentes aptitudes y que por ello albergan la vegetación ripícola del valle del Duero y el Duratón. Por otro lado, también destacan los suelos sobre roca madre caliza. Donde aparecen desde suelos malos como los vertisoles, a moderadamente aptos como los de tipo rendsinas, o claramente negativos desde el punto de vista del potencial ecológico, como xerorendsinas o regosuelos, hasta buenos suelos como los fluvisoles que se degradan hasta convertirse en cambisoles cálcicos o regosuelos calizos allí donde disminuye el espesor de la roca madre.

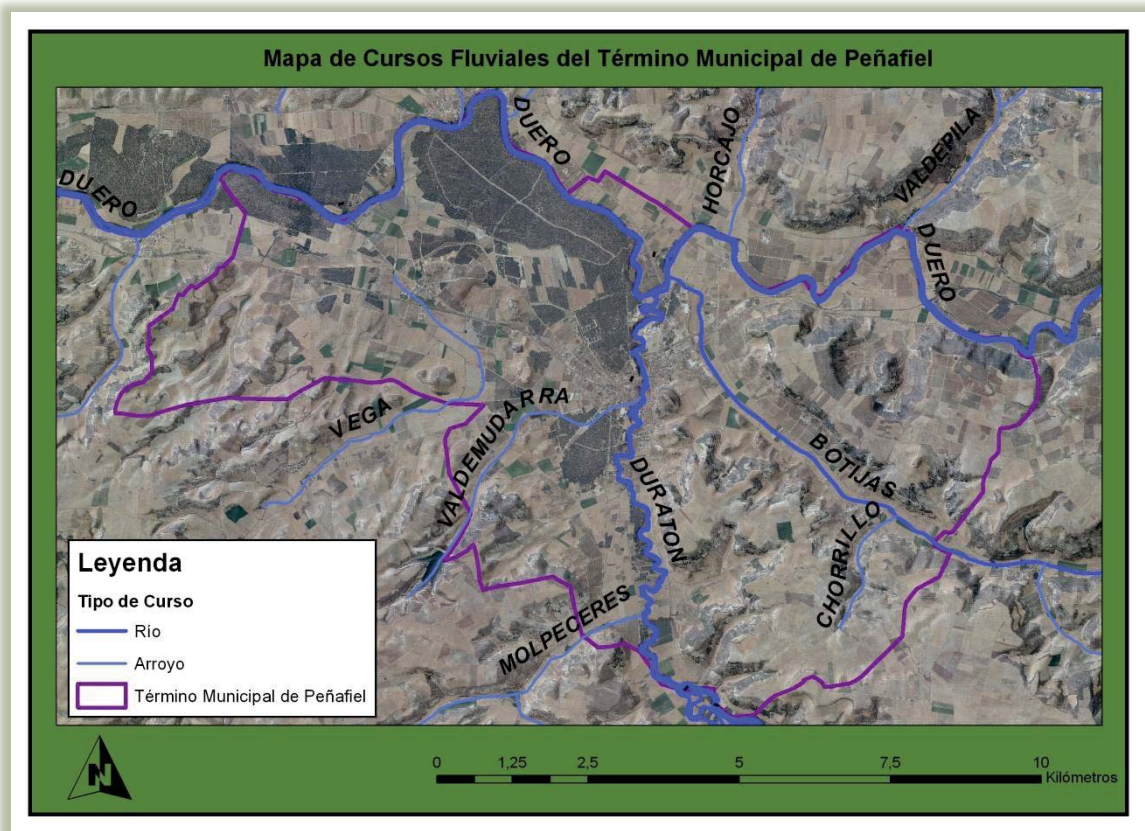
Estas singulares cualidades edafológicas, guiadas de la mano de la acción antrópica, hacen que a la postre el bosque de pinar, junto con un estrecho sector de vegetación de ribera, sea la modalidad estructural dominante del paisaje vegetal.

III. A. IV- Hidrogeografía: la indudable importancia paisajística y ecológica de la red hidrográfica.

La red hidrográfica en el sector de estudio es abundante y está claramente antropizada y jerarquizada en torno al curso fluvial de mayor importancia, el río Duero. Como cursos fluviales secundarios tenemos principalmente el río Duratón y el arroyo Botijas, afluentes del propio Duero y que desembocan en el propio término municipal; y varios arroyos menores, pero que siguen siendo de curso permanente. Todos ellos fuertemente antropizados, cuando no totalmente canalizados para su aprovechamiento:

- El arroyo del Chorrillo, que desemboca en el Botijas y es aprovechado para el abastecimiento de agua potable del municipio.
- El arroyo Molpeceres, que desemboca en el Duratón, también canalizado para su aprovechamiento para regadío.
- El arroyo Valdemudarra, que desemboca en el Duratón gracias a una canalización y es aprovechado para el regadío gracias a la, relativamente reciente, construcción en su cabecera del embalse homónimo.
- El arroyo de La Vega que desemboca en el Duero, también parcialmente canalizado.

Podemos observar su distribución, así como la complejidad de la red y su importante extensión en el sector de estudio, en el siguiente mapa (Mapa nº 5).



Mapa 5.- Mapa de Cursos Fluviales del Término Municipal de Peñafiel

El río Duero, nace en Duruelo de la Sierra (Soria) en los Picos de Urbión en el Sistema Ibérico y desemboca en Oporto (Portugal), es el tercer río más largo de la península y su cuenca es la mayor cuenca hidrográfica peninsular. En cuanto al tipo de régimen fluvial, tiene régimen pluvial-nival, estando su caudal fundamentalmente determinado por los aforos de sus tributarios, más que por los aportes pluvio-nivales. En el término municipal de Peñafiel, al encontrarse en su tramo medio y por tanto con poca pendiente, discurre encajado según tramos hasta una docena de metros y discurre meandrizando levemente.

El río Duratón por su parte, nace en Somosierra (Madrid) y desemboca en el Duero en el propio término municipal de Peñafiel, donde al hallarse en su tramo final forma un amplio valle en artesa con un cauce poco encajado y de amplias márgenes que meandrizan suavemente. Su caudal es mucho más modesto que el del Duero y su régimen pluvio-nival también está íntimamente ligado al de las precipitaciones acusando un fuerte estiaje pese a estar regulado.

En esta tabla elaborada por la Confederación Hidrográfica del Duero, correspondiente a la estación de aforo más próxima, podemos ver recogidos los datos de Precipitaciones (mm) y Caudales (medios, máximos y mínimos mensuales y máximos anuales). El caudal medio se obtiene tras el tratamiento estadístico de los datos hidrológicos de los últimos 100 años.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO														SECCIÓN DE HIDROLOGÍA								
RESUMEN HISTÓRICO DE DATOS DE LA ESTACIÓN																						
ESTACIÓN DE AFOROS N°: 14														Clasificación decimal: 02-01								
Río: DUERO														Superficie cuenca estación: 11.905 Km ²								
En: PEÑAFIEL														UTM X: 406666 UTM Y: 4608273								
AÑOS	DATOS ANUALES			APORTACIONES MENSUALES EN Hm ³											CAUDALES MÁXIMOS ANUALES							
	PREC	APORTACIÓN		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Q _c	Fecha		Q _{cl}	Fecha		
	mm.	mm.	Hm ³													m ³ /s	mes	día	m ³ /s	mes	día	
VALORES																						
MEDIOS:	624	106	1.265	62,2	82,5	108,5	161,8	162,0	176,0	139,1	115,3	82,0	50,5	45,5	52,3	226,4	-	-	187,8	-	-	
MÁX.:	885	273	3.247	139,6	280,6	404,7	519,4	512,4	546,2	425,0	455,3	307,4	128,0	119,6	136,1	583,4	-	-	442,6	-	-	
MÍN.:	443	40	471	26,8	12,0	29,4	33,7	25,8	31,5	30,0	19,9	12,9	6,8	8,3	11,0	38,7	-	-	39,6	-	-	
CAUDAL MEDIO (m ³ /s)	40,10	23,22	31,84	40,52	60,40	66,96	65,70	53,66	43,04	31,65	18,85	17,00	20,19									

Ilustración 3.- Resumen histórico caudales río Duero (Adaptación propia del original de la CHD).

Como refleja el caudal medio, los mayores aforos se dan durante la época de mayores precipitaciones que coincide con el invierno y con la aportación nival en las cabeceras de sus afluentes. Como es lógico, los mínimos se dan durante los meses de aridez estival, dado que coinciden el descenso de las precipitaciones y el aumento de la ETP a causa de la elevación de las temperaturas. Este mismo análisis es perfectamente válido para el río Duratón, como vemos en el siguiente cuadro.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO														SECCIÓN DE HIDROLOGÍA								
RESUMEN HISTÓRICO DE DATOS DE LA ESTACIÓN																						
ESTACIÓN DE AFOROS N°: 130														Clasificación decimal: 02-01-23								
Río: DURATÓN														Superficie cuenca estación: 1.450 Km ²								
En: PEÑAFIEL														UTM X: 406475 UTM Y: 4604450								
AÑOS	DATOS ANUALES			APORTACIONES MENSUALES EN Hm ³											CAUDALES MÁXIMOS ANUALES							
	PREC	APORTACIÓN		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Q _c	Fecha		Q _{cl}	Fecha		
	mm.	mm.	Hm ³													m ³ /s	mes	día	m ³ /s	mes	día	
VALORES																						
MEDIOS:	591	99	143,5	9,93	11,28	12,30	14,00	15,33	14,80	14,40	13,79	10,34	8,88	8,39	9,25	15,41	-	-	20,56	-	-	
MÁX.:	814	204	295,2	19,68	19,99	22,42	40,91	45,82	45,43	37,66	35,84	25,17	19,22	17,49	17,16	36,30	-	-	39,64	-	-	
MÍN.:	412	45	65,7	5,31	4,72	4,34	5,41	4,40	5,15	4,98	3,94	4,60	3,19	4,15	4,89	4,67	-	-	13,05	-	-	
CAUDAL MEDIO (m ³ /s)	4,55	3,71	4,35	4,59	5,23	6,34	5,53	5,56	5,15	3,99	3,32	3,13	3,57									

Ilustración 4.- Resumen histórico caudales río Duratón (Adaptación propia del original de la CHD).

Como las comunidades bióticas estrictamente acuáticas, las ribereñas también se encuentran condicionadas por el río, por lo que demuestran un gran dinamismo asociado a los eventos hidrológicos. Por ello he creído importante caracterizar, aunque fuera someramente, los dos principales cursos fluviales dada su intrínseca relación con las comunidades vegetales y animales a ellos asociados.

III. B.- LOS CONDICIONANTES BIOTICOS: El limitado potencial ecológico y la acción antrópica como artífices últimos de las masas forestales.

III. B. I.- El potencial ecológico: Como aspecto escasamente determinante.

Como es lógico, todos esos condicionantes físicos impuestos por su localización, principalmente el frío y la aridez estival, determinan el potencial ecológico del territorio de estudio y éste a su vez determina, aunque de manera mucho menos taxativa como veremos, la variedad de taxones tanto de flora como de fauna que acoge, en la actualidad, el término municipal de Peñafiel. Si bien, personalmente soy reticente a algunos de los postulados de la teoría de Clemens, su aceptación oficial me lleva a emplearlo a modo de orientación.

Así, desde un punto de vista biogeográfico y siguiendo la propuesta de Rivas Martínez y otros autores (Rivas Martínez, 1987) acerca de la tipología española, deudora de la teoría del monoclímax de Clemens, dicho término, se incluye en el piso Supramediterráneo, sector Castellano-Duriense de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega. Como podemos ver en la siguiente tabla:

Tipología biogeográfica española

Reino Holártico

Región Mediterránea

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega

Sector Castellano-Duriense

Tabla 2.- Tipología biogeográfica española (Elaboración propia a partir de Rivas Martínez, 1.987)

Así pues, según el potencial ecológico y la variedad de especies inherentes a dicha provincia florística, nos encontramos en el ámbito del Bosque Esclerófilo Mediterráneo. Por desgracia, debido al devenir geohistórico y fundamentalmente a la acción antrópica, en la actualidad contamos con escasos ejemplos del que debió ser el bosque primigenio dominante formado por Quejigo (*Quercus faginea* Lam.) y Encina (*Quercus ilex ssp. rotundifolia*), (apenas 17,69 hectáreas); y que, en su día, debió ocupar la mayor parte del término municipal, compartiéndolo con los pinares y la vegetación de ribera, contribuyendo de forma inequívoca a la formación de los suelos que podemos ver hoy. Aunque puede decirse, sin miedo a equivocarnos, que tiene poco reflejo en el paisaje vegetal actual, es indudable su importancia pretérita, ya que ese bosque “original”, además de crear los diferentes perfiles edáficos en colaboración con el sustrato, es el punto de partida del actual paisaje vegetal. En la actualidad, la formación vegetal dominante, también desde el punto de vista paisajístico, es el bosque (o rodal, según el caso) de pinar, ya sea natural o de repoblación (1848,19 hectáreas).

Asimismo, gracias a la presencia del Duero, fundamentalmente, pero también del Duratón y en menor medida de la red fluvial secundaria, tenemos también la suerte de contar con un amplio espacio (195,45 hectáreas) de formaciones de ribera y pequeños sotos, con sus especies vegetales y animales asociadas. Si bien, es de suponer que su extensión natural o inicial no tendría nada que ver con la actual, prácticamente reducido o restringido a las

orillas de los diferentes cauces, lo que irremediamente habrá afectado a su biodiversidad más, aún si cabe, que a su importancia paisajística.

Por tanto, como veremos en el siguiente epígrafe, el potencial ecológico se ve nítidamente supeditado a la acción antrópica, de modo que el paisaje vegetal actual, es el resultante de siglos de transformación del medio por la mano del hombre, agrupando un conjunto de bosques y montes de muy diferentes características, pero que a la vez todos comparten un alto grado de humanización.

III. B. II.- La acción antrópica como verdadero factor configurador del actual paisaje vegetal.

Como veremos a lo largo del siguiente capítulo, la fisonomía del paisaje vegetal actual es producto principalmente de la acción antrópica que en su diacronía, es la que ha ido modelando el paisaje, también el vegetal. Mediante el uso del fuego primero y de un inadecuado o más bien excesivo, para lo que el complejo ecológico podía soportar, aprovechamiento ganadero después; hasta la presión económica sobre el terrazgo derivada de la vocación cerealista decimonónica, posteriormente. Han llevado a conformar un paisaje vegetal con características claramente diferentes, no solo en cuanto a extensión, sino también a taxones dominantes.

Este alto grado de humanización de los paisajes vegetales, es algo muy característico del ámbito mediterráneo y parece ser la consecuencia lógica de un poblamiento denso tan prologado en el tiempo. Aunque estrictamente, el término municipal de Peñafiel, no ha sido un territorio muy densamente poblado históricamente, bien es cierto que se ha constatado la presencia humana desde tiempos muy remotos. (El hallazgo arqueológico local más antiguo es un bifaz achelense del Paleolítico inferior que nos remite a una colonización, por parte de otra especie humana el *Homo Heidelbergensis*, en torno al año 200.000 a.C. (Rodríguez Marcos, J.A. en *Historia de Peñafiel*, pp 14). Si bien es evidente que poco pudieron influir dichos pobladores en su entorno más inmediato, este dato es revelador de lo antiguo de su poblamiento y por tanto de lo apto que resultaba este territorio para ello.)

La escasa influencia en el paisaje vegetal desde los pobladores prehistóricos, hasta la Edad Media.

Aunque a la hora de tener un reflejo patente en la fisonomía del paisaje vegetal actual, no tiene gran importancia, sí que creo importante apuntar cuales fueron los inicios del modo de poblamiento en el territorio de estudio, en tanto que entiendo que si fueron trascendentales para la creación del modo de vida que desembocaría en la profunda vocación agrícola y ganadera del mismo. Como es lógico, para ello me he visto obligado a acudir a las características generales del poblamiento de un ámbito mayor, el de la cuenca interior del Duero, ya que para un territorio tan pequeño, no existen suficientes registros arqueológicos como para reconstruir una línea temporal completa.

La abundancia y proximidad de cursos de agua, las extensas llanuras al pie de los páramos, los vados naturales que existían sobre el Duero y el Duratón, junto con los cerros testigo y

los espigones del páramo, fácilmente defendibles y muy útiles para la vigilancia, hacen de este territorio un espacio fácilmente habitable y transitable. No se puede pasar por alto la vital importancia de los ambientes fluviales para el traslado de personas y animales, que debieron ser la base de las economías de estas sociedades seminómadas, durante el Paleolítico, por lo que entiendo que los patrones de poblamiento más antiguos se dieron en función de razones hidrogeográficas y geomorfológicas locales. Prefiriendo asentarse en los valles y llanuras, donde la disponibilidad de agua y los suelos más fértiles facilitaban la actividad agrosilvopastoril predominante, pero las culturas que habitaban estos parajes durante esa época eran principalmente seminómadas y como ya hemos dicho la capacidad de alteración de su entorno era muy escasa, por lo que poco podemos saber acerca de aspectos más concretos de su poblamiento.

