



Los paisajes del Sureste de Madrid

Páramos y vegas

Pilar Lacasta Reoyo
Marta López Torrellas



Comunidad de Madrid

CONSEJERIA DE EDUCACION

Dirección General de Ordenación Académica

ITINERARIOS GEOGRÁFICOS

Los paisajes del Sureste de Madrid

Páramos y vegas

Pilar Lacasta Reoyo
Marta López Torrellas



Comunidad de Madrid

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Dirección General de Ordenación Académica



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



www.madrid.org/publicamadrid

Colección Materiales de Apoyo. Serie Itinerarios Geográficos nº 4.

Coordinación técnica: Ángeles Gutiérrez y Javier Maroto.

Edita: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación Académica.

ISBN: 84-451-2625-3

Depósito legal: M. 54.853-2003

Imprime: B.O.C.M.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	7
1. TERRITORIO Y PAISAJE	9
1.1. El estudio del medio a través del paisaje	9
1.2. La excursión geográfica	12
1.3. Claves para interpretar los paisajes de los páramos y las vegas ..	14
La topografía y el relieve	14
La geología	16
El agua	21
El clima y los potenciales verdes: vegetación y cultivos	24
Los suelos	25
La historia	27
1.4. El Sureste. La percepción de su paisaje	33
1.5. Los paisajes actuales	33
El bosque mediterráneo	33
Los cultivos de secano	39
Las vegas	42
2. ITINERARIO	45
2.1. Rivas-Vaciamadrid: El Campillo	45
Características generales del páramo y paisajes dominantes en el trayecto Madrid-Rivas-Vaciamadrid	45
Graveras y lagunas	49
Los cantiles de yeso	55
2.2. Arganda del Rey: El Carrascal de Arganda	57
Características generales	58
El paisaje vegetal	60

2.3. Morata de Tajuña	66
El río y su vega	66
Las cuestas	69
Los cultivos de secano	71
2.4. Chinchón	73
Análisis del paisaje	73
Influencia de la historia en el paisaje	75
2.5. La Aldehuela	77
Las obras de infraestructura hidráulica	77
La vegetación de ribera	80
2.6. El Real Cortijo de San Isidro	83
El espacio agrario	84
El núcleo urbano	87
3. PROPUESTAS DIDÁCTICAS	89
4. BIBLIOGRAFÍA	91
5. CARTOGRAFÍA	95
6. GLOSARIO	97
7. ÍNDICE DE PLANTAS Y AVES	101

PRESENTACIÓN

La colección **Materiales de Apoyo** completa, con este cuarto volumen, la serie de *Itinerarios Geográficos*. Tras las travesías de las Sierras Norte y Guadarrama y la ruta por las tierras del Suroeste, sólo quedaba por recorrer el Páramo y las Vegas, formas de relieve que configuran el Sureste de la Comunidad. Las cuatro excursiones ofrecen un panorama total y acabado del paisaje de nuestra región.

La Colección surgió como complemento a las actividades que realizaba el Programa **Conocimiento de la Comunidad de Madrid**, con el fin de enseñar a los profesores de Secundaria que la historia, el arte, la geografía, la literatura,... en los que nuestra Comunidad es tan rica, puedan ser transmitidos a los alumnos mediante la realización de visitas, excursiones y recorridos. La experiencia nos ha demostrado que los alumnos responden muy positivamente a esta forma de conocimiento *in situ* y que el aprendizaje fuera del aula supone no sólo una mayor percepción de la realidad, sino también la valoración y respeto hacia ella.

De todas las materias del currículo es, quizá, la geografía la que mejor se ajusta a los trabajos de campo y la que permite una observación y

un análisis experimental más directo, pues el paisaje está ahí, ante nuestros ojos, sin que tengamos que hacer ningún proceso mental o abstracción para captarlo. Está comprobado, además, que la realización de excursiones y el contacto con la naturaleza son un medio educativo de gran valor. Por esta razón, la serie de los *Itinerarios Geográficos* resulta al profesor de Ciencias Sociales un instrumento de gran utilidad pedagógica.

Las profesoras Pilar Lacasta y Marta López Torrellas han introducido un enfoque geográfico completamente innovador. No se limitan a describir las tierras del Sureste de la Comunidad, sino que pretenden enseñar a “mirar e interpretar” el paisaje, entendiendo por paisaje el resultado de un proceso en el que han intervenido múltiples factores: naturales (relieve, suelos, vegetación...) y humanos (ganadería, agricultura, industria ...). Dicho enfoque supone situarse a la vanguardia de una disciplina que tiene como objeto una de las grandes preocupaciones de nuestra sociedad: el estudio y conservación del medio y del entorno.

A la preparación científica de las autoras se une una larga experiencia docente, y el hecho

de haber realizado numerosísimas excursiones con alumnos y profesores por esta zona; el resultado no podía ser otro: un volumen de gran rigor y amenidad.

Hay que agradecer también a ambas profesoras el mostrarnos la belleza de unos paisajes tradicionalmente tenidos por poco atractivos y hacernos apreciar la hermosura del paisaje mediterráneo con sus encinas, olivares y viñedos, tan abundante en nuestra península.

Esperamos y deseamos que este libro ayude al mejor conocimiento de nuestra Comunidad y contribuya a hacer de nuestros jóvenes ciudadanos responsables de su entorno, capaces de cuidarlo y conservarlo para futuras generaciones.

José M^a de Ramón Bas

Director General de Ordenación Académica

1. INTRODUCCIÓN

De la misma manera que la Filosofía o la Física enseñan a elaborar el pensamiento abstracto, las Matemáticas el pensamiento lógico, y la Lengua proporciona las herramientas que permiten la expresión de las ideas, el conocimiento de la sociedad y del territorio viene de la mano de ciencias como la Historia, la Economía, la Sociología, etc., en el primer caso, y la Geología o la Geografía en el segundo. Todas ellas son importantes para formar ciudadanos cultos e informados, capaces de tener criterio propio y capacidad de decisión acerca de la sociedad y de las formas del territorio que quieren para vivir.

La Geografía, como *ciencia que se ocupa de las relaciones entre el ser humano y el medio en el que vive*, es una ciencia espacial y territorial, por lo que enseña a pensar espacialmente, facilitando las claves para *ordenar y clasificar* elementos del territorio; *sintetizar* información, *leer y elaborar* mapas, *construir* teorías, *desarrollar* la memoria, *valorar* situaciones, y *proponer* cambios. Pero además, como *ciencia de síntesis*, es capaz de poner en relación varias ciencias, ya que en un mismo espacio se entremezclan las características naturales, las influencias históricas y culturales, los intereses económicos, las

luchas sociales, los cambios en la mentalidad colectiva, así como el grado de responsabilidad ciudadana. La confluencia de esta multitud de factores, se refleja en el territorio a través de una serie de formas distintas que constituyen los paisajes. De modo que el aprendizaje de la Geografía puede servir para hacer de los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato un colectivo potencial de ciudadanos responsables con la gestión de su entorno, (concediendo al entorno tanto un sentido de proximidad, como una consideración más universal).

1. TERRITORIO Y PAISAJE

1.1. EL ESTUDIO DEL MEDIO A TRAVÉS DEL PAISAJE

Para transmitir este tipo de conocimientos de una manera que facilite la comprensión de los complejos procesos que intervienen en la configuración del territorio, el enfoque dado desde una perspectiva paisajística es de gran ayuda. Si el paisaje es la expresión visual de un territorio, la lectura de esa imagen implica la comprensión de los procesos humanos (económicos, políticos, sociales, etc.) que han tenido lugar a lo largo de la historia y que han modificado, en mayor o menor medida, las características naturales del mismo. Por eso, el paisaje se refiere a un espacio concreto, pero que puede sufrir variaciones a lo largo del tiempo.