Con posterioridad, durante la Edad del Bronce, se desarrollara en esta área una forma de ocupación del territorio basada también en elementos geomorfológicos. Así, los altos paramos y los fondos de valle adquieren singular importancia, relacionándose estrechamente con el hábitat y el modo de poblamiento del territorio. Se pueden diferenciar así dos tipologías claras de asentamientos:

1. En primer lugar estarían los enclaves de tipo castro, como el de “Pico La Mora” en el extremo más meridional del término municipal, así como otros muchos de la comarca (“Alto de Las Pinzas” en Curiel, “El Castillo” en Rábano o el “Pico Gurugú” en Bocos de Duero), que tendrían en común varios rasgos característicos como situarse en plataformas de espigones del páramo por encima de los 800 metros, presencia de una importante estructura amurallada que cierra el acceso, poseer un tamaño excesivo para un poblado de la época y la ausencia de evidencias de una ocupación permanente.
2. En el segundo, tendríamos todo un cortejo de yacimientos de dimensiones menores a una hectárea situados próximos a estos castros, cerca del agua, sobre tierras fértiles y sin preocupación por las condiciones defensivas del emplazamiento.

Esto se traduce en un patrón de ocupación del territorio en base a grandes asentamientos defensivos situados en altos difícilmente accesibles, acompañados de pequeñas ocupaciones de fondo de valle, orientadas a la producción de bienes agropecuarios y dependientes del asentamiento de mayor tamaño. No sería extraño que estos poblados amurallados tuvieran un papel jerárquico respecto a las ocupaciones de los valles, como se ha documentado en otros lugares de la península Ibérica. Puede que incluso organizados como verdaderas entidades autárquicas e independientes. Aunque esto no queda del todo claro, debido al hecho de que no hay pruebas de una habitación permanente de estos castros, lo que unido a su desmesurado tamaño, lleva a los expertos a creer que podrían tener un carácter más bien estrictamente defensivo o también ceremonial. Cumpliendo así, una función de referente territorial respecto de los asentamientos de su entorno, ejerciendo como enclaves estratégicos no ocupados de forma continua, sino en determinados momentos, para la realización de algún tipo de celebraciones, orientadas a fomentar la cohesión de las comunidades y, quizás también, a la resolución de tensiones surgidas en el seno de estas sociedades que habitan el territorio circunscrito. Así durante la Edad de Hierro se irá intensificando la sedentarización de las comunidades, dando lugar a asentamientos más permanentes y aumentando lentamente la población, en base a pequeños núcleos muy

dispersos que ejercían una función jerarquizante del territorio, basada en el control de las vías de comunicación que llevaban hacia las tierras de cultivo próximas.

Esta situación viene a ser alterada definitivamente por la llegada a este territorio del pueblo Vacceo, probablemente en torno a la primera mitad del siglo IV a.C., cabe destacar el dominio de la agricultura de los Vacceos, superior al de sus coetáneos. Al igual que el resto de sociedades prerromanas vecinas (arévacos, vetones, etc.), se dedicaban a la agricultura y a la ganadería trashumante, pero eran tan avezados en el cultivo de cereales que se convirtieron en proveedores de sus vecinos. Transformándose así en una sociedad próspera y por tanto objeto de razias, saqueos y hostigamiento por parte de otros pueblos. Es por ello que el modo de poblamiento del pueblo vacceo, se caracteriza por la concentración de la población en núcleos de mayores dimensiones y más distantes entre sí. Gracias, sobre todo, al importante yacimiento arqueológico de Pintia, situado en el vecino municipio de Padilla de Duero, aunque sólo ha sido parcialmente excavado, se sabe que este territorio viene siendo habitado ya de forma estable desde la segunda Edad del Hierro y hasta nuestros días, con la llegada del pueblo Vacceo que tuvo en las proximidades de la confluencia de los ríos Duero y Duratón uno de sus principales asentamientos, Pintia. Siendo este pueblo, sino el introductor, si el encargado de consolidar la vocación ganadera y agrícola del territorio que, aunque con las lógicas diferencias, se mantiene hasta nuestros días. Instaurando el aprovechamiento agrosilvopastoril del monte de pinar y favoreciendo así su conservación hasta el momento actual. Y siendo a partir de este momento cuando con total seguridad se puede decir que la actividad antrópica empieza a interferir en el normal desarrollo del paisaje vegetal (rozas para pastos, aprovechamiento para construcción, etc.).

Posteriormente la ocupación romana acabaría con esta forma de poblamiento y aquellos asentamientos menores tienden ser abandonados, resistiendo solo los de mayor entidad, pero se mantiene intacto el modo anterior de aprovechamiento del medio. Los romanos pese a ser una cultura mucho más avanzada y con mayor capacidad técnica para incidir sobre el paisaje no se puede decir que dejaran una notoria impronta en este territorio, más allá de las consabida calzada romana que unía Caesar Augusta (Zaragoza) con Asturica Augusta (Astorga) y otra que discurría por el valle del Duratón, además de restos en el propio yacimiento de Pintia y otros de menor importancia en el entorno más inmediato.

A la caída del Imperio Romano este territorio se convertirá en frontera entre suevos y visigodos, esta situación de espacio fronterizo se mantendrá hasta el final de la I Reconquista con la consolidación de la frontera del Duero. Convirtiéndose así en un espacio de conflicto, con lo que hemos de suponer que descendería la densidad demográfica y con ella la presión sobre el medio. Por lo que las masas forestales habrían tenido tiempo de recuperarse de cualquier agresión pasada, suponiéndole una extensión y también una capacidad de recuperación mayor, por tanto, a la actual. Ya que al parecer la invasión árabe llevó a la práctica despoblación de esta zona, en consonancia con lo acaecido en la cuenca del Duero, dado que los rigores climáticos de la época, con frecuentes sequías impedían la práctica agrícola, lo que produjo el desinterés de los invasores. Esas adversidades climáticas, junto con la consolidación de este como un espacio de conflicto, ahora entre las diversas etnias árabes y bereberes, produjo el vaciamiento y la huida de la población autóctona residente, hacia el norte en busca de tierras más seguras. Esta situación se mantendría prácticamente inalterada hasta el comienzo de las repoblaciones altomedievales, acaecidas en torno al siglo X.

La ocupación del territorio del Término Municipal de Peñafiel a partir de las repoblaciones y colonizaciones altomedievales: la incipiente creación del paisaje vegetal.

Dada la escasa capacidad de incidir sobre el medio de las sociedades comunitarias tradicionales; se puede decir que la transformación principal del paisaje vegetal tiene su origen en la colonización medieval que debido, en parte, al aumento de la presión demográfica, motivó la necesidad de ampliar el terrazgo y las consecuentes roturaciones, que dieron como resultado, con el transcurrir de los siglos, una patente deforestación del territorio.

Parece que hay consenso entre los investigadores respecto a los factores y los grupos humanos que propiciaron el inicio de esta colonización. Se enmarca dentro del avance repoblador astur-leonés, auspiciado por la Reconquista, fundamentado en la necesidad de legitimación de los nuevos reinos cristianos. De legitimación y de expansión, pues las poblaciones cristianas eran numerosas y asentadas en terrenos montañosos poco aptos para la práctica agrícola. Así se iniciaría, en torno al siglo X, el asentamiento de colonos, impulsado por el rey Alfonso III, que atribuye a hombres libres las tierras deshabitadas de esta frontera que deberían defender por sí mismos (sistema de presura), y que formaban aldeas libres que podían elegir su señor (Aldeas de Behetría, aunque éste no se haría efectivo hasta los siglos XI (el fuero de la villa es del año 1.013) y XII a medida que se fue consolidando la línea del Duero como frontera y descendió la presión de los musulmanes sobre el territorio. Los colonos asentados procederían por un lado de los territorios cristianos en las montañas cantábricas y por otro también se asentarían un grupo mucho más minoritario, los mozárabes (cristianos que habían permanecido en territorio musulmán). Estos colonos propiciarían un fuerte impulso a la ganadería, se realizarán nuevas roturaciones y pondrán en marcha de nuevo la actividad económica (fundamentalmente ganadera y agrícola) incrementando la presión sobre el paisaje vegetal. De este modo, nos encontramos ante un territorio fronterizo, un espacio de conflicto con poca densidad de población, amplias extensiones agrestes sin habitar y en el que la amenaza sobre sus pobladores era constante debido al clima de violencia reinante.

Si bien por su carácter estratégico como encrucijada de caminos, pero también como vado del Duero, Peñafiel pronto se vería beneficiada por un importante crecimiento demográfico y auge económico, que conllevó la reordenación y aumento del terrazgo agrícola mediante roturaciones y la implantación de nuevas redes pecuarias para la trashumancia (lo que será el inicio de una enorme red). Así, a lo largo de los siglos XI, XII y XIII y en virtud de los preceptos emanados de la institución encargada de la repoblación, la “Comunidad de Villa y Tierra de Peñafiel” (creada a principios del siglo XI, en 1.009 o 1.011, (Olmos Herguedas, E., en *Historia de Peñafiel*, pp 144)). Este es un aspecto de indudable importancia, dado que en virtud a este modo de ocupación del territorio, se impondría el dominio de una economía forestal y ganadera. Así, esta colonización empieza a hacerse notar de una manera plenamente efectiva modificando, sustancialmente, el paisaje vegetal. Comienzan a advertirse los efectos de las roturaciones, la parcelación del terrazgo, se acentúa la explotación ganadera y forestal de los montes, se diversifican los cultivos (además de cereal, hortalizas, vid, lino, cáñamo...) aparecen aldeas, granjas y monasterios, se establece una incipiente red viaria y se empieza a desarrollar también la red pecuaria.

Otro factor definitorio e importante de este proceso de repoblación será el papel que jueguen los monasterios, (como el de la *Santa María de Valbuena (1.143)*, el de *Santa María de*

Retuerta (1.145) o el *Nuestra Señora de la Armedilla (1.141)*, que establecerán asentamientos de diferentes órdenes monacales, para el aprovechamiento económico (agrícola, ganadero y forestal) del territorio. Todos ellos resultaran fundamentales como primera línea en la roturación, puesta en cultivo del terrazgo y en la expansión de la actividad ganadera, también obviamente en otros aspectos de organización territorial. Además dispondrán de montes y ganado propio, lo que irremediamente afectará al paisaje vegetal, también al de territorios alejados de los mismos, como el que nos ocupa, gracias a la ganadería trashumante.

Con posterioridad, a lo largo del siglo XIII y XIV y muy probablemente influenciados por el auge de un modo de vida más urbano, las ordenes monacales cambian su centro de interés y los monasterios pasarían a asentarse en la propia villa, así aparece el Convento de San Francisco (de mediados del siglo XIII) y el Convento de San Juan y San Pablo (hoy solo San Pablo, de comienzos del siglo XIV), que resultarán fundamentales para entender la evolución de la vida, económica y social, de la localidad a lo largo de los siglos XIV y XV y por tanto del paisaje vegetal. No en vano, hoy día las mayores masas forestales del término municipal siguen siendo el “Pinar de la Marquesita” (otrora de San Francisco) y el “Pinar de San Pablo”, haciendo honor al nombre de quienes fueran por tanto tiempo sus propietarios. Otro aspecto curioso, es la desigual relación de poderes entre ambas instituciones, que continuamente pleitearon acerca de muy diversos motivos, siempre en favor de los últimos. Esto acabaría teniendo su reflejo espacial en el territorio, como podemos observar en la enorme diferencia de tamaño entre un pinar y otro, que han seguido una evolución acorde a la desigual importancia o poder de sus propietarios.

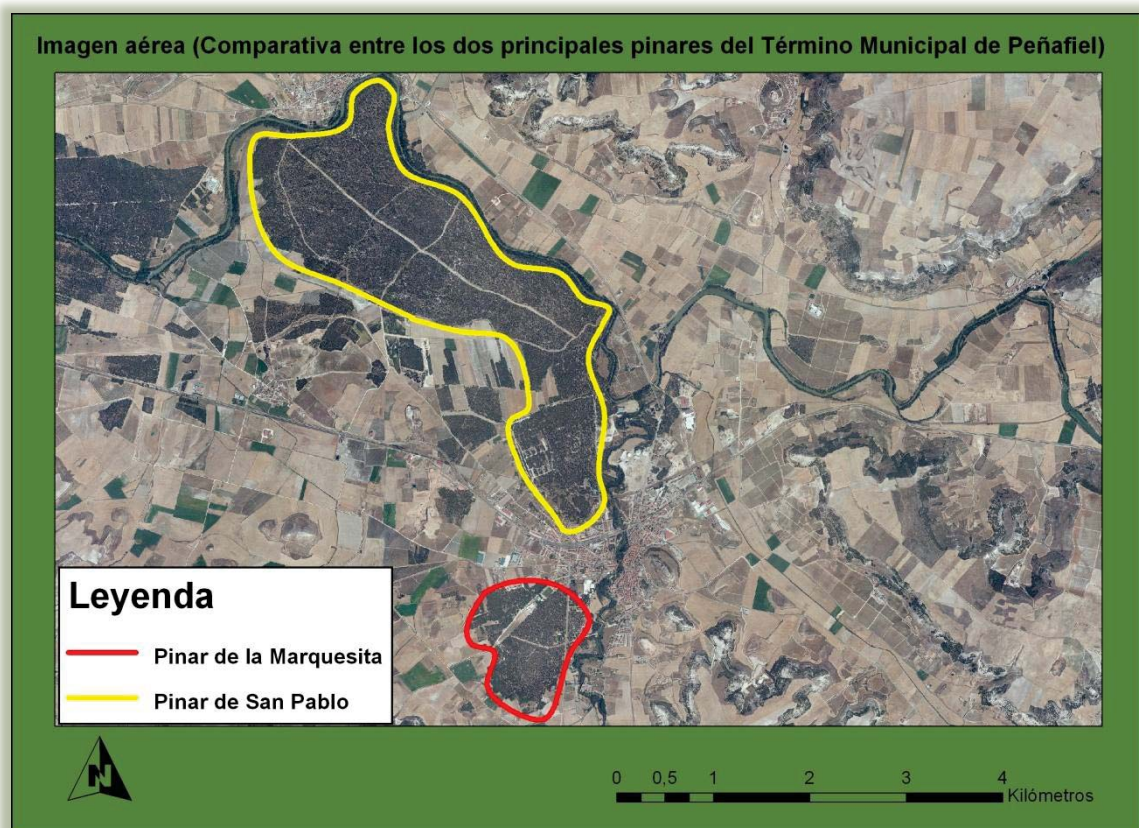
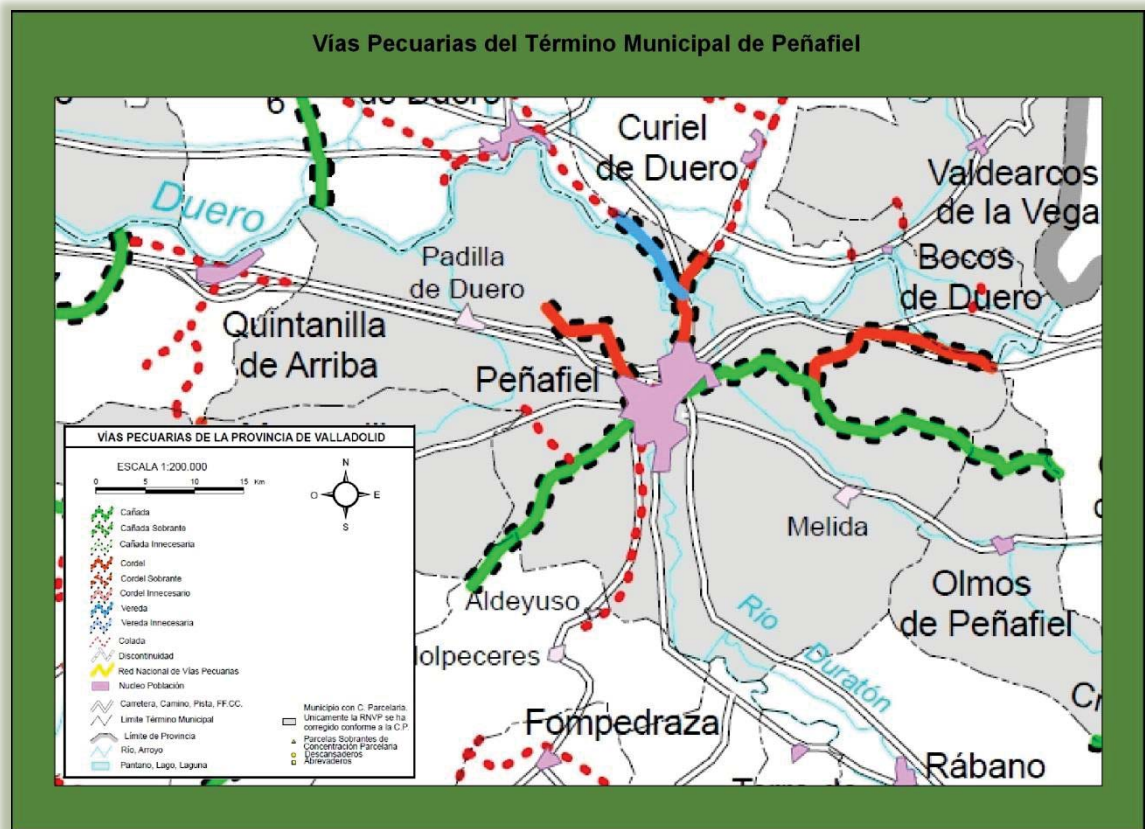


Imagen 1.- Ortofoto comparativa de los pinares del término municipal de Peñafiel

El Convento de San Pablo acumulará un extenso patrimonio y se convertirá a lo largo de los siglos XIV y XV en verdadero motor económico comarcal. Si bien la explotación de sus extensos bienes se hará mediante arrendamiento a los vecinos, no de forma directa, como sucede en el caso de la cesión de unos pinares en 1.370 y 1.373 a unos vecinos de Padilla de Duero, para su explotación. (Olmos Herguedas, E., en *Historia de Peñafiel*, pp 159). Además, también poseía una importante cabaña ganadera, principalmente de ovino, como muestran los frecuentes privilegios reales que permitía a estos monjes apacentar cientos de cabezas de ganado en los terrenos comunales de la villa.

En el siglo XIV, de manera análoga a lo que sucede en el resto de Castilla y también en Europa, asistimos a un proceso de “feudalización”. Valgan como muestra las ordenanzas de la villa otorgadas por el Infante Don Juan Manuel en el año 1.345. Gracias a la conservación de este texto, podemos ver el nítido carácter agrosilvopastoril de la economía alto-medieval de la villa. Destacan los cultivos del trigo y la vid, que ocupan la mayor parte del terrazgo, pero también otros vinculados a la producción textil como el lino, el cáñamo, la rubia, la grana o el azafrán. Además el término municipal contaba con una amplia parte del terrazgo dedicado a la ganadería, lo que demuestra que era un pilar básico de su economía, ya fueran pastizales, dehesas o ejidos. Estas ordenanzas dejan entrever el aumento de la presión de la actividad ganadera sobre el medio y además, aspecto este fundamental, dan por supuesto el aprovechamiento pecuario de todo aquel espacio rural que no fuera terrazgo cultivado, en el término municipal. Por si esto fuera poco, como vemos en el siguiente mapa (Mapa nº 6), aunque este es plenamente actual, una cañada y varios cordeles atraviesan el término municipal, con lo que es lógico suponer la estancia aunque fuera de forma temporal y/o estacional de extensas cabañas de ganado, sobre todo ovino, pastando en los montes cercanos a la villa. Particularmente importante e intenso parece que fue el aprovechamiento que tuvieron los pastizales existentes en la zona del Prado de Hoyales, en el sector más occidental del término municipal, hoy totalmente deforestado y con amplias superficies de suelo prácticamente desnudo. Esto a la postre acabará resultando decisivo para el empobrecimiento del suelo, incluso llegando a la práctica desaparición en los sectores más gravemente afectados, que acarreará la disminución del potencial ecológico e irá dando pie paulatinamente a una progresiva deforestación del territorio objeto de estudio.



Mapa 6.- Vías Pecuarias del Término Municipal de Peñafiel

Por su parte, en lo que se refiere a los aprovechamientos puramente forestales de montes y pinares, en estas ordenanzas podemos ver la importancia que tenían todavía entonces para la obtención de la madera (materia prima básica para la construcción y fabricación de muebles, herramientas y aperos de la época) y otros productos secundarios como la leña o los piñones. Asimismo, se observa la importancia de las masas de pinares todavía de propiedad comunal, particular y sobre todo de los monasterios. Y la abundancia todavía del monte de encina y quejigo, junto a los bosques de ribera donde destaca la importancia de las mimbreras por su aprovechamiento económico. Otro aspecto, sin duda relevante para la cuestión que nos ocupa, es que gracias a este texto también conocemos de una temprana preocupación por el mantenimiento de la riqueza forestal del término municipal de Peñafiel, lo que llevaría a la creación de un cuerpo de guardas de los montes y de los términos. Esto es importante porque deja claro que el hecho de la progresiva pérdida de cubierta forestal, comenzaba a ser un problema hasta el punto de resultar evidente y formar parte de las preocupaciones del conjunto de la sociedad local.

Entre los siglos XIV y XV, Peñafiel alcanza su máxima expansión demográfica y económica. Como decíamos, todos estos factores hacen que la presión sobre el medio aumente considerablemente. Es entonces, cuando la roturación del monte comienza a ser un fenómeno imparable y con el paso de los siglos tal vez irreversible. Aunque no puede decirse que fuera en una progresión constante, ya que como sucede en el resto de Castilla, aproximadamente desde mediados de siglo XIV a finales del XV asistimos a un proceso de despoblación y auge de la conflictividad social. Todo esto dentro de un proceso común a toda la cristiandad, enmarcado en un contexto de crisis sistémica que desembocará en crisis

demográfica, provocada por múltiples factores. Entre ellos la epidemia de peste bubónica que afectaría a toda Europa, produciendo el retroceso de las poblaciones y un grave déficit de efectivos demográficos lo que afectaría gravemente a los sistemas productivos, reforzando la crisis demográfica. Una vez superada la Edad Media, se acaba la crisis demográfica y se mantendrán las dinámicas territoriales medievales prácticamente intactas hasta los procesos desamortizadores decimonónicos, aunque con algunos matices. Es decir, en general se ira incrementado la presión antrópica sobre el paisaje vegetal, que ya por entonces empezaría a mostrar signos de claro retroceso de la cobertera forestal.

La necesaria ordenación forestal en la Edad Moderna y su reflejo en el paisaje vegetal.

A partir del siglo XVI, se acentúa el progresivo aumento de la presión demográfica, debido por un lado a las mejoras en las condiciones de vida y por otro a la mejora de las relaciones personales, con la disminución del clima de violencia reinante y la consecuente desmilitarización de la sociedad. Además de las habituales crisis de subsistencia provocadas por epidemias, parece ser que las condiciones de vida empeoraron hasta tal punto que obligaron a la emigración de amplias capas de población, sobre todo los más pobres, y se abrió un proceso de ruralización de la villa, agrarizándose aún más. Podemos relacionar esta crisis económica y demográfica, además de con los inevitables factores exógenos, con una falta de capacidad del complejo ecológico del territorio para mantener las condiciones de productividad necesarias para el mantenimiento de la población allí asentada. Y es que parece que a partir del siglo XIV a cada periodo de expansión demográfica, acabará por seguirle uno de crisis sanitaria debida, en parte, a las malas cosechas, lo que muestra el delgado equilibrio del complejo ecológico y el agotamiento de los suelos. Parece existir una relación evidente entre la conservación del monte o su deterioro y las condiciones de vida de los más pobres, que por otra parte eran la mayor parte de la población. Es decir, la progresiva recuperación demográfica del siglo XVI, acabaría chocando con el descenso de la productividad del terrazgo, así pastos, cultivos y masas forestales, tras siglos de sobreexplotación terminarían por resultar insuficientes para acoger tanta población.

Este proceso de alternar periodos de crecimiento, con crisis de subsistencia se mantendrá a lo largo de los siglos XVI y XVII durante los cuales las masas forestales del término municipal, en consonancia con lo ocurrido en todo el ámbito de la cuenca interior del Duero, serán objeto de una profunda ordenación e intervención humana. Esto se traduciría en una profunda transformación del paisaje que llevaría a la degradación e incluso la completa desaparición de muchos montes y es a partir de esta época cuando los pinares comienzan a convertirse en la masa forestal dominante.

El paisaje vegetal resultante será un monte alto de bosque mixto de Pino negral o resinero (*Pinus pinaster* Ait.) y Pino piñonero (*Pinus pinea* L.). Y un exiguo monte bajo, también mixto de Encina (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* Lam.) y Quejigo (*Quercus faginea* Lam.). Aunque este último ya empieza a adoptar una dinámica claramente regresiva, principalmente debido a las roturaciones y a su sobreexplotación para leñas, que junto con el excesivo pastoreo acabaría por agotar los suelos hasta hacerlos desaparecer incluso, en las zonas de ladera con mayor pendiente y sobre aquellos suelos menos profundos y desarrollados.

Lógicamente, a medida que va aumentando la intervención humana sobre las masas forestales, estas van disminuyendo su complejidad y biodiversidad. Aun así no es arriesgado

suponer que seguirían siendo más ricas y complejas que en la actualidad, más allá de que los encinares y quejigares hayan prácticamente desaparecido, puesto que las masas forestales seguían siendo imprescindibles, en tanto que seguían proporcionando recursos vitales para el mantenimiento de una vida económica y social, eminentemente agrícola.

Pero sobre todo, el factor que más incide en ese aumento de la presión sobre el medio, es la pujante emergencia de Valladolid como gran centro urbano para la época, tanto que acabaría por acoger la capital del reino de España a comienzos del siglo XVII, con su consiguiente expansión demográfica y aumento de la presión sobre el paisaje vegetal inmediato. Que iría ampliando su radio de acción, a medida que las masas forestales más próximas fueron resultando insuficientes para el abastecimiento de productos agropecuarios y, sobre todo, forestales. Consecuencia de ello en el siglo XVII, aparece un nuevo factor exógeno que condicionara la evolución del paisaje vegetal. Las **Ordenanzas de Montes de 1.611**, que afectarán a un amplio territorio en un radio de 10 leguas entorno a Valladolid, incluyendo el término municipal de Peñafiel. La situación general de los montes de la provincia de Valladolid a principios de siglo era vista como alarmante por la sociedad contemporánea, ante la ya patente deforestación. Además, el monte arbolado era imprescindible para mantener los pastos necesarios para la ganadería, que seguía siendo un factor económico y también ecológico de primer orden. Por ello, se consideraba preciso la redacción de dichas ordenanzas cuya finalidad era no solo la conservación, sino también la ampliación de los montes. Así estas ordenanzas, fijarán las condiciones para la plantación de nuevos espacios arbolados, así como sus futuros modos y turnos de aprovechamiento. En ellas se advierte un especial interés en separar los distintos tipos de masas forestales preexistentes, la preocupación por las formaciones forestales de ribera y además establece el abastecimiento de leña y carbón vegetal como propósito fundamental de todos los montes afectados por dichas ordenanzas. (Ramos Santos, J.M., 2005. Pp 114-119). Esto en teoría podría haber derivado en beneficio de las masas forestales de encinar y quejigo, pero finalmente no fue así, principalmente debido a los turnos de explotación demasiado cortos que acabarían por afectar a la productividad de dichas masas, que de por sí dentro del propio término municipal ya estaban lejos de suponer una proporción importante.

A partir del siglo XVII y hasta el XVIII, Peñafiel atraviesa por una crisis demográfica que le llevaría a perder una tercera parte de la población. Este importante descenso de la presión antrópica sobre el medio, no tuvo prácticamente efecto ante la incapacidad de las masas forestales de recuperarse por sí mismas, debido a su mal estado vegetativo. Además, como suele ser habitual en contextos de crisis económica y de subsistencia, la presión demográfica es menor, pero la preocupación por la conservación del medio se vuelve inexistente, dado que hay necesidades más perentorias. Por tanto, parece lógico suponer que el descenso de la presión demográfica, vino acompañado de una efectiva mayor presión antrópica sobre los montes. Con lo que finalmente las masas forestales si notaron un cambio fue a peor, ahondando en la dinámica deforestadora.

A lo largo del siglo XVIII, hay otros dos hitos importantes que nos pueden ayudar a entender la evolución del paisaje vegetal del ámbito de estudio. Por un lado la **Ordenanza de Montes de Fernando VI de 1.748**, que transmite una impresión muy pesimista del estado de los montes españoles describiéndolos como absolutamente deforestados, quizá esta imagen sea demasiado negativa pues no conviene olvidar que los recursos y productos forestales seguían siendo absolutamente imprescindibles para la sociedad contemporánea. Con lo que es de suponer que existiera un lógico interés en la conservación de las masas

forestales, aunque necesariamente debía chocar con las necesidades reales de la población lo que llevaría hasta los límites la siempre compleja relación entre conservación y aprovechamiento. De modo que si los recursos obtenidos de dichas masas forestales, cada vez menores y con menor capacidad de recuperación debido a su sobreexplotación, llegaban a ser menores que lo obtenidos de su puesta en cultivo, se procedía a su roturación. En base a una lógica estrictamente económica, que no es la mejor desde luego, para gestionar un paisaje vegetal.

Por otro lado contamos con una estadística inestimable, fiel reflejo también de la preocupación en la Edad Moderna por el estado de los montes, el *Catastro de Ensenada 1.749-56* que aporta gran cantidad de información, no solo acerca de la extensión de dichos montes, sino de la variedad de usos y aprovechamientos existentes, así como de otros aspectos más concretos de la gestión forestal de los mismos. Gracias al mismo, podemos advertir como la situación del monte en general no era buena, pero se alejaba de una visión catastrófica como la de las ordenanzas del año anterior. Por lo que se refiere al ámbito de estudio y según el mismo Catastro de Ensenada, (Ramos Santos, J.M., 2005. pp 109), en Peñafiel el concejo era propietario de ocho montes, entre ellos:

- *Monte Alto*, fundamentalmente de enebro y quejigo, con 4.075 obradas (1.875 hectáreas).
- *Monte de los Carrascales*, con quejigos, encinas y pinos (*Pinus pinaster Ait.*), con otras 3.000 obradas (1.380 hectáreas).
- *Monte Vega de Santa Cecilia* de pinos, quejigos y encinas, con 533 obradas (245 hectáreas).
- *Monte El Campo de Arriba*, un quejigar-enebral de 150 obradas (69 hectáreas).
- *Monte La Rinconada* de pinar-encinar con 90 obradas (36 hectáreas).
- *Monte Carrascal*, de encinar, este dentro del municipio con unas exiguas 10 obradas (4 hectáreas).

Aunque la mayoría de ellos eran comunes a otros términos y dentro del propio término municipal solo existían 300 obradas (138 hectáreas) dedicadas a montes, si excluimos los pinares. Además, podemos ver como dentro del término no existe el terrazgo improductivo, lo que da buena muestra del carácter marcadamente agrario del ámbito de estudio y de su paisaje por tanto. Gracias a éste, también podemos ver como hay un nuevo factor de presión sobre el paisaje vegetal, el viñedo que viene así a sustituir la presión generada por la ganadería ante la progresiva desaparición de los rebaños trashumantes. Como refleja el hecho de que supone la mayor parte del terrazgo, también del cultivado, del término municipal en dicho catastro con 2.800 obradas (1.120 hectáreas). Esto me hace suponer que gran parte del monte medio fundamentalmente de encinar y quejigar situado en ladera, en su contacto con el fondo de valle, que había venido desapareciendo desde la Edad Media, habría sido en buena parte sustituido por viñedos, siguiendo así esa lógica económica fundamental en la gestión del paisaje vegetal municipal. De lo que no cabe duda es que el monte arbolado en el término municipal, desde comienzos de la Edad Media, había venido sufriendo una disminución constante y considerable, abocado a una destrucción progresiva, a medida que la “civilización” avanzaba. El proceso roturador, intensificado a lo largo de los siglos se encargaría de ello.

La definitiva configuración del paisaje vegetal local, a lo largo de los últimos dos siglos.

A lo largo de los más de dos siglos que nos separan de la edad moderna, el paisaje vegetal ha seguido una evolución que generalmente y salvo excepciones, podemos dividir en dos fases. Una primera de lenta, pero inexorable, pérdida de cobertura forestal; no tan importante en términos absolutos (de superficie) como de reducción de la diversidad, que llega hasta mediados del siglo pasado y una posterior que alterna una tendencia general de progresión gracias a las repoblaciones, con episodios aislados de regresión de algunas masas concretas, pero que mantienen en líneas generales el paisaje vegetal heredado de dicha época.

Dentro del contexto general de continuas crisis con profundos cambios sociales y económicos, y conflictos bélicos de la España decimonónica. Hay dos factores que influyen definitivamente en la configuración el paisaje vegetal. Por una parte, el fundamental cambio en la propiedad de la tierra propiciado por los sucesivos procesos de desamortización a lo largo del siglo. Para el caso que nos ocupa, resulta particularmente importante la **Desamortización de Madoz de 1836**. Que trajo consigo el exclaustramiento de las órdenes monacales residentes en la villa y la venta de todos sus bienes que pasarían a manos privadas y también foráneas. Aspecto destacable éste dado que el interés por la conservación de las masas forestales parece estar intrínsecamente relacionado con su régimen de propiedad, así como con la vinculación personal del propietario y social, del resto de habitantes, con dichos montes. Estas propiedades incluyen las que hoy día son las dos mayores masas forestales continuas del término, los pinares de San Pablo y San Francisco (La Marquesita o también de La Mano Negra), que por aquel entonces ya constituían definitivamente la modalidad dominante del paisaje vegetal, junto con el bosque de ribera. Además, gracias a ella, se venden los cuatro molinos harineros existentes en la villa de propiedad eclesiástica. Lo que a la postre supondría el inicio de una incipiente protoindustria harinera en la localidad, cobrando especial importancia la *Fábrica de La Pilar*, sobre el cauce del Duero, que consta como tal desde 1.860, lo que añadiría un nuevo factor de presión ante la necesidad del aumento del terrazgo a medida que se acercaba el final del siglo.