El concepto de "paisaje" ha ido evolucionando así mismo en el tiempo, hasta llegar a la consideración de cualidad de todo el territorio que tiene hoy día. La concepción de "paisaje" ligada a escenarios naturales de belleza excepcional y alpina, se manifiesta en las primeras leyes de conservación de la naturaleza, de influencia

norteamericana a raíz de la declaración del Parque Nacional de Yellowstone en 1872, y queda reflejada en los primeros parques nacionales que se declaran en España, Montaña de Covadonga y Valle de Ordesa, en 1918, ambos representativos de ecosistemas de alta montaña con elementos glaciares y bosques atlánticos. Tendrán que pasar casi 80 años para que un paisaje mediterráneo sea digno de tal consideración (Cabañeros es declarado Parque Nacional en 1995, aunque ya existía el antecedente del Parque Natural de Monfragüe, declarado en 1979).

El reconocimiento de los espacios mediterráneos como paisajes de interés implica cambios muy importantes en la mentalidad colectiva. En primer lugar, un reconocimiento de belleza a especies vegetales (encinas y olivos) consideradas en otras épocas como "tristes" o "poco interesantes". En segundo lugar, la adecuación de la palabra natural que, ligada a Europa, necesariamente había de cambiar su significado al tratarse de un territorio, que si bien conserva paisajes de enorme calidad y únicos en su género,

han sido muy transformados por el hombre, a través de una larga historia, por lo que sería más adecuado denominarlos "espacios ecológicos", "espacios rurales", "paisajes culturales", etc. Esta nueva percepción de los espacios naturales protegidos surge en Francia en los años 60, pretendiendo integrar la conservación de los recursos naturales, la investigación científica y el disfrute público, con la exigencia de promover el desarrollo económico.

En la actualidad, la definición de "paisaje" tal y como aparece en la documentación de la Convención Europea del Paisaje, celebrada en Estrasburgo en el año 2001, designa "cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones". Reconociendo que "el paisaje es en todas partes un elemento importante de la calidad de la vida de las poblaciones, tanto en los medios urbanos como rurales, en los territorios degradados como en los de gran calidad, en los espacios singulares como en los cotidianos".

En el momento en que se habla de "territorio" y de "percepción" entran en juego las "formas" de ese territorio. Por eso, en los estudios de paisaje la forma adquiere un enorme protagonismo, tanto desde la dimensión visible de sus elementos, como desde la oculta (a través de los indicadores que explican determinados procesos). Las formas del paisaje son el lenguaje del territorio, para leerlo es necesario conocer su "alfabeto", una serie de claves que una vez decodificadas nos ayudarán a interpretarlo y a comprenderlo. El estudio de la Geografía en particular, y su relación con otras ciencias tomando como base el aspecto formal, se presenta como

un buen método para la iniciación a la observación, a "aprender a mirar".

En la composición del paisaje entran los elementos naturales (características geológicas, formas del relieve, vegetación, etc.) y los incorporados por el hombre (hábitat, usos del suelo, infraestructuras, etc.). De la relación entre ambos pueden surgir formas armónicas o discordantes. Se trata de la "expresión visual" del paisaje. En relación con los elementos discordantes, hay que diferenciar el *impacto ambiental* del *impacto paisajístico* y del *impacto visual paisajístico*. El impacto ambiental lo producen determinados tipos de contaminación sean éstos visuales o no. En el segundo caso, los daños conferidos a un territorio tienen una amplitud que no se abarca en un golpe de vista; mientras que en el tercero, se trata de los daños que entran dentro del espacio que rodea al observador o "cuenca visual". En el momento que el paisaje es una cualidad de todo el territorio, el concepto de "calidad paisajística" adquiere gran importancia, así como la necesidad de proteger aquellos lugares que la poseen.

Otro aspecto importante que hay que tener en cuenta en los estudios de paisaje es la escala. A pequeña o media escala, la apreciación de los distintos tipos de paisaje está relacionada con los usos del suelo. La calidad paisajística viene dada entonces, por la sabia adecuación de los condicionantes naturales para su aprovechamiento. Esa capacidad de integración de los elementos naturales y los humanizados, que tradicionalmente ha realizado el hombre, tiene como consecuencia unas formas de paisaje ordenadas, variadas y armónicas que se van perdiendo a medida que se impone la especialización. A una escala mayor es donde se aprecian otros

elementos que definen los matices paisajísticos en espacios con el mismo aprovechamiento: la distinta disposición de las manchas cultivadas, las diferencias en el caserío, la distribución de los árboles, la variedad de cercas, etc., pero también se perciben muchos de los elementos que

deterioran el paisaje y que no son visibles a otras escalas, como puede ser la presencia de escombreras, basureros, etc.

El paisaje al contrario que el ecosistema es heterogéneo. Por ello, para poder trabajar sobre él es necesario organizarlo en zonas que tengan

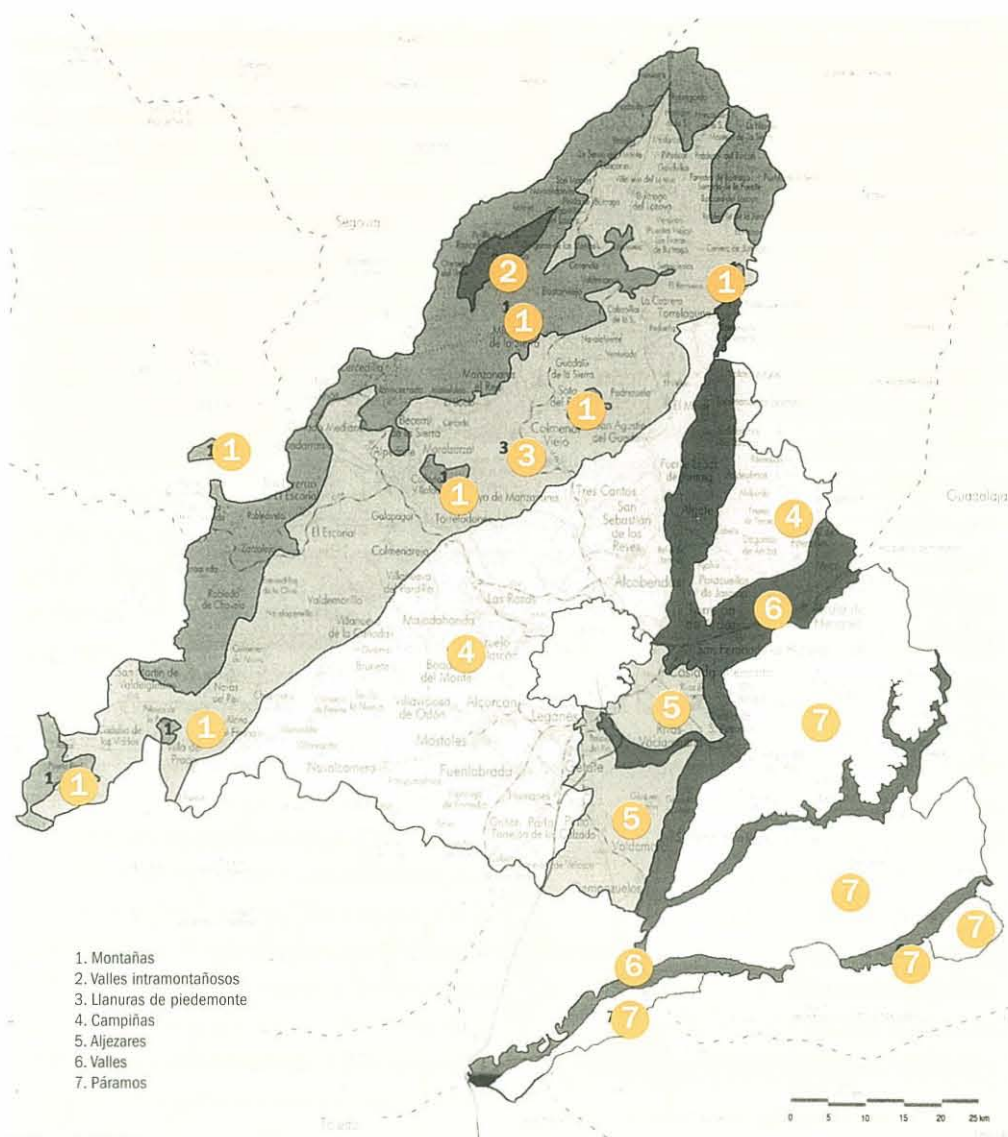


Figura 1. Las grandes unidades de paisaje de la Comunidad de Madrid. Según Gómez Mendoza, J. y otros, 1999.

una cierta homogeneidad: las unidades de paisaje. Una unidad de paisaje es un conjunto de ecosistemas naturales y artificiales y de medios fuertemente artificializados en interacción, con características fisiográficas y funcionales que van a diferenciarse de otros paisajes limítrofes.

Es interesante destacar que en una unidad de paisaje pueden estar presentes o no espacios con "excepcionales valores geoecológicos, perceptivos y visuales o culturales", que son aquellos que consideramos paisajes singulares, dignos de una protección especial.

Finalmente, para obtener una idea de conjunto de los elementos más representativos de una unidad de paisaje, la representación gráfica por medio de esquemas se revela como una herramienta muy valiosa. El esquema-síntesis de paisaje no pretende representar ningún paisaje en particular, **no representa paisajes reales**; constituye la síntesis de los existentes en una gran unidad. Para construirlo es necesario *simplificar, sintetizar y aglutinar* los elementos visuales de dicha unidad.

En palabras de Nicolás Ortega recordando a Giner de los Ríos: "Entender el paisaje es abrirse a un mundo de significados, de valores y cualidades de muy variada índole, cuya comprensión ayuda sustancialmente a mejorar la educación del hombre". En este sentido, la Convención Europea insta a: "identificar sus propios paisajes en el conjunto de su territorio", "analizar sus características, así como las dinámicas y presiones que los modifican" y "realizar el seguimiento de sus transformaciones".

Las posibilidades que ofrecen los estudios de paisaje son múltiples y su aplicación puede cubrir objetivos de distinta naturaleza, sin embar-

go todavía es poco utilizado como instrumento para la enseñanza de las Ciencias Sociales y menos desde un punto de vista más interdisciplinar a pesar de que la Geografía no es la única disciplina que analiza y explica los fenómenos paisajísticos. Las Ciencias Naturales, la Ecología, la Geología, son materias que forman parte de los currículos de Secundaria Obligatoria y de Bachillerato y que comparten conceptos y procedimientos con la Geografía referentes al paisaje. Además, la Literatura ofrece, desde antiguo, numerosos textos de viajeros, novelistas y poetas que describen e incluso interpretan paisajes, y el Arte, a través de la pintura, permite conocer el aspecto de determinados lugares en otras épocas.

1.2. LA EXCURSIÓN GEOGRÁFICA

El trabajo de campo se enmarca en la necesidad de que el aprendizaje se produzca por la vía de la práctica: la verificación "in situ" de la teoría aprendida en el aula, pero significa algo más. Desde el punto de vista de la educación, "el contacto con el paisaje se convierte en un medio educativo de gran trascendencia: permite educar la inteligencia y, al tiempo, la sensibilidad y la imaginación; ayuda a incrementar y afinar simultáneamente, sin disociaciones inconvenientes, las capacidades intelectuales, éticas y estéticas de la persona". El objetivo de este tipo de trabajos de campo es desarrollar la capacidad de observación, realizando una lectura descriptiva primero, y analítica después, de la organización territorial de los distintos elementos (naturales y antrópicos) y las formas del paisaje que se derivan de ella.

Para realizar este estudio, el juego de escalas es

muy importante. La **pequeña escala** permite la visión panorámica y es, por lo tanto, desde la que se planteará el análisis generalizado de la unidad de paisaje. Para ello es imprescindible la elección del lugar de observación con el fin de obtener una buena cuenca visual.

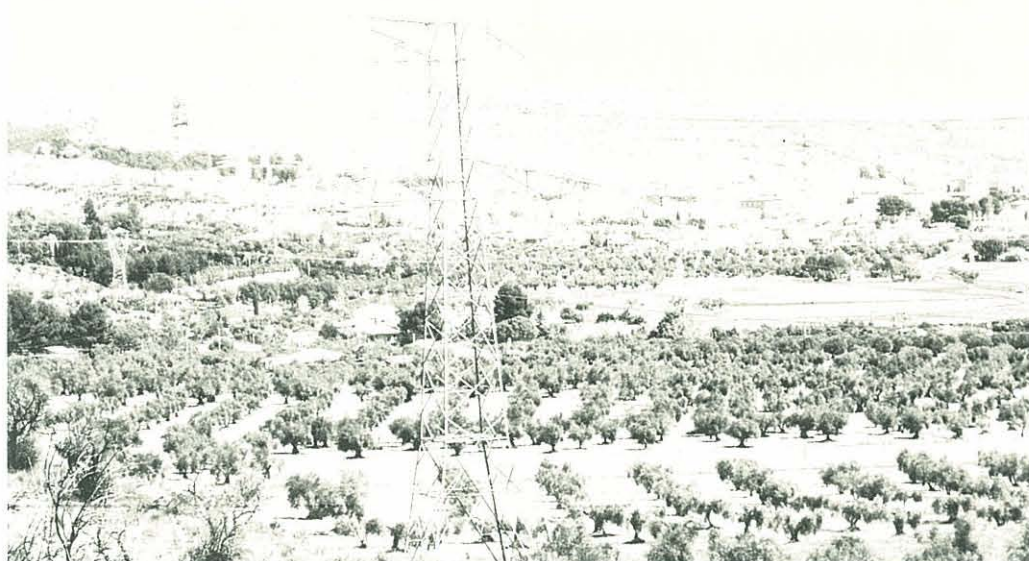
Aparte de estos y otros objetivos propios de la Geografía, tales como el manejo de cartografía, brújula, altímetro, etc., esta escala también permite tratar otros aspectos relacionados con el paisaje:

- La percepción. Las sensaciones, muchas veces inconscientes, que puede producir un determinado paisaje en el espectador son de muy variada índole (tranquilidad y sosiego, agobio o inseguridad, misterio, temor, etc.) y, sin duda, in-

fluyen en la valoración estética del mismo. Estas sensaciones están relacionadas con la presencia y ubicación de los distintos elementos del paisaje (agua, árboles, etc.) en la cuenca visual.

- La calidad ambiental y paisajística. La caracterización, ubicación y dominancia en el espacio abarcado con la vista, de aquellos elementos que producen algún impacto ambiental y/o visual, supondrá un primer contacto con el deterioro paisajístico. Una vez detectados dichos elementos se podrán proponer emplazamientos alternativos, etc.

- La ordenación del territorio. Un pequeño ejercicio de simulación basado en la hipotética realización de cambios en los elementos del paisaje, por ejemplo: repoblaciones arbóreas en



Impactos visuales en Morata de Tajuña.

zonas ocupadas por matorral, erial o cultivos, aperturas de nuevas vías de circulación, declaración de espacios protegidos, construcción de nuevos espacios urbanos o industriales, permitirá acercarse a la comprensión de las distintas repercusiones territoriales y paisajísticas que se derivarían de ellos.

La escala media permite profundizar en el estudio de uno o varios de los elementos que componen el paisaje: una laguna, barranco o tramo de río, un bosque, una explotación agraria o industrial, etc.

La gran escala es necesaria para el estudio de los detalles que permiten llegar a una mejor lectura de la parte oculta del paisaje. Es la escala adecuada para el aprendizaje de métodos de recogida y clasificación de muestras: hojas y plantas, frutos, rocas, etc., de los materiales en los que se basará el estudio.

Los cambios de escala son también muy importantes para el reconocimiento de los diferentes elementos del paisaje a través de sus colores y texturas.

1.3. CLAVES PARA INTERPRETAR EL PAISAJE DE LOS PÁRAMOS Y LAS VEGAS

Para la correcta interpretación de las formas del paisaje del sureste de la Comunidad de Madrid, se hace necesario conocer los elementos que lo componen, así como los procesos que han intervenido en su constitución; el significado de los espacios rurales en relación con la dinámica creciente de los usos urbanos que paulatinamente van empujándolos hacia la periferia: la pérdida de su valor económico y el incremento de su valor paisajístico; así como el

modo de relación e influencias mutuas entre una gran ciudad y sus espacios aledaños.