Contamos con una fuente de información que contribuye a sino hacernos una idea clara, si al menos vislumbrar el que pudo ser el paisaje decimonónico de la villa el amillaramiento de rustica 1.878-1.882, que aporta los datos referentes a ocupación del suelo dedicada a cultivo:

	Obradas	Hectáreas
Hortalizas	298	132,76
Cereales	6.983,5	3.111,15
Viñas	1.816,89	809,43
Monte de Encina	691	307,85
Pinar	3.198	1.424,71

Tabla 3.- Ocupación del suelo en el término municipal, según el amillaramiento de rustica 1.878 - 1.882 (Adaptado de González Marcos, G. en "Historia de Peñafiel").

Con estos datos, podemos ver como los pinares ya superaban ampliamente a los encinares-quejigares, pese a todo seguían poseyendo una superficie nada menos que casi veinte veces superior a la actual, y como el cultivo del cereal iba ganado protagonismo, en un inicio a costa de los viñedos de menores rendimientos, aunque a medida que aumentaba la presión

sobre el terrazgo acabaría por afectar también a los montes, a la vez que pone de manifiesto la expansión del cereal en el terrazgo. Sostenido por la pujanza del sector harinero y ayudado por la llegada del ferrocarril a la localidad, que la convertiría así en un centro comarcal con un ámbito de influencia mucho mayor. Este proceso se desarrollaría desde las primeras décadas del siglo XX, hasta llegar a hacerse patente la necesidad de repoblar el término municipal durante la II República, comenzando por las laderas del cerro del Castillo recientemente declarado monumento nacional por aquellas fechas, y que se llevó a cabo mediante la plantación de Pino piñonero (*Pinus pinea* L.), aunque en la actualidad están cubiertas de Pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) y Almendro (*Prunus dulcis* Mill.), estos en su vertiente nororiental. Para consolidarse tras la guerra civil alcanzando su máxima expresión en la década de los cincuenta, cuando la villa llegó a contar con 5 fábricas de harinas, haciendo alarde de una marcada vocación cerealista, para acabar por desaparecer literalmente a lo largo de la segunda mitad del siglo pasado, en virtud de los procesos inherentes a la despoblación, provocada por la crisis del sistema agrario tradicional y el subsiguiente éxodo rural en la década de los sesenta, volviendo así a disminuir la presión sobre el medio.

En esta época, desde mediados de los cincuenta y hasta los sesenta, ante la preocupación por la erosión del suelo se procederá a la repoblación de la mayor parte de las laderas del término municipal, mediante la plantación de Pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.), con resultados muy desiguales, como veremos más adelante. Y es que mientras en algunas zonas se han conseguido el establecimiento de masas forestales de cierta entidad, en otras hay que hablar de fracaso absoluto, sin paliativos, puesto que salvo los banales y algún ejemplar ciertamente raquítrico no hay rastro de dicha repoblación. Otro aspecto fundamental de finales del pasado siglo será la Concentración Parcelaria, que llegará a realizarse por completo en este término municipal afectando de manera clara al paisaje vegetal, puesto que como es sabido, esta trajo la deforestación de árboles aislados y aquellos asociados a los linderos, acabando con su papel como corredores ecológicos y con un gran impacto paisajístico. Además de suponer, la canalización y el soterramiento de algunos arroyos menores, con la consiguiente desaparición de los pequeños sotos con formaciones de ribera a ellos asociados. Este hecho se advierte particularmente bien en el valle del arroyo Botijas, donde resulta imposible encontrar un solo árbol en el fondo del valle y junto a un curso permanente de agua, lo cual a mi entender sólo puede ser causado por factores puramente antrópicos.

De este modo acaba por configurarse, a partir de las últimas décadas del siglo pasado, en el paisaje vegetal tal y como hoy lo vemos, en virtud de los procesos inherentes al establecimiento de un sistema de agricultura productivista, basada en un principio en la expansión del regadío y posteriormente gracias al “boom” de la viticultura al amparo de la “D. O. Ribera del Duero”, además de a la reciente expansión urbanística en base a urbanizaciones de adosados que han ido restando superficie forestal en su búsqueda por espacios de mayor calidad ambiental para las promociones urbanísticas y amenazan con seguir haciéndolo, a tenor de lo expresado en el PGOU de reciente aprobación, que no

hace sino reforzar la presión urbanística sobre aquellos espacios de mayor valor ecológico del término municipal como son las riberas del Duratón y los pinares de San Pablo y La Marquesita, respectivamente.

IV.- Diversidad e importancia biogeográfica de las masas forestales del Término Municipal de Peñafiel

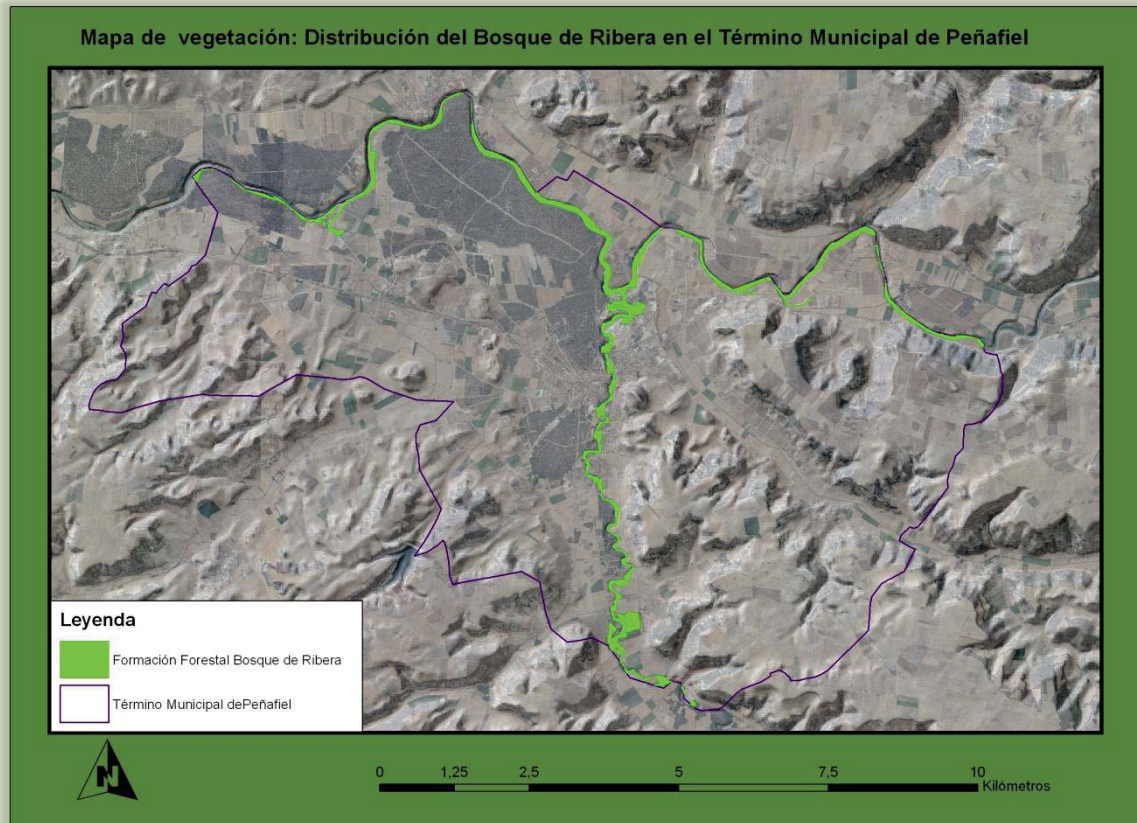
A lo largo del siguiente epígrafe trataré de caracterizar las principales masas forestales del territorio de estudio, sus características generales e importancia para la biodiversidad, no solo vegetal, sino también faunística del término municipal. Para ello me ajustaré a aquellas compuestas por especies arbóreas, tengan o no porte arbóreo, prescindiendo de las formaciones de matorral, principalmente por su escasa entidad, pero también dado que dichas especies aparecen asociadas a las diferentes masas forestales y que su función como nicho ecológico queda limitada a la microfauna. Puesto que este trabajo no pretende ir más allá de una caracterización general, sin entrar en una vasta explicación prolija en detalles.

Como he explicado la vegetación existente hoy día, es claro resultado de la acción antrópica, en su diacronía, en el sector estudiado. Esto es válido, evidentemente, para las repoblaciones existentes, pero también para la vegetación natural esquilada y que no es más que una sombra de lo que fue.

Las Formaciones de Ribera: del “bosque galería” a los isleos ripícolas, a través de la acción antrópica.

La masa forestal que constituye el hábitat de mayor biodiversidad, es la asociada a la vegetación ripícola de los valles del Duero y del Duratón, gracias precisamente al ecosistema fluvial que acogen, aunque con grandes diferencias según tramos como explicaremos más adelante. Algo obvio, pero que en ocasiones se olvida, es que para el ecosistema fluvial tiene tanta importancia la corriente de agua como su ribera. La comunidad vegetal y faunística ribereña vive a expensas de la humedad y los nutrientes del río, pero a su vez también lo protege y aísla del exterior. Por su función de ecotono, tiene un papel muy importante en la regulación y control, tanto de los flujos de materia, como de energía entre los sistemas terrestres y acuáticos, favorecido por la intensa actividad biológica que se desarrolla en su seno.

Se trata de una formación vegetal autóctona, mixta y puntualmente densa de bosque de ribera (bosque galería), aunque probablemente en el tramo medio del río, en general, y en el término municipal de Peñafiel en particular, sea donde en peor estado vegetativo se nos presenta esta formación vegetal; ésta acoge una importante biodiversidad, con una gran variedad taxonómica vegetal y faunística, asociadas. Es por ello, que este sector del ámbito de estudio está declarado como Lugar de Interés Comunitario, para su mejor conservación y protección, incluido en el **LIC “Ribera del Duero y sus afluentes”**, que cuenta con un total de 5.593,5 hectáreas, de las cuales 195,45 hectáreas pertenecen al término municipal de Peñafiel.



Mapa 2.- Mapa de distribución del Bosque de Ribera en el sector estudiado.

En general, la vegetación es la típica de bosque de ribera, aunque un poco empobrecida según zonas. Empezando por el estrato arbóreo, aguas arriba aparecen de forma intermitente, pero frecuente algunas alisedas lineales al borde del Duero, como las de Roa de Duero, que tienen un gran interés biogeográfico por su localización un tanto *sui generis* en el centro peninsular, aunque en el territorio de estudio solo he conseguido identificar un ejemplar de Aliso (*Alnus glutinosa* L.), que además fue arrancado de raíz durante la crecida de la última primavera y un par de ejemplares en la margen derecha del Duero, con lo que estrictamente no pertenecen al término municipal. En cambio, abundan el Álamo blanco



Imágenes 2 y 3.- Vistas generales del Bosque de Ribera del rio Duero, aguas abajo de su confluencia con el Duratón.

(*Populus alba* L.) y el Chopo (*Populus nigra* L.) y en menor medida los fresnos, tanto el Fresno de Castilla (*Fraxinus angustifolia* L.), como el Fresno de hoja Ancha (*Fraxinus excelsior* L.), mucho menos común, y algún Álamo temblón (*Populus tremula* L.) e incluso algún Sauce blanco (*Salix alba* L.) alcanza suficiente talla como para incluirle en el estrato arbóreo. Existen también un par de repoblaciones de clones de *Populus x euroamericana*, aunque en conjunto no llegan a la decena de hectáreas (8,6 Ha).



Imagen 4.- Ejemplar joven de Fresno de Castilla.

En el estrato arbustivo es frecuente encontrar el Olmo común o negrillo (*Ulmus minor* Mill.), que no llegan a alcanzar el porte arbóreo por culpa de la grafiosis, así como varias especies propias del estrato arbustivo, como las del género *Salix*: de nuevo el Sauce blanco (*Salix alba* L.), la Mimbrera (*Salix fragilis* L.), la Sarga roja (*Salix purpurea* L.), o la Mimbrera oscura o sarga (*Salix triandra* L.). Además, abundan otras especies como el Cornejo (*Cornus sanguinea* L.), el Rosal silvestre (*Rosa* sp.), la Zarzamora (*Rubus* sp.), el Avellano (*Corylus avellana* L.), el Aligustre (*Ligustrum vulgare* L.), el Saúco (*Sambucus nigra* L.), el Majuelo o Espino (*Crataegus Monogyna* Jaqu.), y algún Tamarindo (*Tamarix gallica* L.) en los taludes de la trinchera fluvial, en el sector más oriental.

Por su parte del estrato escandente podemos destacar algunos taxones como el Lúpulo (*Humulus lupulus* L.), que constituye una auténtica plaga en determinados sectores, y otras trepadoras, como la Clemátide (*Clematis vitalba* L.), la Madreselva (*Lonicera periclymenum* L.) y sobre todo la Hiedra (*Hedera hélix* L.), que como sucede con el lúpulo llega a parasitar sectores completos de ribera.



Imagen 5.- Ejemplar de Avellano a orillas del Duero.



Imagen 6.- Tramo de bosque de ribera completamente colonizado por la Hiedra.

Esto en cuanto a su composición a nivel general, dado que podemos diferenciar al menos cuatro sectores claros en cuanto a su estado vegetativo, su importancia de cara a la biodiversidad y asociados a cada curso fluvial.

En primer lugar, en el sector más oriental del ámbito de estudio y hasta la confluencia del arroyo Botijas con el Duero, tendríamos un primer sector de bosque de ribera muy degradado, con frecuentes discontinuidades en la cobertera vegetal, apenas supone una estrecha franja paralela al cauce con la consiguiente pérdida de biodiversidad, sobre todo vegetal, aunque esta sea más fácil de advertir a simple vista. Y es que en este tramo el bosque ha sido erradicado e invadido por cultivos aprovechando el encajamiento del río, llegando literalmente a desaparecer en algunos tramos, o a limitarse a un par de individuos de escasa talla. Puede verse perfectamente como el apelativo de bosque galería no le hace justicia, ya que se ha visto gravemente deteriorado y esquilado ante la voracidad de la acción antrópica en su diacronía.



Imágenes 7 y 8.- Márgenes del Duero totalmente desprovistas del bosque de ribera en las cercanías de Bocos de Duero.

En segundo lugar, también asociado al curso fluvial del Duero y a partir de la desembocadura del Botijas y hasta el límite occidental del término municipal, tenemos el sector en mejor estado de esta formación de ribera y el de mayor importancia para la biodiversidad del ámbito de estudio. Sin duda, la protección brindada de manera secular



Imagen 9.- Ejemplares de pino piñonero a orillas del Duero.

por el Pinar de San Pablo, así como un progresivo menor encajamiento del cauce, han permitido aquí un mayor desarrollo del bosque alcanzando una mayor entidad; llegando a encontrar en este tramo todos los taxones vegetales referidos anteriormente y también la mayor riqueza faunística, sobre todo de avifauna. Gracias a este contacto del pinar con el bosque de ribera, se da la curiosa circunstancia de poder observar ejemplares de Pino piñonero (*Pinus pinea* L.) y Pino negral (*Pinus pinaster* Ait.) que llegan a alternar con Chopos y Álamos en

las orillas del río allí donde este discurre más encajado, asimismo es frecuente ver ejemplares dispersos de Enebro (*Juniperus Thurifera* L.), colonizando los espacios abiertos en esta zona de contacto entre masas forestales tan dispares. Además hay otro aspecto singular, en torno a la zona arqueológica de Pintia existe un monocultivo forestal de árboles exóticos,

propiedad de un vivero, con una cantidad tan variada de taxones de árboles ornamentales que omitiré por ser excesivamente larga y apartarse estrictamente de los objetivos de este trabajo.



Imagen 10.- Vista parcial del vivero.



Imagen 11.- Río Duero a su paso por el Pinar de San Pablo.

En la fotografía anterior, tomada desde la pasarela de madera de la *Senda del Duero* que conecta ambas márgenes a la altura del vecino municipio de Pesquera de Duero, podemos ver esta singular coexistencia de masas forestales.