La topografía y el relieve

Como ya explicamos en otro libro de esta colección, *El Suroeste de Madrid*, la topografía y el relieve, funcionan como el armazón sobre el que se colocan los demás elementos del paisaje. El relieve condiciona la supervivencia de determinadas plantas, la forma de correr el agua y los usos del suelo.

La topografía es uno de los elementos del paisaje que más modificaciones ha sufrido por la mano del hombre en los últimos tiempos. En el uso tradicional del espacio prácticamente todo se ajustaba a las formas del terreno, permaneciendo casi inalteradas incluso en la construcción del hábitat (las calles en cuesta de pueblos y ciudades permiten recrear las formas del relieve anteriores a su urbanización); quizá las transformaciones más importantes se pueden encontrar en los aterrazamientos para cultivo de las montañas mediterráneas y en la explotación de minas a cielo abierto. En la actualidad este elemento fisiográfico se ve modificado constantemente (colinas constituidas por montones de escombros; allanamientos y vaciados urbanos; montañas enteras que sucumben ante la explotación masiva de la piedra que las componen; llanuras aluviales que se convierten en rosarios de lagunas por acción de las máquinas excavadoras para la extracción de áridos,...).

En el sureste de Madrid, zona de páramos y vegas, donde el relieve general es poco acusado (el término páramo hace referencia a una superficie horizontal o subhorizontal), la topografía local adquiere sin embargo gran importancia, tanto en



Relieve del Sureste de Madrid (páramos y vegas). Mapa Militar digital de España.

las zonas más llanas (las mesas culminantes de los páramos, y las vegas) como en las cuestas que conectan ambas, ya que una pendiente más o menos pronunciada genera mundos muy diferentes tanto para las plantas como para los cultivos. Por otra parte las intervenciones humanas en materia de explotación industrial (canteras, graveras, acumulación de vertidos, etc.) o de construcción de infraestructuras, modifican las formas topográficas en numerosos espacios.

En Madrid, la denominada zona de los páramos está limitada por las vegas de los ríos Henares, Jarama y Tajo y constituida por tres unidades topográficas diferentes: la superficie horizontal culminante o mesa de los páramos; las vegas de los ríos; y las cuestas que enlazan ambas. El río Tajuña divide esta superficie en dos sectores diferentes.

El **páramo** propiamente dicho, o superficie culminante, ocupa en realidad muy poca extensión. Se encuentra partido en dos por la vega del río Tajuña: al norte, el páramo de Campo Real, y al sur, el páramo de Chinchón, Colmenar de Oreja y Villarejo de Salvanes. El primero tiene mayor superficie y altitud (sus cotas más altas oscilan entre los 750 y los 900 m, descendiendo de noreste a suroeste. Las altitudes máximas se encuentran al noreste de Los Santos de la Humosa, en el límite con Guadalajara. El segundo, menos extenso, tiene una altitud que oscila entre 750 y 800 m, observándose también aquí una disminución paulatina de altitud hacia el oeste. Su cota más alta es Cabeza Aguda (828 m) en Brea de Tajo.

Las **cuestas** bordean la superficie del páramo. Ocupan una gran extensión superficial que varía en función de su topografía: reduciéndose en las

áreas con mayor pendiente, allí donde la superficie del páramo enlaza con las vegas a través de escarpes pronunciados; y ampliándose cuando el descenso hacia las vegas se hace paulatino, a la vez que se reduce la pendiente. Esta diversidad topográfica está producida, entre otras cosas, por la incisión de los arroyos que tienen su cabecera cerca de la superficie del páramo, ya que se originan "cuestas dentro de las cuestas", con pendientes y desarrollos variables y distinta orientación, lo cual contribuye también a diversificar otros elementos naturales del paisaje, como la vegetación. La erosión remontante de estos arroyos ha ampliado los espacios de cuesta reduciendo la superficie plana culminante, factores que han determinado una mesa más pequeña en el interfluvio Tajuña-Jarama-Tajo que en el del Henares-Jarama-Tajuña.

En la parte más baja, las cuestas enlazan con las vegas. Éstas presentan una topografía plana y un recorrido lineal a lo largo del curso de un río. Es en el sureste de Madrid donde las vegas de los ríos cobran verdadera entidad, constituyendo una unidad paisajística en sí mismas que contrasta drásticamente con los paisajes circundantes del páramo.

De las cuatro vegas que delimitan la unidad de los páramos, las más ampliamente desarrolladas (no sólo en esta zona, sino en toda la Comunidad de Madrid) son las de los ríos Tajo y Jarama. Ambas tienen una anchura que puede llegar a tres y cinco kilómetros. En el caso del Tajo, las mayores diferencias de altitud entre la parte alta del páramo (770 m) y la propia vega (500 m), crean unos escarpes más pronunciados y espectaculares que en la vega del Jarama, donde las diferencias de altitud no son tan acusadas y las cuestas descienden más suavemente.

Como consecuencia de una diferente litología, las orillas de la amplia vega del Henares presentan una peculiar disimetría: -escarpada la izquierda; tendida y suave, y con importante desarrollo de terrazas la derecha-. Por su parte, el Tajuña presenta un valle en caja con escarpes en ambos márgenes. Al entrar en Madrid, en las cercanías de Ambite, la vega es estrecha, unos 300 m, y el río permanece bastante encajado hasta Morata de Tajuña, donde se abre hasta alcanzar su máximo, unos dos kilómetros, cerca de su desembocadura en el Jarama.

Todas estas formas topográficas son el resultado de una erosión predominantemente fluvial sobre unos materiales más o menos tectonizados.

La geología

El sustrato geológico, sea o no visible en el paisaje, es el responsable de la existencia de otros muchos elementos, por lo que constituye una pieza fundamental. La presencia de las rocas en el paisaje se manifiesta de dos maneras: abiertamente o por medio de otros indicadores. Para que el roquedo aparezca de manera clara es necesario que se produzca alguno o varios de estos factores: pendientes abruptas, clima árido o semiárido, erosión con falta de suelo, explotación industrial de la roca (minas a cielo abierto o canteras), etc. También queda de manifiesto en la mayor parte de las edificaciones antiguas ya que la piedra del lugar se usaba tradicionalmente para construir el caseo, las cercas, los tinados para el ganado, etc.

En otras situaciones (zonas con abundante vegetación, espacios cultivados, etc.), la presencia de unos u otros materiales geológicos debe ser detectada a través de la observación de otros

factores como pueden ser: el color o la calidad del agua que aflora en los manantiales, el color de los suelos, la ubicación de las plantas, etc. En este caso, es necesario un conocimiento más profundo acerca de la composición química de las rocas y de su comportamiento frente a los agentes atmosféricos, ya que son variables que condicionan otras formaciones biológicas.

En el caso del sureste de Madrid, el sustrato geológico se encuentra bastante oculto en las superficies culminantes del páramo y en las vegas, mientras que es bien visible en las cuevas, donde son observables las distintas capas que componen la serie de esta unidad geológica. En las más abruptas afloran los paquetes de yeso que constituyen un verdadero “handicap” para el crecimiento de la vegetación natural o el aprovechamiento agrícola. En cuanto la pendiente se suaviza, las especies vegetales, poco exigentes en suelos profundos, enraízan en el terreno y la roca se cubre de un tapiz vegetal, perdiendo así protagonismo.

Pero es precisamente la acción antrópica la responsable de la relevancia especial del sustrato

geológico en el paisaje de muchas zonas de páramos y vegas. Los componentes litológicos son apreciables en las construcciones: la caliza es piedra de construcción de castillos (Chinchón, Villarejo, etc.); palacios (Ambite, Nuevo Baztán); conventos (Loeches...) y casas populares (Orusco, etc.). En las cuevas de yesos y margas yesíferas están ubicados los poblados trogloditas ya que son rocas razonablemente blandas, que no ofrecen resistencia al pico, pero que después se endurecen en contacto con la atmósfera. Este hecho unido a un clima mediterráneo de condiciones secas, constituyen dos buenas razones para comprender la abundancia y los distintos tipos de viviendas-cueva que se encuentran a lo largo del Tajuña y del Tajo.