En tercer lugar, tenemos otro sector diferenciado en torno al río Duratón, desde su entrada en el término municipal hasta las proximidades del casco urbano de Peñafiel. En general presenta un buen estado vegetativo, incluso mejor en muchos tramos que el del propio Duero. Aunque dada la menor entidad del curso fluvial es de menor complejidad, desapareciendo algunas especies como los Alisos y el Fresno de Hoja Ancha y pasando otras al estrato arbustivo como sucede con el Sauce blanco o el Fresno de Castilla, que raramente alcanzan talla arbórea. Teniendo en términos generales una biodiversidad menos elevada, componiéndose

principalmente de Chopo (*Populus nigra* L.) y Sauce blanco (*Salix alba* L.). Aunque por otra parte y probablemente asociado a una mayor calidad de las aguas y por tanto ambiental, presenta un sotobosque y una flora en el estrato herbáceo más variada y diversa. Sirva como ejemplo la Matilla cañamera (*Althaea cannabina* L.), una malva que solo he sido capaz de encontrar en

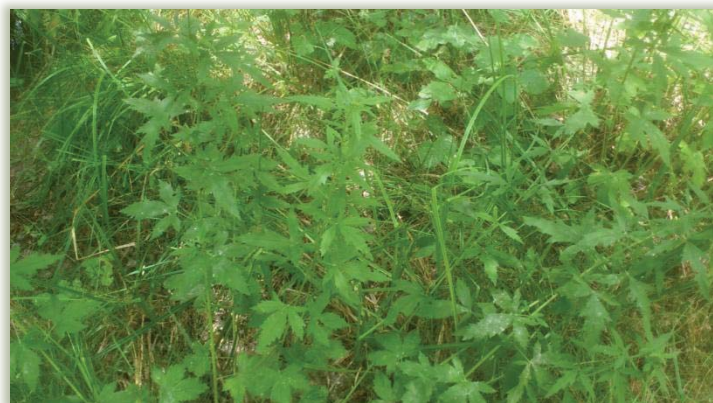


Imagen 12.- Ejemplar de Matilla Cañamera en la ribera del Duratón.

este tramo concreto de bosque de ribera, no así en el Duero ni aguas abajo de Peñafiel, siendo mucho más común aguas arriba de la vecina población de Rábano.

Por último, en cuarto lugar tendríamos el tramo aguas abajo del casco urbano de Peñafiel, aunque bien podríamos incluir el propio casco urbano dado que en su margen izquierda se mantiene aunque obviamente fragmentada, una buena representación del bosque de ribera, aunque adaptado a su uso recreativo, ya sea como jardín particular o como parque público. Con la particularidad de que en este tramo, lógicamente, se

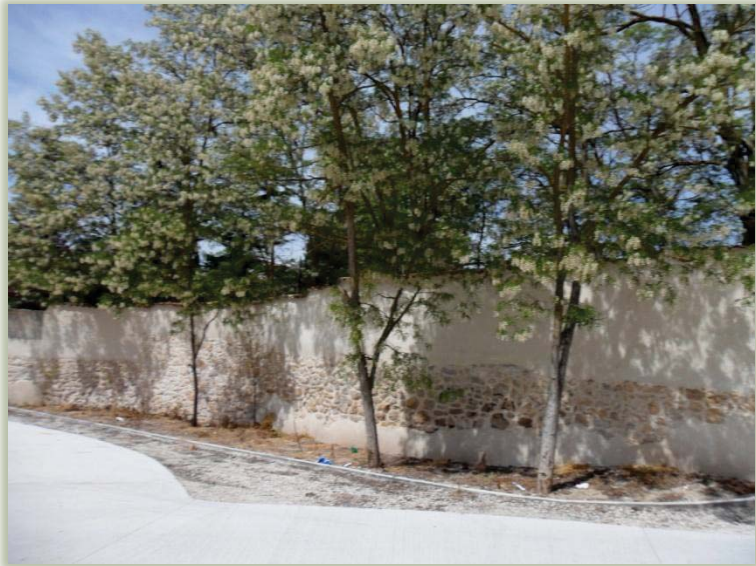


Imagen 13.- Ejemplares de Falsa acacia en el tramo urbano de la ribera del Duratón.

concentran la mayor parte de plantas alóctonas y de jardín introducidas por el hombre

incluidas en el bosque de ribera del ámbito de estudio. Se trata de árboles como el Sauce llorón (*Salix babylonica* L.) y la Falsa acacia (*Robinia pseudoacacia* L.), y en mucha menor medida otros como el Plátano de sombra (*Platanus x hispánica* Mill.), el Catalpa (*Catalpa speciosa* Sco.) y algún Ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swing.), que se han extendido por el entorno del casco urbano a partir de los jardines, sobre todo aguas abajo de Peñafiel.

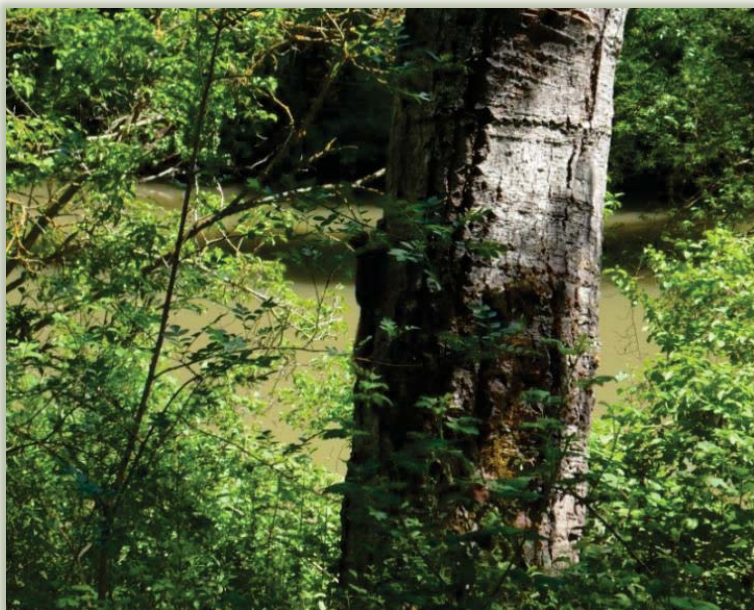


Imagen 14.- Ejemplar de Ardilla junto al Duero.

Por lo que respecta a la fauna, los ambientes ribereños (sotos, cortados, escarpes, etc.) son enclaves especialmente ricos en fauna al constituir zonas de frontera (ecotonos) en los que confluyen especies de los ecosistemas adyacentes (acuático y terrestre). Cuentan por ello con una fauna propia asociada. Tanto el Duero, como el Duratón, cuentan con algunos enclaves de especial interés faunístico

especialmente por las aves acuáticas, ribereñas y rupícolas.

Aunque este tramo medio del río es el de menor biodiversidad, cabe destacar la presencia de algunas especies de este tipo de aves como: el Abejaruco (*Merops apiaster Linnaeus.*), el Martín pescador común (*Alcedo atthis Linnaeus*), el Sisón (*Tetrax tetrax Linnaeus*), la Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia Linnaeus*), la Cigüeñuela (*Himantopus himantopus Linnaeus*), la Garza o Garceta común (*Egretta garzetta Linnaeus*) y algunos mamíferos de pequeño tamaño como Ardillas (*Sciurus vulgaris Linnaeus*), el Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus Linnaeus*) o la Rata de agua (*Arvicola sapidus Müller*), además las guías de fauna de la cuenca del Duero citan la Nutria (*Lutra lutra Linnaeus*), aunque yo personalmente no he visto ninguna en mi vida, y el Visón europeo (*Mustela lutreola Linnaeus*), del que se tienen citas aisladas, este último si he llegado a verlo personalmente, aunque más bien me inclino a pensar que podría tratarse del Visón americano (*Neovison vison Schreber*), especie introducida y muy problemática, además de un par de especies de murciélagos. Otro mamífero relevante que he podido ver, esta vez en el entorno del Duratón ha sido el Tejón común o europeo (*Meles meles Linnaeus*).

Por lo que respecta a la fauna piscícola, en el Duero, el tramo que discurre por el término municipal es eminentemente ciprinícola, aunque puede estar presente la trucha es más bien escasa, abundando más en el Duratón. Las especies más representadas son Barbo (*Barbus bocagei Steindachner*), Bermejuela (*Chondrostoma arcasii Steindachner*), Cacho (*Squalius pyrenaicus Günther*) y Boga (*Chondrostoma duriense Coelbo*). También se encuentran con cierta frecuencia el Alburno (*Alburnus alburnus Linnaeus*), la Carpa común (*Cyprinus carpio Linnaeus*), el Carpín dorado (*Carasius auratus Linnaeus*), la Lubina negra o Black-Bass (*Micropterus salmoides Lacépède*), el Perca sol (*Lepomis gibbosus Linnaeus*) y la Lucio perca (*Sander lucioperca Linnaeus*), éstos últimos introducidos por el hombre han causado y siguen causando graves trastornos en el ecosistema fluvial. Hablando de trastornos a causa de especies introducidas no podemos olvidar las dos especies de cangrejo: el Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus Dana*) y el Cangrejo rojo o cangrejo americano (*Procambarus clarkii Girard*); y en menor medida la Almeja asiática (*Corbicula fluminea Müller*).

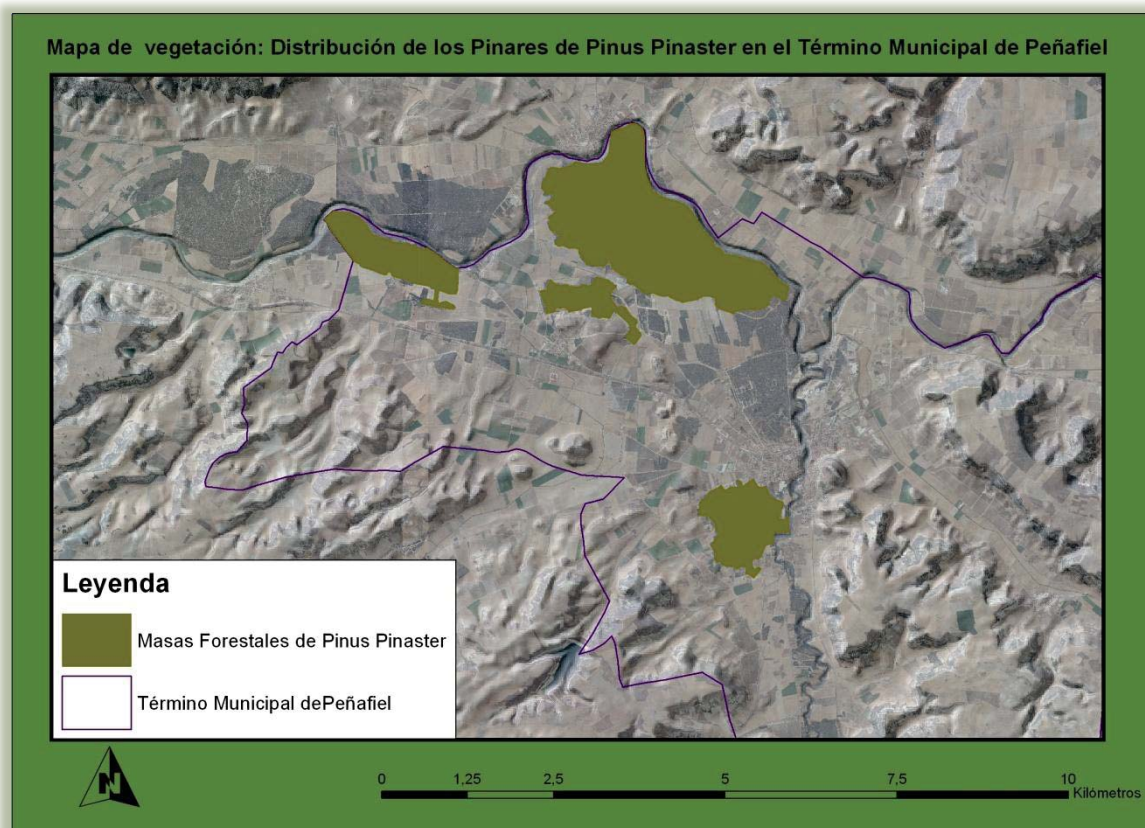
En el Duratón, en cambio afortunada y probablemente debido al efecto barrera introducido por el casco urbano de Peñafiel (hoy día siguen existiendo cinco molinos, ya sin uso hidráulico, con sus correspondientes azudes), la fauna piscícola es únicamente la autóctona, con la inclusión de la Trucha común (*Salmo trutta Linnaeus*) y el Lucio (*Esox lucius Linnaeus*); quedando fuera sin embargo, casi todas las especies exóticas que campan a sus anchas por el Duero, exceptuando claro las dos especies de cangrejos, para los que el efecto barrera es inexistente y que son más abundantes aún si cabe en este cauce que en el del Duero.

Además de peces, mamíferos y aves la cuenca del Duero tiene una rica fauna del resto de vertebrados estrechamente vinculados a los ecosistemas acuáticos. Se citan al menos dieciocho especies de anfibios, de las que yo personalmente solo he visto o reconocido el Sapo común (*Bufo bufo Linnaeus*) y la Rana bermeja (*Rana temporaria Linnaeus*), así como varios reptiles, entre los que destacan el Lagarto ocelado (*Timon lepidus Daudin*) y la Lagartija (*Psammodromus hispanicus Fitzinger*), dos galápagos: el Galápago leproso (*Mauremys leprosa Schweiger*) y el Galápago europeo (*Emys orbicularis Linnaeus*), y dos culebras de agua, la Culebra de collar (*Natrix natrix Linnaeus*) y la Culebra viperina (*Natrix maura Linnaeus*); además por supuesto de la Culebra de escalera (*Rhinechis scalaris Schinz*).

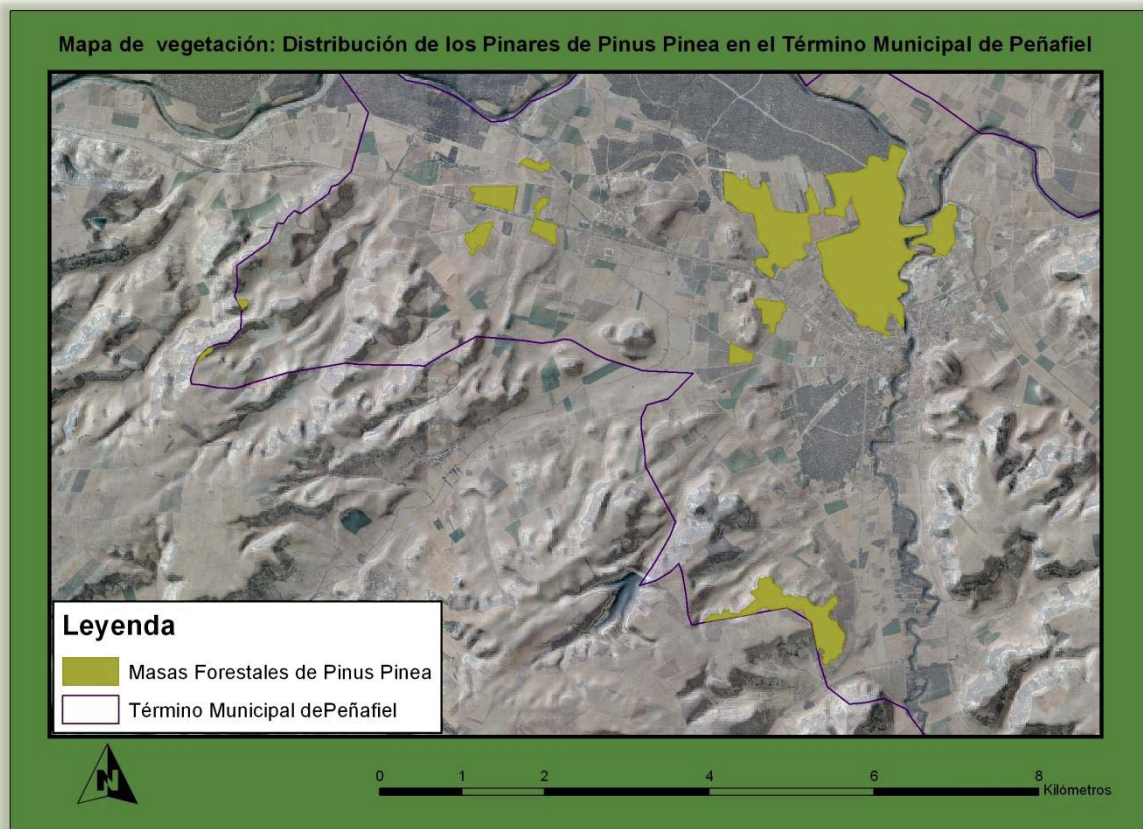
Los pinares como formación dominante del paisaje vegetal.

Los pinares autóctonos: la preponderancia del *Pinus pinaster*.

En el fondo de valle, por su proximidad al cauce y el ecosistema fluvial del Duero, es donde encontramos el segundo sector en importancia, por lo que se refiere a la biodiversidad. Se trata además, de la modalidad estructural dominante del paisaje vegetal en el ámbito de estudio: el pinar. Al que podemos otorgarle un origen natural, en consonancia con lo que ocurre con el resto de pinares situados sobre arenosoles, en la cuenca media del Duero.



Mapa 8.- Distribución del *Pinus pinaster* en el ámbito de estudio.



Mapa 9.- Distribución de las masa de *Pinus pinea* en el ámbito de estudio.

Aprovechando los arenosoles existentes en el manto de arenas eólicas, en las terrazas del Duero y en menor medida sobre la del Duratón, asistimos a la preponderancia de las pináceas en el paisaje vegetal, sobre suelos silíceos, hecho característico de este sector de la



Imagen 15.- En la imagen vemos como enlaza el bosque de ribera a su paso por Peñafiel, con el Pinar de San Pablo al fondo.

Cuenca del Duero. Sumando entre ambos tipos de pinar (piñonero y resinero) algo más de 1.039 hectáreas. Aquí es donde encontramos la masa forestal más destacable, en cuanto a superficie, de todo el sector estudiado, el Pinar de San Pablo con 433,84 hectáreas.

Así, tenemos una amplia masa mixta de vegetación autóctona formada principalmente por Pino negral (*Pinus pinaster* Ait.) y algún Pino piñonero (*Pinus pinea* L.). Esta es la tónica general, aunque existen algunos sectores concretos, sobre todo en aquellos rodales de menor tamaño, donde las masas forestales tienden a ser más monoespecíficas. Convirtiéndose en algunos lugares el pino piñonero en la especie dominante, aunque en conjunto suman una menor extensión (338,68 hectáreas).



Imagen 16.- Pinar de La Marquesita visto desde el Castillo de Peñafiel.

Además en estos pinares, particularmente en el de San Pablo pues es el de mayor tamaño, cobra entidad la secundaria formación vegetal de matorral y sotobosque, compuesta fundamentalmente de Encina (*Quercus ilex* ssp. *rotundifolia* L), que no llegan a alcanzar el estrato arbóreo por la competencia de los pinos, aunque también aparece algún Enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus* L.) y sobre todo el Enebro común (*Juniperus thurifera* L.) colonizando los claros, dando lugar a una formación vegetal densa, con un mayor potencial ecológico.



Imagen 17.- Ejemplares de *Pinus pinaster* en el Pinar de San Pablo.

Por ello, este sector acoge a la mayor parte de la fauna (no piscícola) del sector estudiado. Dado que reúne las condiciones necesarias para ser el hábitat “ideal” (o el único apto) de los únicos mamíferos de mayor tamaño presentes en el área de estudio, como son el Zorro (*Vulpes vulpes Linnaeus*), el Jabalí (*Sus scrofa Linnaeus*) o el Corzo (*Capreolus capreolus Linnaeus*), estos dos últimos manifiestan una dinámica claramente expansiva de sus poblaciones ante la falta de depredadores, hasta el punto de suponer un problema a juzgar por la cantidad de accidentes de tráfico que provocan. Además, hablando de fauna y del pinar de San Pablo no se puede pasar por alto que durante algún tiempo se habló de la presencia, constatada por los agentes del SEPRONA, de una pareja de Lobo ibérico (*Canis lupus ssp. signatus Linnaeus*) en el citado pinar, yo mismo creo haber visto sus huellas. Puede que se tratara de una pareja en busca de nuevos espacios, que forme parte de su territorio de caza o más probablemente; puede que este hecho este relacionado con la presencia y cría de esta especie en el Monte El Carrascal del vecino término municipal de Quintanilla de Onésimo. Sea como fuere a la redacción de este trabajo ya hace dos primaveras que no han vuelto a dar señales de vida. Aunque, la presencia del Lobo no debe considerarse extraña en el sector de estudio, si hacemos caso de la toponimia en la que abundan topónimos referidos a dicho animal (*Espantalobos*, *Molino Lobo*, *Vega del Lobo*). Además, hace ya varios años, que si tuve la suerte de poder ver, en la proximidades de Fompedraza a su pariente centroeuropeo el Lobo gris (*Canis lupus lupus Linnaeus*). Parece ser que entre los vecinos de Canalejas y Fompedraza, entre los que se cuentan varios ganaderos, existe el convencimiento de que el Lobo habita aquellos parajes. Desde luego, yo he visto uno hace casi una década, ahora otra cosa bien diferente es que habite allí, pero tampoco sería de extrañar.



Imagen 18.- Rodal de Pinus Pinea próximo a Padilla de Duero.

Por supuesto, es importante la presencia de aves en este ecosistema como la Urraca (*Pica pica Linnaeus*), el Herrerillo común (*Parus caeruleus Linnaeus*), el Rabilargo (*Cyanopica cyanus Bonaparte*), el Carbonero común (*Parus major Linnaeus*), el Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs Linnaeus*), la Paloma torcaz (*Columba palumbus Linnaeus*) la Abubilla (*Upupa epops Linnaeus*), el Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus Linnaeus*), el Aguilucho pálido (*Circus cyaneus ssp. cyaneus Linnaeus*), el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus Linnaeus*), el Cernícalo primilla (*Falco naumanni Fleischer*), el Halcón peregrino (*Falco peregrinus Tunstall*), el Milano real (*Milvus milvus Linnaeus*), el Autillo (*Otus scops Linnaeus*), el Mochuelo (*Athene noctua Scopoli*), el Cárabo común (*Strix aluco Linnaeus*) o el Búho Real (*Bubo bubo Linnaeus*), entre otros.



Imagen 19.- Ejemplar de Mochuelo en las proximidades del Alto de Pajares, en pleno día.

Por último, encontramos en el ámbito de estudio y asociado al pinar de San Pablo, uno de los tres árboles declarados como singulares de la provincia de Valladolid; el “**Pino Macareno**”. Un majestuoso ejemplar de Pino piñonero (*Pinus pinea L.*) que supera los

treinta metros de altura y es varias veces centenario, según las fuentes podría aproximarse a los trescientos o incluso superar los seiscientos años. Personalmente me gustaría mucho más que fuese cierta la segunda, pero basándome en argumentos puramente científicos debo inclinarme más hacia la primera. Puesto que como decía el gran filósofo del siglo pasado Ortega y Gasset (1914), en sus *Meditaciones del Quijote*: *“Nada hay tan ilícito como empequeñecer el mundo por medio de nuestras manías y cegueras, disminuir la realidad, suprimir imaginariamente pedazos de lo que es”*.

La razón de su extraordinaria longevidad y talla, que hacen que no exista en toda la región un pino de semejantes características, hay que buscarla en las magníficas condiciones del suelo que lo acoge y, sobre todo, a la abundancia de recursos hídricos de que dispone, puesto que solo unos metros le separan del río Duratón. Además, aunque ahora podemos verle inserto en una urbanización de adosados, hasta hace un par de décadas gozaba de la protección del pinar de San Pablo del que formaba parte. Por ello se cree que en algún momento se eligió como atalaya o árbol guía, para marcar un determinado rodal de explotación. De hecho se cree que su nombre, también podría estar relacionado con la persona encargada de la misma.

En la actualidad su porte, no es ni la sombra de lo que fue. Y es que, casualmente, al poco tiempo de urbanizarse su entorno más inmediato, sufrió un virulento ataque de termitas que acabaría por derribar una de sus dos ramas principales. Pese a todo sigue gozando del aprecio de los vecinos, que ven en este árbol singular uno de los elementos más representativos de la identidad peñafileense. Sirva como prueba del simbolismo asociado a este magnífico ejemplar, el hecho de que la asociación local de mayores, luce con orgullo el nombre de *“El Macareno”*.

Además, aunque en este caso no cuenta con la acreditación oficial de *Árbol Singular*, en el patio del claustro del Convento de San Pablo, existe una Secuoya roja o de california (*Sequoia sempervirens* Endl.) cuya talla supera ampliamente los treinta metros de altura y que si hacemos caso de los frailes, cuenta ya con más de quinientos años de vida, aproximándose más si cabe a los seiscientos. Este por el contrario de lo que sucede con “El Macareno”, no goza de esa apreciación social, es más por su singular emplazamiento podría decirse que pasa totalmente desapercibido, para la inmensa mayoría de sus habitantes.



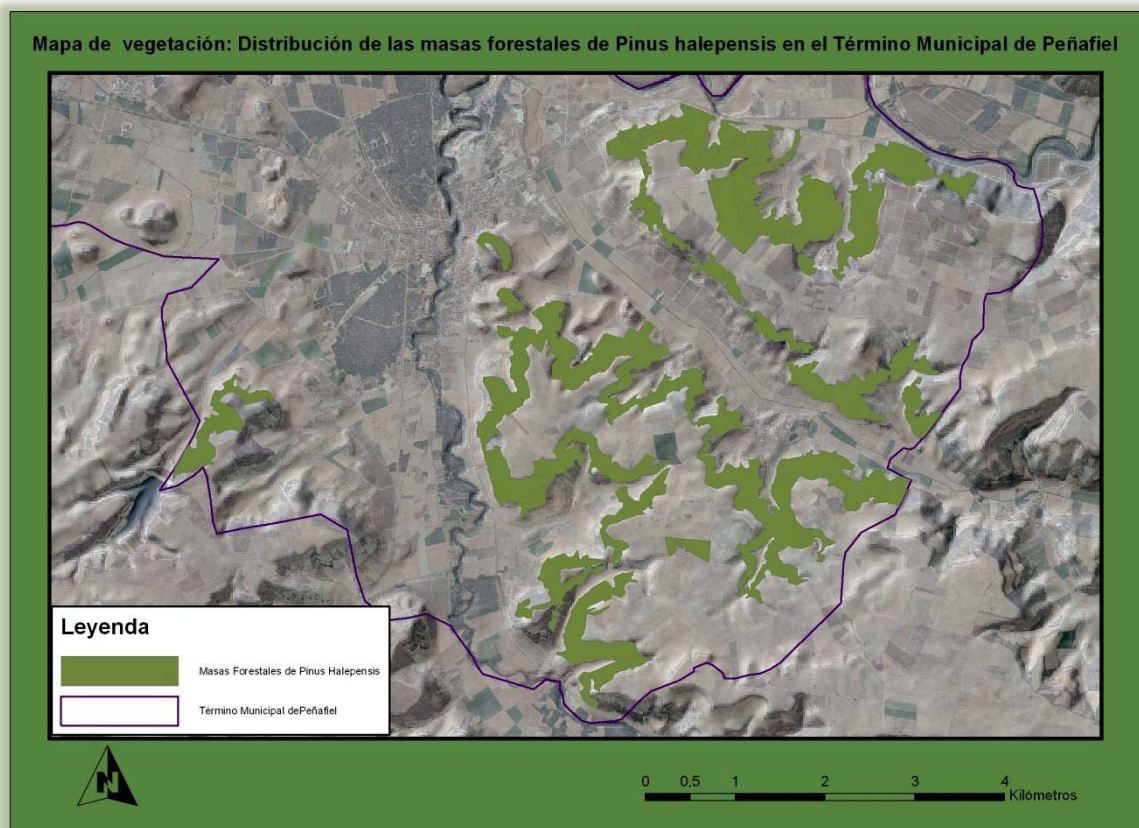
Imagen 20.- Pino Macareno

Los pinares de repoblación: luces y sombras de una actuación tan controvertida como necesaria

Por otra parte, el territorio de estudio cuenta con otra importante masa forestal de coníferas esta vez discontinua y monoespecífica, más bien son un conjunto de rodales de muy diversas características, de Pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.). Los cuales en conjunto llegan a sumar 808,98 hectáreas, aunque esta cifra puede resultar un tanto engañosa dado que en su mayor parte no llega a constituir una formación vegetal cerrada.



Imagen 21.- Diferentes estados evolutivos de las masas de repoblación en las proximidades del Pico La Mora.



Mapa 10.- Distribución de las masa de *Pinus halepensis* en el ámbito de estudio.

Gracias a las reforestaciones llevadas a cabo desde la segunda mitad del siglo pasado, herederas de las políticas del *Plan General de Repoblaciones de 1.938* principalmente preocupado por la erosión del suelo, trajo consigo la reforestación de prácticamente todas las laderas del término municipal, a lo largo de los últimos sesenta años, con muy diferentes resultados. Así, en las laderas de los páramos más meridionales, sobre todo aquellos situados en la margen derecha del Duratón, han dado lugar a formaciones cerradas, en ocasiones tanto que dificultan el crecimiento del sotobosque, aunque su estado vegetativo y de conservación no es el mejor, mientras que en el vecino valle del Botijas y algunos otros sectores, las repoblaciones no han fructificado y dan lugar a formaciones abiertas con individuos de un porte miserable, entre los que medra el Enebro (*Juniperus thurifera L.*). Por otro lado en la margen izquierda del Duratón, salvo el alto de Cuesta Colorada en las proximidades del embalse de Valdemudarra, de reciente construcción. Podemos decir que las repoblaciones han fracasado rotundamente, tanto en el entorno del alto de Pajares, como del alto de La Calera, en el sector más occidental del ámbito de estudio, donde pese al esfuerzo reforestador persisten las laderas completamente deforestadas.



Imagen 22.- Alto de La Calera claro ejemplo de repoblación infructuosa.

La causa ha de estar en la grave degradación de estos suelos, que en su pretérita condición de pastos soportaron una excesiva carga ganadera de manera secular, por lo que hoy día permanecen desnudos. Y es que ni si quiera han sido ocupados por formaciones vegetales secundarias de matorral o por el Enebro, siendo pequeños matorrales de plantas aromáticas y algunos efemerófitos la única vegetación en



Imagen 23.- Detalle del suelo del Alto de Pajares.

estos suelos tan pobres. No en vano la mayor parte de este sector al S de la nacional 122 y al O de Duratón, está entre los suelos calificados como de mayor riesgo de erosión de toda la provincia de Valladolid. (Plan de Ordenación de los Recursos

Forestales de Valladolid). Hecho especialmente grave si tenemos en cuenta que la pendiente no es un factor determinante, en este sector.

En general, puede decirse que las repoblaciones han tenido más éxito en las solanas, allí donde los suelos eran más profundos y en laderas de menor pendiente, aunque no siempre.

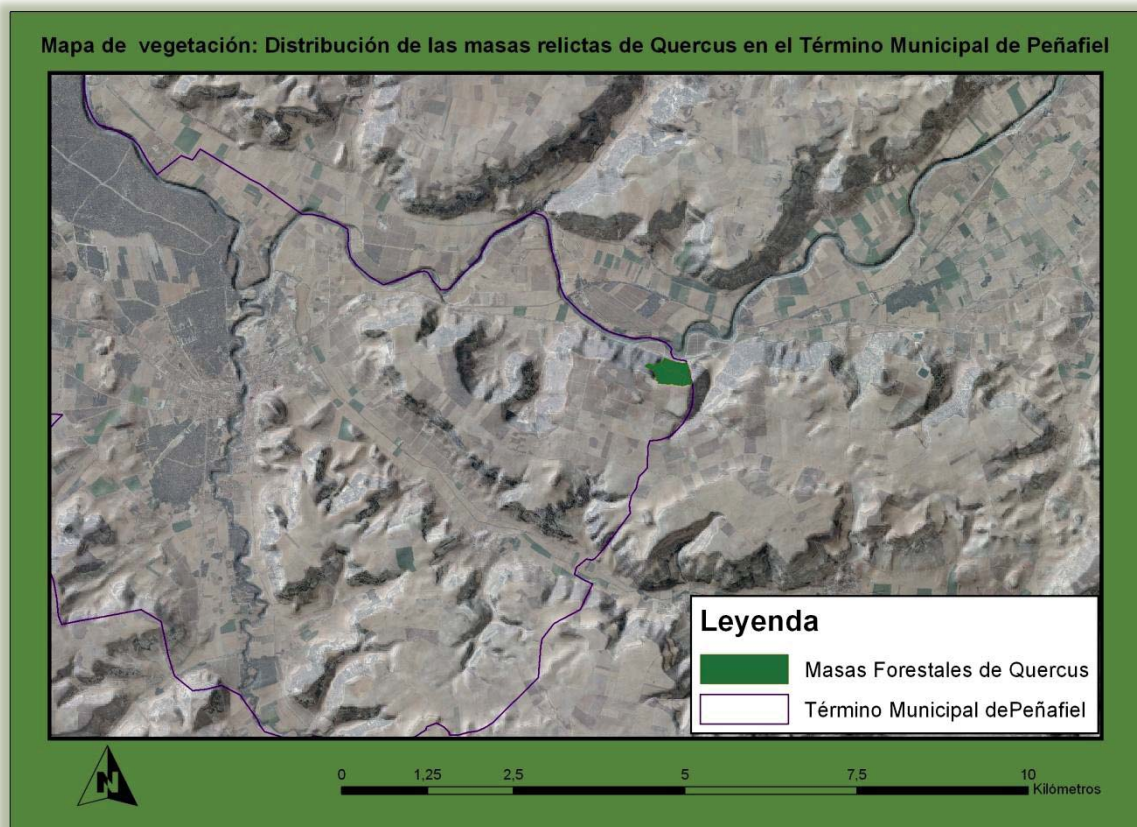
De cara a la biodiversidad, pese a ser masas monoespecíficas y que en muchos casos impiden el adecuado desarrollo de su cortejo florístico asociado, puesto que los individuos están demasiado próximos entre sí disminuyendo notablemente la cantidad de luz que llega al suelo. Se puede decir que cumplen una función vital para la fauna, sino como refugio permanente dada su escasa entidad, si como refugio temporal o área de paso, ya que sirven de corredor ecológico para enlazar el hábitat de lo alto de los páramos con los de los fondos de valle. Así, podemos asimilar a este espacio toda la fauna que hemos comentado para los pinares autóctonos, algo reducida, ya que por ejemplo se observan muchos menos nidos. Además, podemos incluir otras especies que son más habituales aquí en el borde de los páramos, que en el pinar de fondo de valle. Entre ellas cabe destacar el Buitre común o leonado (*Gyps fulvus fulvus* Hablizl) que encuentra en los escarpes de los páramos un inmejorable lugar de anidada, el Cuervo (*Corvus corax Linnaeus*), algunas especies cinegéticas como la Perdiz roja (*Alectoris rufa Linnaeus*), el Conejo (*Oryctolagus cuniculus Linnaeus*), o la Liebre (*Lepus granatensis Rosenbauer*) y sin olvidarnos de la Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus Hermann*).