También es visible la roca en las canteras: caliza, yeso, sepiolita, etc., que se extraen en el páramo; y en las graveras: cantos, arenas y gravas, de los materiales cuaternarios de las terrazas de los ríos. La explotación de las salinas, actualmente abandonadas, donde se obtenía la sal por evaporación del agua de los manantiales salinos, deja así mismo constancia de la



Tielmes. Viviendas trogloditas.



Cercas de caliza.

composición del sustrato geológico. Por otra parte, los taludes y escarpes de los bordes de carreteras y caminos son interesantes lugares de observación de este elemento, pues al quedar al descubierto la roca desnuda ofrece datos litológicos, estratigráficos y geomorfológicos.

Sin embargo, aunque en muchos casos el sustrato geológico no sea visible, genera una diversidad de paisajes influida por la gran variedad de materiales litológicos.

Derivada de este sustrato es la formación de los suelos. Su variedad cromática supone un indicador de los existentes (aunque también expresa su grado de degradación). Cada roca tiene una composición mineralógica distinta y unos elementos químicos dominantes. Los yesos y las calizas son rocas que contienen un elevado porcentaje de sulfatos y carbonatos y crean suelos básicos; mientras que los cantos, gravas y arenas cuarcíticas de las vegas, así como los conglomerados de los páramos, están constituidos por sílice y forman suelos más ácidos.

La vegetación muestra sus preferencias litológicas. Hay especies que pueden crecer en cualquier tipo de sustrato, otras que aunque pueden hacerlo tienen sus predilecciones, y otras que sólo pueden crecer sobre suelos formados a partir de un determinado tipo de roca. Estos dos últimos grupos de plantas se convierten así en indicadoras de la litología subyacente. En la zona de estudio hay algunas especies vegetales que, ante parecidas situaciones climáticas, permiten acceder a una información geológica.

Para hacer una lectura paisajística con las claves que proporciona la Geología, es necesario conocer la génesis de las rocas y su evolución. La historia geológica de la zona de los páramos, aunque comienza mucho más atrás, tiene su manifestación más clara en los acontecimientos sucedidos a finales del Mesozoico o Era Secundaria y principios del Cenozoico (Era Terciaria). Como consecuencia de los movimientos tectónicos causados por la Orogenia Alpina, se produjo la elevación de unos bloques (horsts) y el

hundimiento de otros (grabens). En este momento quedan definidas las grandes líneas del relieve de Madrid: sierra y cuenca sedimentaria. Con esta reactivación, se inicia un nuevo ciclo erosivo en el que los materiales de las partes altas, que cada vez se van elevando más (Sistema Central, Cordillera Ibérica, etc.), son transportados hacia las zonas bajas o cuencas sedimentarias (fosa del Tajo), que se van hundiendo progresivamente. Este proceso generará la totalidad de los materiales que se encuentran en los páramos y las vegas del sureste.

Los páramos están situados en el centro de la

cuenca sedimentaria, en la zona de relleno y colmatación de la fosa del Tajo. El relleno se realiza mediante grandes acarrees o mantos de aluvionamiento que las corrientes fluviales, procedentes de las montañas, a modo de torrenteras, arrastraban hasta la llanura y se abrían en abanico depositando todos sus materiales. Según las condiciones climáticas, esas corrientes penetraban más o menos hacia el interior de la cuenca, pudiendo llegar hasta el centro de ésta y formar extensos lagos, pero siempre de poca profundidad. Así, se produce una progresiva disminución de la granulometría de los depósitos,

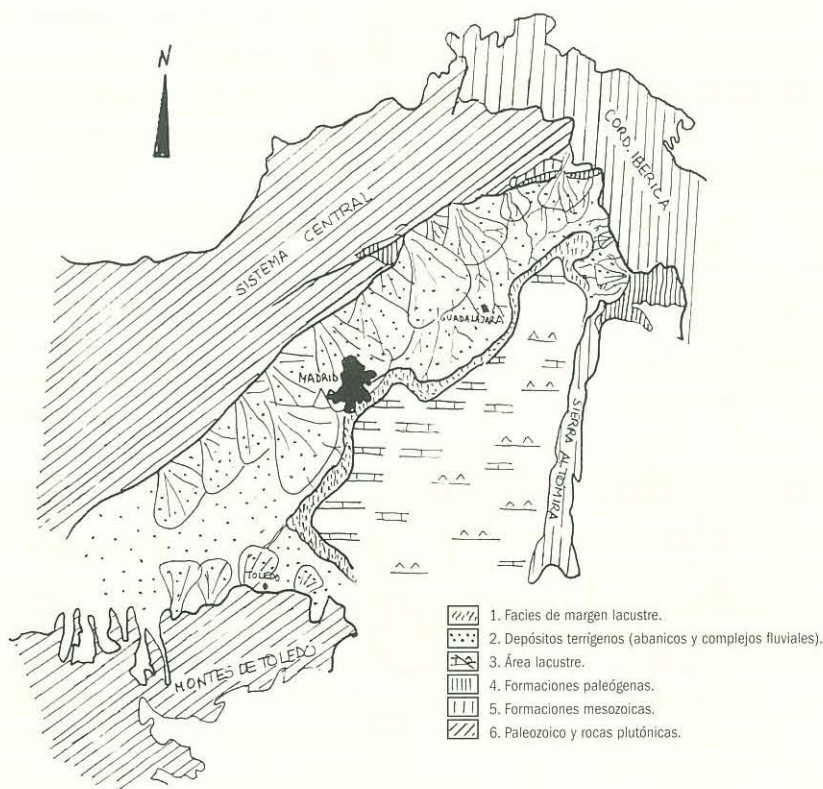


Figura 2. Esquema de los abanicos aluviales en la Cuenca de Madrid al final del Cenozoico. Según Calvo, J.P. y otros, 1989.

siendo más gruesa en los bordes de la cuenca, y mucho más fina en el centro.

Como consecuencia de los reajustes tectónicos de finales del Cenozoico, los sedimentos acumulados en la cuenca se dislocan dando lugar a pliegues y fallas. La planicie del páramo actual es una superficie de erosión resultado de los procesos erosivos posteriores. Sobre esta planicie se encajan los ríos que provienen del Sistema Central o del Sistema Ibérico, siguiendo estas líneas estructurales, y van abriendo progresivamente los valles. Una vez que la caliza de los páramos, que es la roca más dura, ha cedido, la erosión de los materiales infrayacentes (margas, yesos, etc.), mucho más deleznable, es inmediata, generándose así las **cuestas**, cuyas formas y pendientes son muy variadas en función de la litología sobre la que se desarrollan, la posición de los arroyos que las drenan, el desnivel entre el fondo del valle principal y la tabla caliza, la orientación, etc.

Por otra parte, se forman las **vegas** debido a la dinámica conjunta la de incisión y de la acumulación del río, y del retroceso de las vertientes, dando lugar a una topografía de valles de fondo plano, cuya amplitud será variable en función del caudal del río, su importancia en la jerarquía de la red hidrográfica, y el sustrato litológico sobre el que discurren las aguas.

Estratigráficamente estos depósitos se encuentran dispuestos en capas constituyendo tres unidades: basal, intermedia y superior, compuestos fundamentalmente por:

1. Unidad basal o salina. Está compuesta por yesos grises masivos que aparecen en forma de masa apretada de cristales. Esta unidad se formó en un gran lago relativamente profundo que se extendía desde los confines orientales de la

cuenca, en Carabaña, hasta los alrededores de Aranjuez. En este nivel es donde aparecen los sulfatos sódicos: thenardita, glauberita y sal gema, dando lugar a explotaciones de minas y salinas, así como a manantiales (Carabaña, Loeches, Vaciamadrid, etc.). Junto a estos sulfatos, se encuentra el cloruro sódico, unas veces en lentejones y otras en cristales diseminados entre los yesos (explotaciones de Belinchón).

2. Unidad intermedia. Importante conjunto donde alternan margas, arcillas, calizas, yesos detríticos y sepiolitas. No todo el conjunto margoso es yesífero, sino que hay intercalaciones de margas no yesíferas de color verdoso o gris ceniciento que suelen contener nódulos de sílex. Esta unidad se formó en zonas pantanosas salobres. A este nivel corresponden los principales yacimientos de las grandes tortugas terrestres. Un nivel de arenas finas se superpone en algunos sitios al de las margas superiores, tramo en el cual se han encontrado fósiles de mamíferos (Alcalá de Henares).

3. Red fluvial intramiocena. Entre la unidad intermedia y la superior, en algunas zonas, hay un paquete de depósitos detríticos de origen fluvial y gran variación en facies y potencias, perteneciente a una red fluvial intramiocena. En general está formada por conglomerados de cuarcitas y cuarzo envueltos en una matriz arcósica.

4. Unidad superior. Calizas, unas grumosas y otras de origen tobáceo. Las de Colmenar de Oreja son compactas y duras, de color blanco con moldes de moluscos palustres y terrestres. Esta unidad se formó en un ambiente lacustre y fluvial con aguas cargadas de carbonatos. El nivel calizo está sustituido en algunos casos por capas de sílex, calcedonia y ópalos con sepiolita. Localmente se forman niveles de encostra-

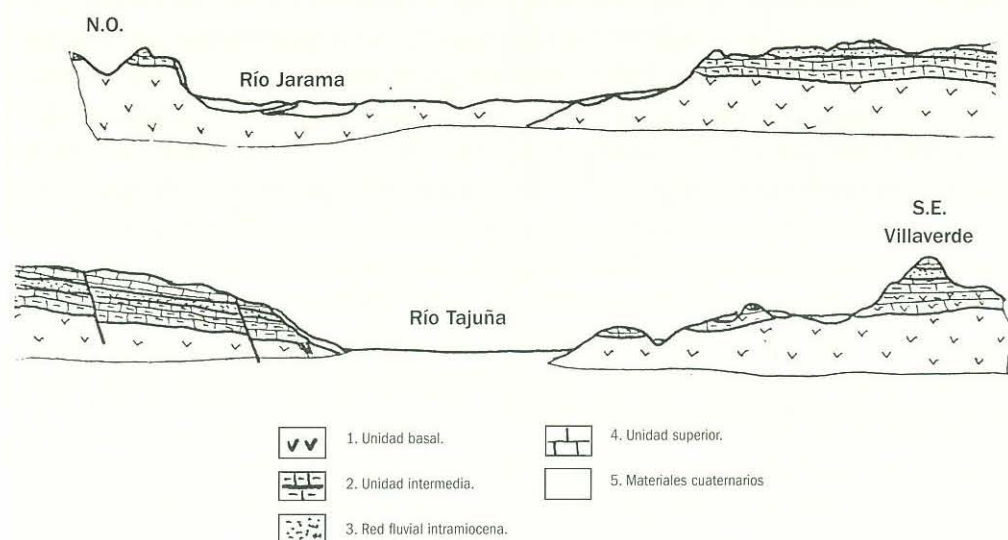


Figura 3. Corte geológico de los páramos entre Rivas-Vaciamadrid y Chinchón. Según el Mapa Geológico de Arganda (Esc. 1:50.000).

miento que pertenecen al Mioceno. Cuando ha sido disuelta la corteza, permanecen las arcillas de descalcificación, dando lugar a los suelos rojos del páramo.

Así pues, durante el Mioceno, la cuenca del Tajo, también llamada Cuenca de Madrid, era un dominio de llanuras pantanosas a no gran elevación sobre el nivel del mar y recorridas por cursos de agua divagantes. Al no encontrarse en este Mioceno continental formaciones ligníferas, se supone que estarían ocupadas por formaciones vegetales herbáceas, tipo sabana o pampa, con abundancia de mamíferos herbívoros.

En el Cuaternario se inicia el encajamiento y la jerarquización de la red hidrográfica actual. Siguiendo las líneas de fractura y de pendiente, las corrientes fluviales se van definiendo. A lo largo de esta Era van alternándose una serie de episodios áridos y fríos con otros templados y

húmedos, durante los cuales la red fluvial se encaja progresivamente, dando lugar a rampas y terrazas que indican impulsos rítmicos de incisión producidos por sucesivos aumentos de potencial erosivo. Los materiales que colmatan la llanura aluvial y las terrazas de los ríos son cantos y gravas de cuarzo, sílex, cuarcita, caliza, arenas y limos.

Acompañando al encajamiento de la red fluvial se desencadenan una serie de fenómenos de ladera como coluvionamientos, derrames, removilización de materiales, etc. Sobre estas nuevas formas, se van a ir creando los nuevos suelos, que serán colonizados por la flora, la fauna y el hombre, que hace su aparición precisamente en esta era Cuaternaria.

El agua

El agua es uno de los elementos del paisaje

Itinerarios geográficos

más significativos de esta zona, presentándose de tres formas diferentes: a) la más visible compuesta por la red de ríos y lagunas, y la que discurre asociada a las infraestructuras hidráulicas (caces, acequias, etc.); b) la no visible, integrada por los pequeños arroyos intermitentes y vauadas húmedas, donde el agua, asociada al sistema de acuíferos, se puede leer a través de indicadores como la topografía y la vegetación; y c) los elementos puntuales relacionados con ella: infraestructuras hidráulicas como pozos, compuertas,...

La zona sureste de Madrid se encuentra atravesada por las grandes arterias de Madrid: el Tago, el Jarama, el Henares y el Tajuña. Las líneas

trazadas por su paso introducen, por el milagro del agua, un contraste con los espacios aledaños que deja una impronta indeleble en el paisaje, dando lugar a una imagen de "oasis" con todas sus connotaciones de color, fresca, etc. Este contraste revela una clara división del sureste madrileño en dos unidades de paisaje: los páramos y las vegas, con sus características propias y perfectamente diferenciadas, tanto en sus elementos naturales como en la acción humana.

Las características del paisaje fluvial están determinadas en primer lugar por la anchura del cauce del río y por la importancia de su caudal. También por las características de su curso, en-



Contraste entre los páramos y la vega del Tajo en Villamanrique de Tajo. Foto aérea, COPLACO, 1980.

tre las que hay que subrayar la formación de meandros, sobre todo en el curso bajo del Jarama y en el Tajo. La sinuosidad se hace mayor cuanto menor es la pendiente y viceversa, y no está motivada sólo por la descarga de agua o por la carga de sedimentos sino también por la litología, el medio estructural (ambas dan lugar a las sinuosidades de mayor radio de curvatura) y la geotectónica. Las modificaciones en el curso del río desde tiempos históricos (antes de que los caudales fueran regulados por los grandes embalses) han dado lugar a estrangulamientos en los meandros, meandros abandonados y aparición de otros nuevos, etc., con transformaciones en la vegetación de ribera, formación de sotos (El Piul, Las Cuevas, Requena, etc.), y cambios en las propiedades y aprove-

chamientos de las zonas próximas a su cauce al producirse un fenómeno de tierras "robadas" por el río o, por el contrario, recuperadas al cambiar su curso. Por otra parte, la importancia de los materiales sedimentados por estos ríos han dado lugar a paisajes derivados del aprovechamiento de la llanura aluvial y de las terrazas: cultivos de regadío y explotaciones de áridos. Pero también son relevantes los elementos del paisaje creados para el aprovechamiento del agua con fines agrícolas, industriales o recreativos, como es toda la red de infraestructuras históricas: puentes, presas, azudas, pozos, acequias, canales, compuertas, molinos, batanes, aceñas, balnearios, etc.

Asociados a estos cursos de agua se encuen-



Meandros del Tajo aguas abajo de Aranjuez. Foto aérea, COPLACO, 1980.



Balneario de Carabaña.

tran también los paisajes con lagos y lagunas. Algunos de origen natural como es el caso del rosario de lagunas del Tajuña: San Juan, Casasola, etc. De escasa profundidad, su formación se debe a varios factores: la alimentación por las lluvias, las filtraciones en el nivel base de las aguas freáticas de los cerros y por el propio río cuando éste se desborda. Otras de origen antrópico, formadas como resultado de la explotación de graveras: Las Madres, Las Lagunas, El Campillo, etc.