Imagen 24.- Vista de una de las repoblaciones de Pinus halepensis en mejor estado, compartiendo ladera con la formación de Encinar-Quejigar.

La presencia testimonial del quejigar-encinar como vegetación “relicta”.

En el sector más oriental del ámbito de estudio tenemos una escasa pero valiosa representación del bosque que debió ocupar la mayor parte del término municipal. Por lo que podemos considerarlo relicto, al menos a escala local. Entiéndase, este apelativo de relicto, en el sentido de que en el pasado ocupó una extensión mucho mayor a la actual. Así, parece atestiguarlo la abundante toponimia que se puede asociar a tal tipo de masa forestal, con pagos con nombres tales como *La Robledaña*, *El Carrascal*, o *El Roble*. Puesto que dadas sus características, su origen más probable haya que buscarlo en las reforestaciones acometidas durante la Edad Moderna. Más que con en una idealizada vegetación de origen natural, como la propuesta por Clemens en su teoría. Tal vez su orientación al NO, o quizá puede que por su elevada pendiente (en la pronunciada ladera de este pago (El Anejón), descendemos desde la terraza más superior del Duero a unos 890 m hasta la tercera a unos 750 m, en un trayecto de apenas 360 metros. En este sector se pueden encontrar las nueve terrazas del Duero que cita el mapa geológico, sin apenas dificultades se pueden observar media docena de niveles de terraza, prácticamente a simple vista en el talud abierto en este sector por la N-122). El caso es que casi por casualidad podría decirse, ha llegado hasta nosotros este pedazo de monte esclerófilo mediterráneo, para atestiguar la que fue modalidad estructural dominante del paisaje vegetal.



Mapa 11.- Distribución de las masas “relictas” de *Quercus* en el ámbito de estudio.

Se trata de una reducida extensión (17,69 hectáreas) de una formación cerrada y mixta, en la que la Encina (*Quercus ilex ssp. rotundifolia* L), alterna como especie dominante según sectores, con el Quejigo (*Quercus faginea* Lam.), aunque con cierta preponderancia en términos generales de este último. Se trata de un monte medio que de manera secundaria se extiende muy tímidamente por la plataforma de los páramos calizos, así encontramos pequeños rodales de encinar, mayoritariamente grupos muy reducidos, cuando no ejemplares sueltos, que no alcanzan la media docena, aunque la práctica totalidad de la superficie está deforestada y dedicada al terrazgo. Un elemento singular que merece la pena destacar por su importancia ecológica en este ámbito de las plataformas superiores de los páramos, son los “majanos”. Montones de piedras procedentes de las tierras de cultivo, creados por los propios agricultores, que cumplen un importante papel en la conservación de la biodiversidad, como refugio de microfauna.



Imagen 25.- Pruebas de una intensa actividad biológica dentro del encinar-quejigar.

Por lo demás, merece indudablemente la pena destacar, la elevada biodiversidad y complejidad en todos sus estratos de esta masa forestal. Una alfombra vegetal formada por herbáceas, musgos, líquenes y plantas aromáticas del estrato arbustivo, tapiza el suelo; dando buena muestra de la elevada calidad ambiental de este espacio. Abundando en el estrato arbustivo, arbustos de Rosal silvestre (*Rosa sp.*) y Espino albar (*Crataegus Monogyna*) Así, a este podemos asimilar las especies faunísticas detalladas en el apartado anterior, para las masas de pino carrasco, dado que comparten el emplazamiento en ladera entre otras condiciones ecológicas.



Imagen 26.- Vista general del Encinar - Quejigar.



Imagen 27.- Vista del encinar-quejigar desde su interior.

Otras formaciones vegetales minoritarias de interés biogeográfico

Aunque estrictamente no llega a formar masas forestales de entidad, llegando a sumar una docena de árboles como máximo y no contiguos, merece la pena destacar el papel claramente expansivo y vital de cara a la colonización natural de espacios abiertos por parte de la vegetación, del Enebro (*Juniperus Thurifera* L.). Este taxón ha demostrado su gran capacidad de adaptación y aparece por todo el término municipal colonizando espacios abiertos independientemente del sustrato, ya sea en las orillas del Duero, ya entre los pinares o bien en las margosas laderas e incluso, aunque de forma mucho más minoritaria, en la propia superficie del páramo.

Además asociados a la gran cantidad de arroyos del término municipal, al menos a aquellos que no han sido totalmente canalizados, encontramos un conjunto de

pequeños sotos de diversa entidad, en los que alternan las especies del género *Populus* sp., con matorrales de espinosas como el Rosal silvestre (*Rosa* sp.), la Zarzamora (*Rubus* sp.) y el Espino (*Crataegus Monogyna* Jaqu.),



Imagen 28.- Ejemplar de Enebro junto al cauce del Duero.

reflejo de ese fenómeno de espinalización característico de aquellos paisajes vegetales que han sufrido una gran presión ganadera y antrópica, y que ahora se van recuperando mediante adaptaciones defensivas de la vegetación.

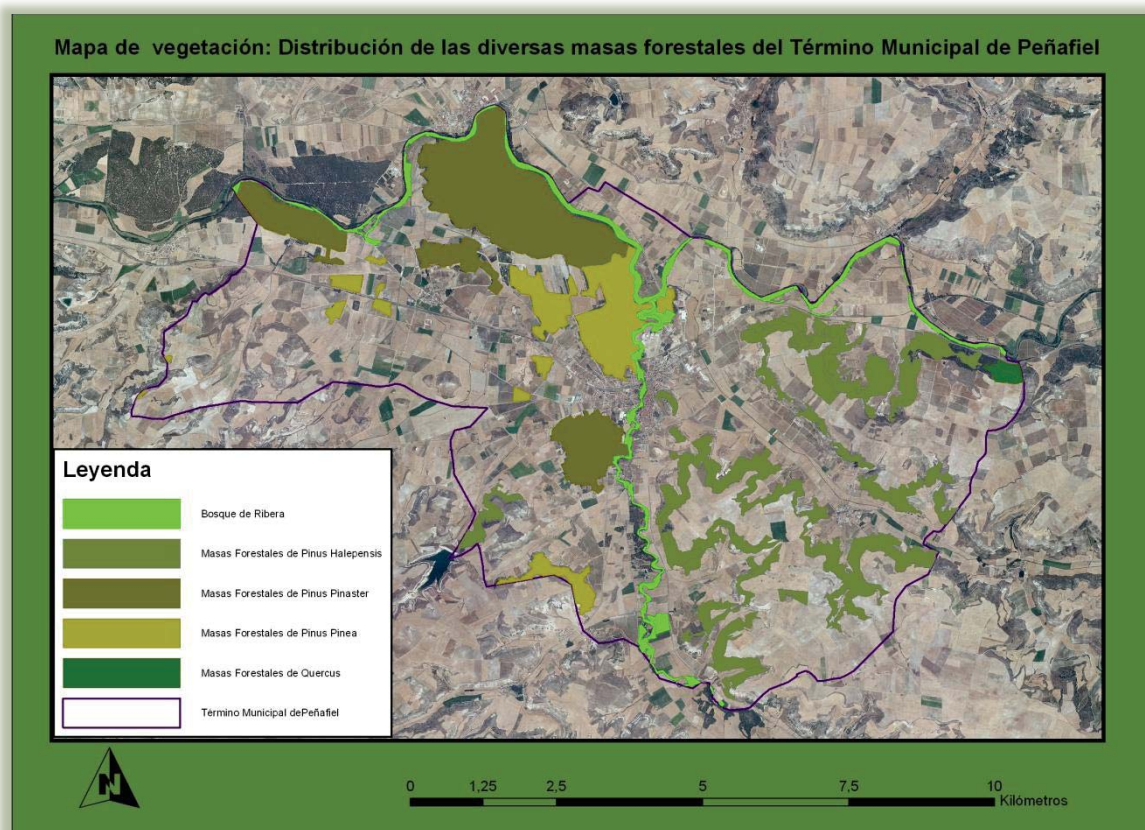
Además, a lo largo de la margen izquierda valle del Botijas y enclavados en las laderas margosas, existen media docena de plantaciones de Almendro (*Prunus dulcis* L.), que aunque de son de origen antrópico y no alcanzan gran extensión sí que suponen masas forestales de mayor entidad que las formadas por el Enebro (*Juniperus thurifera* L.), por poner un ejemplo.



Imagen 29.- Valle del Arroyo Botijas.

Por último, aunque he decidido dejar fuera de este estudio la formación de matorral, principalmente dada su escasa entidad. No puedo dejar pasar por alto la importancia que tiene, tanto para la avifauna como para los mamíferos como el Zorro, la Liebre o el Corzo, el cultivo de la vid. El viñedo gracias a su espeso follaje, sirve de protección y como lugar de anidada, además de conectar diversos tipos de hábitats a modo de corredor ecológico no lineal. Es por ello que es indudable su importancia, al cumplir un papel fundamental, ante la práctica ausencia de un estrato arbustivo de carácter natural que sirva a tal efecto. Además, cumple una función protectora respecto de las masas forestales próximas situadas en las laderas, puesto que las labores asociadas al cultivo de la vid conllevan menor riesgo de incendio que el cultivo de cereal.

Finalmente, en el siguiente mapa (Mapa nº 12), podemos ver la distribución de los cinco principales tipos de masas forestales. Que alcanzan una superficie total conjunta de **2.061,33** hectáreas, es decir el **27,12 %** del territorio ámbito de estudio presenta una cobertura forestal arbolada. Es decir, casi diez puntos menos que la cobertura nacional, el 36% y cinco menos que nivel regional, con un 32%. Aunque está muy por encima del 16% de cobertura forestal a nivel provincial.



Mapa 12.- Distribución de las diversas masa forestales en el término municipal de Peñafiel.

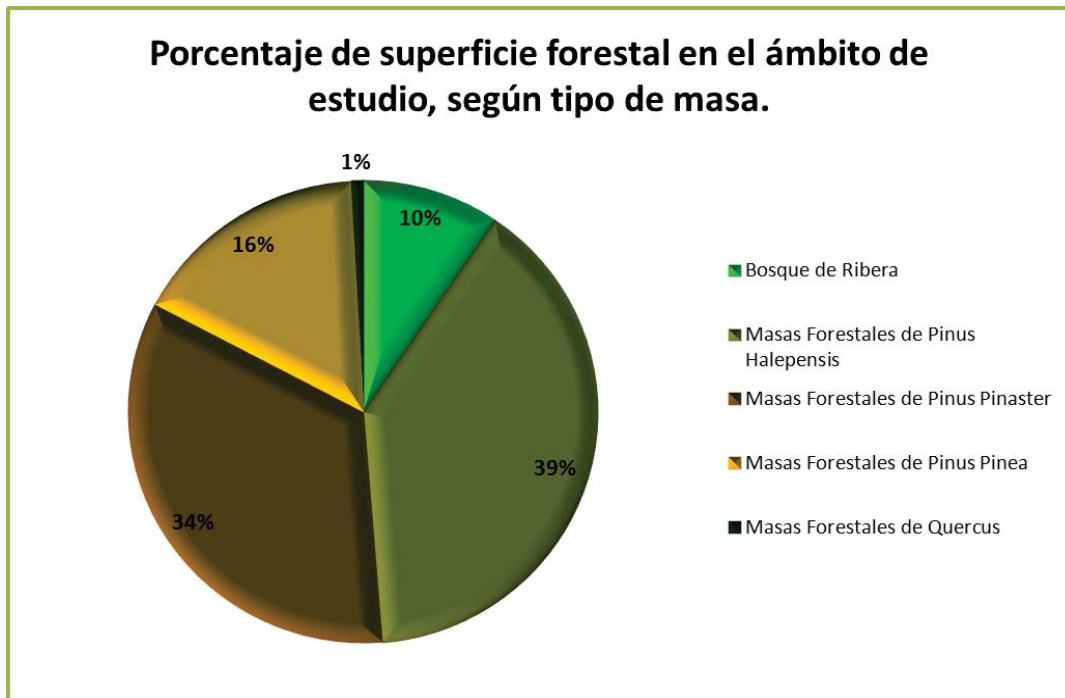


Grafico 1.- Porcentaje de superficie forestal según tipo de masa.

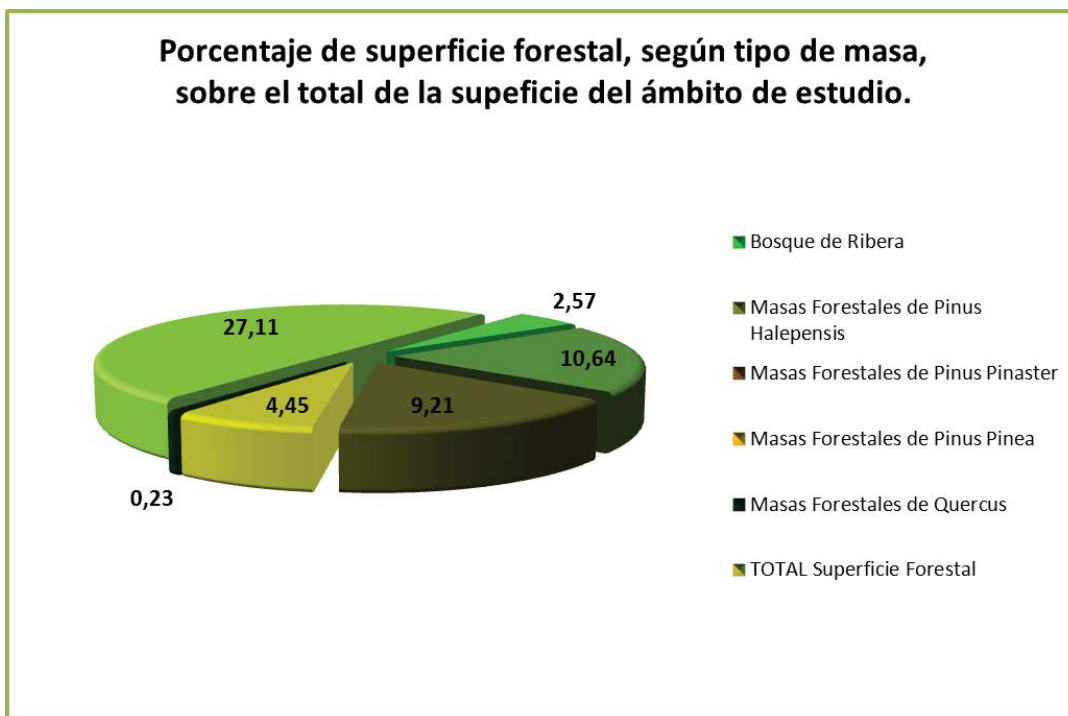


Grafico 2.- Porcentaje de superficie forestal según masa sobre el total municipal.

En los gráficos anteriores (1 y 2), podemos ver representada la distribución según especies de la superficie forestal municipal y la superficie ocupada según especies en relación con el total de superficie del ámbito de estudio, respectivamente. Resulta evidente la importancia de las pináceas, con un 79% de la superficie forestal municipal.

V.- CONCLUSIONES:

En resumen, en el ámbito de estudio podemos encontrar un paisaje vegetal más variado y complejo de lo que podríamos esperar a priori, al menos de lo que yo esperaba y eso que creía conocer bien mi entorno. Acoge un amplio abanico de formaciones vegetales ya sean de origen natural o antrópico, que conforman un rico mosaico paisajístico. Desde los últimos retazos del bosque de Quercus, a las laderas cubiertas de matorral gypsófilo, pasando por las desiguales masas de repoblación de coníferas, el vetusto pinar sobre las placas arenosas del fondo de valle, los viñedos que ascienden sobre las margosas laderas, los cultivos cerealistas de secano, hasta laderas completamente peladas y sin olvidarnos por supuesto de la vegetación ruderal, arvense y viaria, que aparece de manera discontinua, aquí y allá, para recordarnos que el paisaje vegetal que hoy vemos, es el resultado de la adaptación de la vegetación a la presión antrópica a lo largo de miles de años.

Este largo proceso de humanización del paisaje vegetal en el ámbito de estudio, regido por la lógica económica acabaría por resultar insostenible para un, de por sí, delicado ecosistema. Puesto que como hemos visto el frío intenso de este sector limita sobremanera la productividad de los ecosistemas vegetales, sobre todo sin una gestión adecuada, y ralentiza los procesos de edafización. Así se llegaría a alcanzar un alto grado de degradación del paisaje vegetal.