Pero además de la variedad de formas que origina el agua allí donde su presencia es claramente visible (asociadas a las vegas), se en-



Laguna de San Juan.

cuentran también los paisajes donde sin verse el agua, se puede leer a través de otros indicadores, fundamentalmente los derivados de los cambios en la vegetación: pequeñas manchas de juncos o carrizos muestran vaguadas encharcadas; la aparición de espinosas, sobre todo zarzadoras, en los acarcavamientos de las margas yesíferas dan fe de pequeños barrancos intermitentes; y la presencia de tarays o de algún álamo blanco indican corrientes un poco más importantes sobre estos suelos salinos.



Laguna de Las Madres.

Una de las pruebas de la ingente tarea que el ser humano ha llevado a cabo para dominar la naturaleza y aprovechar sus recursos, se refleja en el paisaje a través de la construcción de innumerables ingenios para el control de las aguas.

El clima y los potenciales verdes: vegetación y cultivos

Desde el punto de vista climático, esta zona de Madrid se caracteriza por ser, dentro del conjunto provincial, la más cálida (las medias anuales más altas se sitúan entre 14-15° y las más ba-

jas entre 7–8°), y la más seca, con 300–400 mm de precipitaciones medias anuales o menos, como Orusco, Carabaña y San Martín de la Vega que es la localidad más seca de Madrid.

A estas condiciones extremas de temperaturas altas y precipitaciones escasas, donde la duración del periodo seco es de 3 o 4 meses, hay que añadir una fuerte oscilación térmica: el periodo cálido, con temperaturas altas (más de 26° de media), se prolonga a veces hasta dos meses, y la duración del periodo frío (entre 4° y 6° de media), es de 5 a 7 meses. Pero quizá el rasgo más destacado de esta zona es la alta evapotranspiración potencial anual (entre 700 y 800 mm), porque justo en los meses de más calor es cuando las precipitaciones son menores, de manera que, a partir de la primavera, el déficit de agua en el suelo se empieza a notar, llegando a ser total a finales del verano.

Aunque el clima no sea un factor visible en el paisaje, determina, junto con los suelos, las plantas que pueden vivir bajo esas condiciones, sean éstas espontáneas o cultivadas. Desde el punto de vista de la vegetación potencial, las plantas de hoja perenne y esclerófila, y coníferas xerófilas (también esclerófilas pero de hoja acicular) correspondientes al **bosque mediterráneo**, concretamente al piso bioclimático mesomediterráneo, son las que desarrollan las estrategias necesarias para sobrevivir en un ambiente con fuertes contrastes de calor-frío y, sobre todo, muy seco.

En contraste con esta vegetación semiárida se encuentran los **bosques de ribera**, pero su presencia se ve más mediatizada por la extensión del nivel freático y por los suelos que por los factores climáticos.

Teniendo en cuenta estos factores climáticos más el riesgo de heladas y otros, la clasificación agroclimática relaciona las características climáticas de una zona con su idoneidad para un tipo de vegetación y cultivos. La región que nos ocupa es potencialmente apta para el cultivo de **cereales de invierno** (trigo, cebada, centeno y avena) y leguminosas grano (lentejas, garbanzos, habas, veza, etc.). No existe ninguna limitación climática para el cultivo del **olivo** y del **viñedo**, aunque no se trate de un clima tan benigno como el de las zonas situadas más al sur peninsular, lo que unido a una inferior calidad de los suelos, tiene como resultado una merma en sus rendimientos si los comparamos con los de los olivares andaluces.

Con un sistema de regadío, también es un clima apto para los **cereales de primavera** como el maíz, **tubérculos** (patatas, batatas, etc.), **plantas industriales** (remolacha azucarera, lino, girasol, soja, colza, tabaco, etc.) y de muchas **plantas forrajeras** (gramíneas, leguminosas, etc.), al igual que de **hortalizas**, tanto de hoja (espinacas, acelgas, espárragos, berzas, coles, etc.), como de fruto (tomate, pimiento, calabacín, melón, etc.), de flor (alcachofa, coliflor) o de bulbo o raíces (ajo, cebolla, puerro, zanahoria, etc.). Los **frutales** más adecuados para este tipo de clima son los de pepita o hueso (manzano, peral, cerezo, ciruelo, etc.) y los de fruto seco (almendro, nogal, avellano, etc.), mientras que no es apto para los cítricos.

Los suelos

En los climas subáridos, donde el manto vegetal está bastante aclarado, o donde cultivos leñosos y cerealistas dominan los terrazgos, los

colores de la tierra son muchas veces una nota característica del paisaje: rojos vivos, marrones oscuros, grises casi blancos, denotan la complejidad de los procesos edáficos y su ligazón con el sustrato geológico. Los suelos, esa formación de roca madre alterada y mezclada con restos animales y vegetales, también se pueden "leer" a través de las plantas que crecen sobre ellos ya sean espontáneas o cultivadas.

Dentro de la unidad del páramo coexiste una amplia variedad de suelos. En los páramos de Arganda-Campo Real, donde la superficie culminante del páramo tiene un mayor desarrollo, predominan los **luvisoles**, suelos muy arcillosos ya que se originan por la descalcificación de las calizas subyacentes, lo que les confiere el color rojo característico (llamados también suelos rojos mediterráneos). Son los mejores desde el punto de vista agrícola y los cerealistas por excelencia, razón por la cual las tierras de labor son predominantes en esta zona. Mientras que en los páramos de Chinchón-Colmenar de Oreja-Villarejo de Salvanés, etc., las dimensiones más reducidas de la superficie calcárea, y la mayor extensión de las cuestas tendidas de bajada a las vegas, hacen que disminuya la superficie ocupada por los luvisoles y que abunden las zonas de calcisoles y cambisoles.

Los **calcisoles**, también conocidos como xerosoles, son suelos desarrollados sobre calizas, calizas y margas y depósitos fluviales de tipo terraza. Son profundos en general, calizos, pero generalmente sin problemas de salinidad. La mayor parte de los olivares y de los viñedos de la zona se cultivan sobre este tipo de suelos. Por su parte, los **cambisoles** son suelos que están en una etapa inicial de formación. Su color es

pardo vivo debido a la liberación de óxidos de hierro y a la presencia de minerales de alteración "in situ". Son los más abundantes de la Comunidad de Madrid, ya que se desarrollan sobre todo tipo de rocas. En la zona del sureste predominan las asociaciones de cambisoles calcáricos formados sobre materiales calcáreos (calizas margosas, margas, limos calcáreos y yesos en alternancia con margas) que, aunque tienen bajo contenido en materia orgánica, sin embargo suele estar bien humificada. Aunque alojan también cultivos mediterráneos, sobre ellos predominan pastizales y matorrales.

Sobre las cuestas tendidas cuya base litológica son los yesos o las margas yesíferas, se desarrollan los **gypsisoles**. Estos suelos se localizan casi exclusivamente en la zona sur, en la proximidad de los cursos de los ríos Tajo, Jarama y Tajuña. Son suelos muy calizos, ricos en materia orgánica pero con problemas de salinidad. La mayor parte de ellos, de colores grises claros, alojan aprovechamientos de pastos, eriales y matorral con encinas, con plantas adaptadas a la salinidad.

Por último, en las cuestas con fuertes pendientes, la erosión impide la formación de buenos suelos por lo que se desarrollan los **regosoles** y los **leptosoles**. El primer grupo está formado por materiales sueltos, no consolidados. Son ácidos, con poca retención de agua, y suelen tener colores pardos o claros. El segundo hace referencia a la delgadez, suelos por lo tanto con poca profundidad. Se desarrollan sobre materiales variados, entre ellos calizas de composición y naturaleza muy diversa, también sobre yesos y coluvios. En general son suelos de colores también pálidos. En ambos casos alojan matorrales xerófilos adaptados a la sal.

En las vegas dominan los **fluvisoles**. Son los llamados suelos aluviales o suelos de vega. Están poco evolucionados edáficamente ya que se desarrollan sobre los sedimentos recientes de los ríos. Su horizonte A es algo más oscuro ya que es en él donde se acumula la materia orgánica. Son fértiles, de gran interés agrícola.