Como hemos podido comprobar hasta mediados del siglo pasado, el proceso deforestador con la consiguiente pérdida de riqueza de los suelos que llevó hasta enfrentarlos con el problema de la erosión, fue la norma evolutiva del paisaje vegetal. Resulta llamativo el enorme impacto de la sociedad local sobre el medio natural, más aún si tenemos en cuenta que dependían por completo del mismo para su subsistencia. La historia demuestra el tremendo impacto que la sociedad local, aunque esto se podría generalizar a escala nacional e incluso global, provocaría en el paisaje vegetal acuciada por la necesidad afectando sobre todo a las masas forestales y a sus suelos, si cabe aún más valiosos. El genial Antonio Machado (1974) fue capaz de expresar como nadie, esa siempre compleja relación de equilibrio con el medio forestal y de paso explicar la evolución del paisaje vegetal castellano a lo largo de los últimos mil años:

***“El hombre de estos campos que incendia los pinares
y su despojo aguarda como botín de guerra,
antaño hubo raído los negros encinares,
talado los robustos robledos de la sierra.
Hoy ve a sus pobres hijos huyendo de sus lares;
la tempestad llevarse los limos de la tierra
por los sagrados ríos hacia los anchos mares;
y en páramos malditos trabaja, sufre y yerra”.***

Pese a todo en la actualidad, el panorama del paisaje vegetal local es bastante mejor, aunque todavía existen aspectos claramente mejorables. Existen sectores del bosque de ribera, sobre todo en las proximidades de Bocos de Duero, que no merecen tal apelativo, dado que la cubierta forestal llega a ser inexistente. Conviene recordar que en consonancia con los compromisos internacionales firmados por España en materia de gestión forestal sostenible, así como los preceptos emanados de la Estrategia Forestal Española y el Plan Forestal Español. No solo es conveniente, sino necesario aumentar la superficie arbolada en nuestro país. Personalmente no podría estar más de acuerdo. Es más, tengo muy claro que en este caso concreto, de masas forestales extintas para su explotación agrícola, la

responsabilidad de su reforestación corresponde al mismo agente que se ha beneficiado más directamente, al “propietario” de una tierra que por ley es de todos y en la que ha decidido cambiar arboles por cultivos. Aún a riesgo de ser calificado como radical, creo que convendría establecer bandas de protección de las riberas en las que estuviera prohibida la práctica agrícola. Resulta ofensivo ver como hay sectores donde poco o nada falta para arar el propio cauce, nunca entenderé como pueden existir agricultores con tan poco respeto por el medio natural. Está claro que el aprovechamiento económico del bosque de ribera es nulo, por eso no podemos esperar que ningún agricultor u otra unidad económica se preocupen por él. Por ello, considero de especial importancia la implicación de las diferentes administraciones para su protección y conservación.

Por su parte las masas naturales de pináceas, si podrían ser fruto de aprovechamiento económico, lo que supone una gran ventaja de cara a su conservación. Éstas podría decirse que se encuentran, aún fragmentadas, abandonadas en gran parte y por tanto con exceso de densidad; en mejor estado. Cabe destacar la situación de abandono y falta de gestión de la mayoría de los pinares de propiedad privada, con el riesgo que esto supone. Tradicionalmente se aprovechaban para la obtención de pinas, piñones, madera y resina. En la actualidad, estos aprovechamientos están muy limitados. Por una parte la fragmentación de la propiedad, hace que la explotación tanto de la resina como del piñón sea poco rentable. Además, tampoco existe una voluntad clara por parte de los propietarios de explotar económicamente el pinar. Los propietarios, de pequeños rodales de pinar (entre 0,5 y 2 hectáreas), que conozco los tienen por una cuestión más de apego sentimental (son heredados o eran propiedad de algún familiar), sin que tengan previsto darles un uso concreto. Por otro lado la mayor masa continua de este tipo, el pinar de San Pablo, parece ser que ha adoptado una vocación cinegética, prescindiendo del tradicional aprovechamiento resinero. Si bien el impacto económico de esta actividad cinegética, aunque no pedimos decir que sea del todo irrelevante, hay que pensar que no puede ser muy elevado. Habida cuenta de que la práctica totalidad de los cazadores pertenecen al ámbito local y por tanto, mucho dinero no se van a gastar para practicar la caza.

Por su parte los pinares de repoblación, aunque con muy diferentes resultados como vimos, se puede decir que en términos generales han conseguido sus objetivos: corregir los efectos erosivos, mejorar moderadamente las condiciones edáficas, dar la tan necesaria protección a la fauna y la flora y favorecer la progresión vegetal, aunque esto último ha tenido muy poco éxito. (La excesiva densidad de las repoblaciones, para los objetivos de protección del suelo y control de la erosión, influye muy negativamente en su capacidad natural para extenderse). Por otra parte se puede decir que son menos complejos y por tanto albergan menor biodiversidad que los pinares del fondo de valle. Además, estos no tienen aprovechamiento económico posible, ni siquiera a medio plazo, salvo quizá los restos de podas que pueden ser utilizados para biomasa, pero tampoco es un negocio muy boyante. Lo mismo podemos decir del encinar, sin aprovechamiento económico posible solo queda esperar que su emplazamiento y la evolución de la conciencia social acerca de la importancia de las masas forestales, siga manteniéndolo a salvo.

Las principales amenazas que afectan a la biodiversidad de las masas forestales del ámbito de estudio son, por orden de importancia: la presión urbanística, la intensificación agrícola, la ampliación de superficies ocupadas por monocultivos forestales artificiales (de chopo y de árboles exóticos), por supuesto los incendios y la introducción de especies invasoras. Así como las derivadas de los riesgos naturales, en el sector de estudio,

principales riesgos serán siempre de origen climático (inundaciones, heladas...), por supuesto también podrían darse de origen biológico como las plagas, aunque al menos en la actualidad, éstas están lejos de suponer un problema en el municipio.

El riesgo de inundación es moderado, debido al encajamiento del cauce, aunque ante un episodio de avenida importante crece exponencialmente debido a la alta ocupación del cauce por parte de las actividades antrópicas y a la confluencia de varios cursos fluviales. Asociados a fenómenos de precipitación de alta intensidad horaria, encontramos otros dos riesgos relevantes, en este sector, aunque también moderados como son el de erosión, en zonas con pendientes elevadas y el de deslizamiento, principalmente en zonas aledañas a la zanja excavada por el río.

Por último, tenemos el riesgo de incendio, presente siempre que exista vegetación o poblamiento, ya sea este de origen antrópico o natural, también moderado y que lógicamente es mayor en la época estival, a causa de la combinación de la aridez y las altas temperaturas. En este caso y dada la colindancia de las masas forestales municipales con otros usos del suelo (principalmente urbano y cultivos de secano), hacen que el riesgo de incendio sea moderado, pero lo bastante importante como para prestar la necesaria atención de cara a evitar este tipo de sucesos.

Así pues, considero que para mantener y mejorar el paisaje vegetal, y el medio natural por extensión, es precisa una mayor concienciación social acerca de la importancia de los bosques (aunque sean pinares). Es preciso que sean entendidos como unidades dinámicas que interactúan entre sí y con otros elementos del paisaje, a través de complejos procesos ecológicos vitales para el mantenimiento del ecosistema. Y olvidar, de una vez por todas, el enfoque de gestión del paisaje vegetal en base a una lógica económica. Conviene no olvidar que las masas forestales son absolutamente imprescindibles para la diversidad biológica y de indudable interés para la práctica de actividades deportivas y de ocio. Así, ante la reducción de la actividad tanto resinera, como piñonera y el escaso valor económico de su madera, se habrán de adoptar nuevas prácticas de gestión, con la finalidad de obtener masas multifuncionales que promuevan la conservación de la biodiversidad.

Al mismo tiempo convendría hacer lo posible por restablecer esa “cultura forestal”, tarea complicada sino conseguimos rentabilizar las masas forestales. Pero como ya he dicho deberíamos prescindir de ese enfoque y bien podríamos, de acuerdo a lo expresado en la reforma de la PAC, apostar por la repoblación forestal para eliminar los excedentes agrarios, que además de ser inmorales, también suponen un grave problema económico. Sería importante de cara a la diversificación, empezando, tal vez, por las vegas de los valles y la restitución, en la medida de lo posible del bosque de ribera. Se me ocurre, por poner un ejemplo, una forma de reforestación, económicamente muy interesante, tanto más ecológicamente, que ya empieza a verse en el entorno más inmediato del sector estudiado. Las repoblaciones de Encina (*Quercus ilex*), micorrizadas con el hongo de la Trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad.) que a largo plazo, permitirá la introducción de nuevas actividades productivas y la obtención de masas forestales bien gestionadas y rentables. Volviendo a permitir la explotación del monte y quien sabe si algún día el restablecimiento del respeto de los montes y de la naturaleza, por parte del hombre. En cualquier caso, existen variedad de nuevas vías por explotar para rentabilizar económicamente las masas forestales, pero han de superar el desconocimiento, también el desinterés, de la población en general acerca de las virtudes de un medio forestal rentable y de calidad.

VI.- BIBLIOGRAFÍA, FUENTES Y RECURSOS VÍA WEB

GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1986): *El clima en Castilla y León*. Ediciones Ámbito. Valladolid.

NINYEROLA, M.; PONS, X.; ROURE, J.M. (2005): *Atlas Climático Digital de la Península Ibérica*. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica. Universidad Autónoma de Barcelona. Ed. Bellaterra. Barcelona.

Atlas climático ibérico. Temperatura del aire y Precipitación (1971-2000) Edita: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ISBN: 978-84-7837-079-5. Depósito Legal: M-11.237-2011

CALONGE CANO, G. (2005): *“Consideraciones sobre el medio físico y el paisaje vegetal en las campiñas al sur del Duero y en la tierra de pinares vallisoletana”*, en: CLIMA Y CARTOGRAFÍA: REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y MODELIZACIÓN COMO BASE DE LA INVESTIGACIÓN CLIMÁTICA. Varios Autores, Ed. Dos soles, Valladolid, págs. 163-174.

DELGADO, J. y DEL VALLE GONZÁLEZ, A.: (2007). *La geología de la provincia de Valladolid*. Diputación Provincial de Valladolid. Valladolid.

GARCÍA MERINO L. V. (1988): *Análisis del medio físico de Valladolid. Delimitación de unidades y estructura territorial*. Valladolid. Ed. EPYPSA.

Memoria de la Hoja de Peñafiel nº 374 (18-15), Mapa Geológico de España. Instituto Tecnológico Geo Minero de España.

GARCÍA, A., y otros (1985): *Estudio edáfico de la provincia de Valladolid (Sur del río Duero)*. Escala 1:100.000. CSIC, Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987): *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1: 400.000*. 268 pp. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. ISBN 84-85496-25-6.

BENITO DEL REY, L.; MARTÍN BENITO, J. I. y BENITO ÁLVAREZ, F (1986): *“Investigaciones sobre el Paleolítico Inferior en los valles septentrionales del Duero Medio (II).”* Studia Zamorensia VII: 8-9: 9-28

DELIBES DE CASTRO, G. y DIEZ MARTÍN, F. (2006): *“¿Una Meseta desolada? Estado actual de la investigación sobre el Paleolítico superior en las regiones interiores de la Península ibérica”*. En (G. Delibes y F. Diez, eds.): El Paleolítico superior en la Meseta norte española. Studia Archaeologica 94, Valladolid: 11-39.

WATTENBERG, F. (1959): *La Región Vaccea*. B.P.H. II: 100.

DELIBES DE CASTRO G. y FERNÁNDEZ MANZANO J. (1981): *“El castro protohistórico de “La Plaza” en Cogeces del Monte (Valladolid). Reflexiones sobre el origen de la fase Cogotas I”*. BSAA XLVII. Universidad de Valladolid. Págs. 51-70.

DELIBES DE CASTRO, G., ROMERO CARNICERO, F. y MORALES MUÑOZ, A. - eds.- (1995): *Arqueología y Medo Ambiente. El Primer Milenio a.C. en el Duero Medio*, Junta de Castilla y León, Valladolid, 582 págs.

PALOL, P. y WATTENBERG, F. (1974): *Carta arqueológica de España*. Valladolid. Diputación Provincial de Valladolid, Servicio de Investigaciones Arqueológicas, Valladolid.

VALDÉS C. M. y GIL SÁNCHEZ, L.: *La transformación histórica del paisaje forestal en España. Introducción al Segundo Inventario Forestal Nacional*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 104 pg.

RAMOS SANTOS, J.M. (2005): *La transformación del paisaje forestal en el interior de la cuenca del Duero y sus aprovechamientos tradicionales (siglos XVI-XVIII)*. En Polígonos. Revista de Geografía, 15; pp. 105-124

BENNASSAR, B. (1989): *Valladolid en el siglo de Oro. Una ciudad de Castilla y su entorno agrario en el siglo XVI*. Valladolid. Colección Serie Maior. Editorial Ámbito/ Ayuntamiento de Valladolid; 584 pp.

MARCOS MARTÍN, A. (2000): *España en los siglos XVI, XVII y XVIII. Economía y sociedad*. Barcelona, Editorial Crítica/ Caja Duero, 751 pp.

V.A. editada por MARCOS, M. J. y DE LA VILLA, J (2014): *“Historia de Peñafiel”*. Ayto. de Peñafiel. Valladolid

BLANCO CASTRO, E. ET AL. (1997): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona, Editorial Planeta, 572 pp.

CASTROVIEJO, S. (COORD.). (1986-2005): *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vols. I-VIII, X, XIV, XXI. Madrid: Real Jardín Botánico, C.S.I.C.

BRAUN-BLANQUET J., (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ediciones Blume. Madrid, España, 820 pp.

VELÁZQUEZ, C., GUERRA, J. C. y DÍEZ, J (1997): *Guía de la naturaleza de Valladolid*. Valladolid: Diputación. ISBN: 84-7852-968-3

MMA. (1997-2007): *Tercer inventario forestal nacional (IFN3) 1997-2007*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

MMA. (1997-2007): *Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MF50)*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

DÍAZ, T. E. et al. (1987): *Memoria del mapa de formaciones vegetales de Castilla y León. E. 1:400.000*. Junta de Castilla y León. Valladolid.

ROMERO, T. et RICO, E. (1989): *“Flora de la cuenca del río Duratón”*, en Ruizia, 8.

ORIA DE RUEDA, J.A.; (2003). *Guía de los árboles y arbustos de Castilla y León*. Ed. Cálamo, Palencia.

GIL SÁNCHEZ, L. y TORRE ANTÓN M.: *Atlas Forestal de Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Valladolid. 2 vols.: vol.1 388 p.; vol.2 492 p.

AROZENA M. E. (2000): *Estructura de la vegetación*. En: Metodología y práctica de la Biogeografía (Meaza G, dir.). Barcelona: Ediciones del Serbal, pp. 77-146.

BURGAZ A. R. Y SAIZ ALCÁNTARA F. (1989): *Estudio fenológico de las comunidades de Tierra de Pinares (Valladolid, España)*. Botánica Complutensis 15: 127-147.

DELGADO L, MARTÍNEZ-ORTEGA M. M., RICO, E. y SÁNCHEZ AGUDO J.A. (2001): *Aportaciones al conocimiento de la flora de Valladolid*. Acta Botánica Malacitana 26: 208-212.

PENAS A, DIEZ J, LLAMAS F, y RODRÍGUEZ M. (1991): *Plantas silvestres de Castilla y León*. Valladolid: Ámbito Ediciones.

V. A. (2007): *Guía de las plantas de los ríos y riberas de la cuenca del Duero*. Confederación Hidrográfica del Duero. Ministerio de Medio Ambiente.

V. A. (1999): *“Atlas ecológico del río Duero”*. Comissão de Coordenação da região do Norte/Junta de Castilla y León. Porto/Valladolid. Limnos. S.A.

SANZ ELORZA M., DANA SÁNCHEZ E.D. y SOBRINO VESPERINAS E., eds. (2004): *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.

Árboles Monumentales de España. Editado por CLH, S.A. (2003). Madrid

Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 2004.

Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 2001.

COMISIÓN DE TAXONOMÍA DE LA ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA (2005): *Lista patrón actualizada de la herpetofauna española: Conclusiones de nomenclatura y taxonomía para las especies de anfibios y reptiles de España*. AHE. Barcelona. 46 pp.

ORTEGA Y GASSET, J. 1914. *Meditaciones del Quijote*. Madrid. Residencia de Estudiantes.

ZAVALA M.A., ZAMORA R., PULIDO F., BLANCO J.A., IMBERT J.B., MARAÑÓN T., CASTILLO F.J., VALLADARES F., (2004): *Nuevas perspectivas en la conservación, restauración y gestión sostenible del bosque mediterráneo*. En: Valladares F., 2004. Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante. Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF. Madrid, España, pp. 509-529.

MACHADO, A. 1974. *Poesías completas*. Colección Austral. Decimoquinta edición. Madrid.

Recursos web

- Datos cartográficos del Centro Nacional de Información Geográfica del IGN
- Confederación Hidrográfica del Duero
- Agencia Estatal de Meteorología
- Infraestructura de datos espaciales de Castilla y León. IDECYL
- Información sobre la Flora en la Web de la Junta de Castilla y León. www.jcyl.es
- Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente MAGRAMA.
- Anuario de Estadísticas Forestales 2011.
- Plan de Ordenación de los Recursos Forestales Provincia de Valladolid