La historia

Con este potencial natural, el hombre ha ido elaborando a lo largo de la historia distintas formas de paisaje, que cambian, entre otras cosas, en función de los usos que se dan al territorio. Las formas de intervención humana sobre los elementos naturales con el fin de explotar sus recursos y dominar las fuerzas que le son adversas, pueden hacerse partiendo de dos bases diferentes: el respeto o la prepotencia. En el primer caso el hombre conoce sus limitaciones ante el poder de la naturaleza y la utiliza estableciendo un diálogo con ella, del que resulta un claro acoplamiento de los distintos usos de suelo a los condicionantes geomorfológicos y

climáticos, como se puede observar en los magníficos y variados paisajes mediterráneos. Cuando se actúa desde la perspectiva de la superioridad, el reto puede dar resultados catastróficos, y los paisajes y ecosistemas quedar seriamente dañados, debiendo recurrirse al "maquillaje" o simplemente a su sustitución por recreaciones animadas.

La plasmación de los eventos históricos en el territorio es de dos tipos: elementos aislados, generalmente arquitectónicos (castillos, puentes, obras de ingeniería, etc.); y formas del paisaje, cuya lectura histórica es un poco más compleja: bosques, pastizales, dehesas, etc. Del primer tipo la zona del sureste de Madrid es de las más ricas, encontrándose en ella restos arqueológicos: paleolíticos, neolíticos, romanos, etc., castillos e iglesias medievales, palacios barrocos, etc., e incluso pueblos como Nuevo Baztán. Con respecto al segundo tipo, hay que destacar las huellas dejadas por momentos clave de la Edad Media y de los siglos XVI y XVIII; la desamortización del siglo XIX; y el éxodo rural y la entrada en la Unión Europea en el siglo XX.

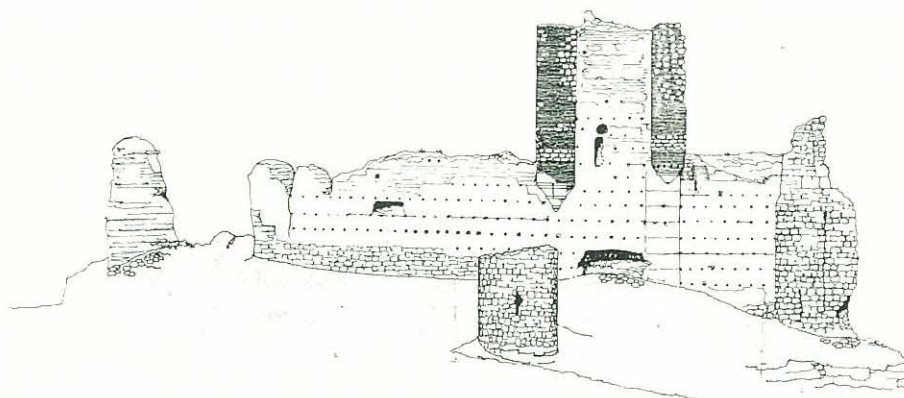


Figura 4. Castillo de Fuentidueña o Torre de los Piquillos. (Siglos XII-XV). Según Cámara Muñoz, A., 1993.

Itinerarios geográficos

En la Edad Media el valle del Tajo se configuró como frontera entre cristianos y musulmanes. De las continuas oscilaciones que sufría han quedado los restos de una doble hilera de construcciones defensivas existentes en ambas orillas del Tajo. Esta falta de seguridad creó una zona despoblada (Alfonso VI había entregado extensos territorios a particulares o a la iglesia toledana, pero ante la inseguridad, los particulares terminaron por abandonar sus propiedades y la Iglesia de Toledo se convirtió en dueña y señora de extensas posesiones, que sin embargo no podía repoblar), hasta que la Orden Militar de Santiago reconquistó definitivamente este territorio, adueñándose poco a poco de él, a pesar de los pleitos constantes con la iglesia de Toledo. Entre los muchos impuestos que cobraba la orden se encontraba el montazgo (paso del ganado de personas ajenas al concejo) y el rey le

concedió parte del cobro de los impuestos sobre las salinas de Espartinas y Belinchón. Por otra parte el río era una importante fuente de riqueza: agrícola, molinos y tránsito de mercancías.

Por las referencias catastrales de los siglos XVIII y XIX, sabemos que buena parte del territorio estaba deforestada, poco cultivadas las vegas y con un aprovechamiento fundamentalmente de pastos que se creaban a partir de la quema del monte. Allí pastaron los ganados de los poderosos señores segovianos o del propio arzobispo de Toledo en el tiempo que les perteneció el territorio. La presencia del ramal oriental de la cañada real segoviana, como importante paso de los ganados de la Mesta, confirma la dedicación ganadera y sus repercusiones en el paisaje.

En las Relaciones Topográficas de Felipe II, se habla de la carencia de leña, agua y fuentes en



Buenamesón en el Tajo.

muchos municipios, tampoco hay dehesas y el monte es muy ralo. El paisaje agrario es de secano con un predominio de cereales (trigo y cebada) y pastizales; hay presencia del viñedo, pero es nula la importancia del olivar. Esta situación comenzará a cambiar gracias al fuerte impulso dado por este rey a la agricultura, con nuevas leyes que favorecieron por ejemplo, el cultivo de la viña y la transformación de la uva en vino, hasta llegar a imponerse la actividad agrícola a la ganadera.

Al mismo tiempo, Felipe II impulsará otra transformación paisajística: la formación de un bosque a partir de grandes terrenos de pasto. Las importantes posesiones de la Orden de Santiago habían pasado a ser propiedad de la Corona

a raíz del nombramiento de Maestres de la Orden otorgado a los Reyes Católicos. El rey Fernando, gran aficionado a la caza, sentará las bases de lo que después será el Bosque Real de Aranjuez, aunque hasta 1535 no se empiezan a reunir las dehesas y tierras que habrían de componer este gran bosque "proporcionando ensanche y dirección a la caza mayor, para que comunicándose con los montes de Toledo, hubiese más abundancia en la frescura y sombrío de estos sotos". A este fin se dejaron criar las alamedas y los tarayales de los sotos. Este impresionante cazadero llegó a cubrir una zona desde Rivas-Vaciamadrid hasta los Montes de Toledo, lugar de donde procedían los venados que llegaban al Tajo. Había corzos y venados, jabalíes, conejos, perdices y codornices. Pero



Figura 5. Fuente de los Huertos. Colmenar de Oreja. (Siglo XVIII). Dibujo de Prieto Granda, F. En: Berlinches Acín, A. (coord.), 1988.

además de las especies cinegéticas abundaba una fauna diversa con zorros, gatos monteses, águilas, sisones, palomas, milanos... y hasta algún lobo, dicen, se llegó a ver. En el siglo XVIII, ante las múltiples quejas de los agricultores que veían perdidas sus cosechas y viñedos por la invasión de los animales en sus tierras, el rey dispuso extinguir venados y jabalíes, y los que quedaron vivos fueron trasladados en jaulas al bosque de El Escorial.

En otras zonas del páramo se habla en el siglo XVIII de la existencia de una pequeña industria de recolección y transformación del esparto (Morata), de lo que se deduce la abundancia de esta planta en unos montes arrasados y deforestados en etapas anteriores. El Catastro de

Ensenada menciona por primera vez la importancia del aceite como producto característico de Morata, dato que nos indica la ampliación de la superficie del olivar en su paisaje agrario.

Tanto el siglo XVI como el XVIII son definitivos para la configuración de los paisajes de la vega del Tajo en Aranjuez. Los paisajes rurales se conciben ordenados en parcelas separadas por paseos con dobles hileras de árboles (huertas del Picotazo, Sotomayor, Cortijo de San Isidro, etc.). La superficie regada se extiende gracias a la magnitud de las obras de infraestructura hidráulica realizada (Mar de Ontígola, Caz de las Aves, Cola Alta y Cola Baja, etc.), y a la política agropecuaria de la monarquía ilustrada que concibió la creación de varias fincas modelo (el

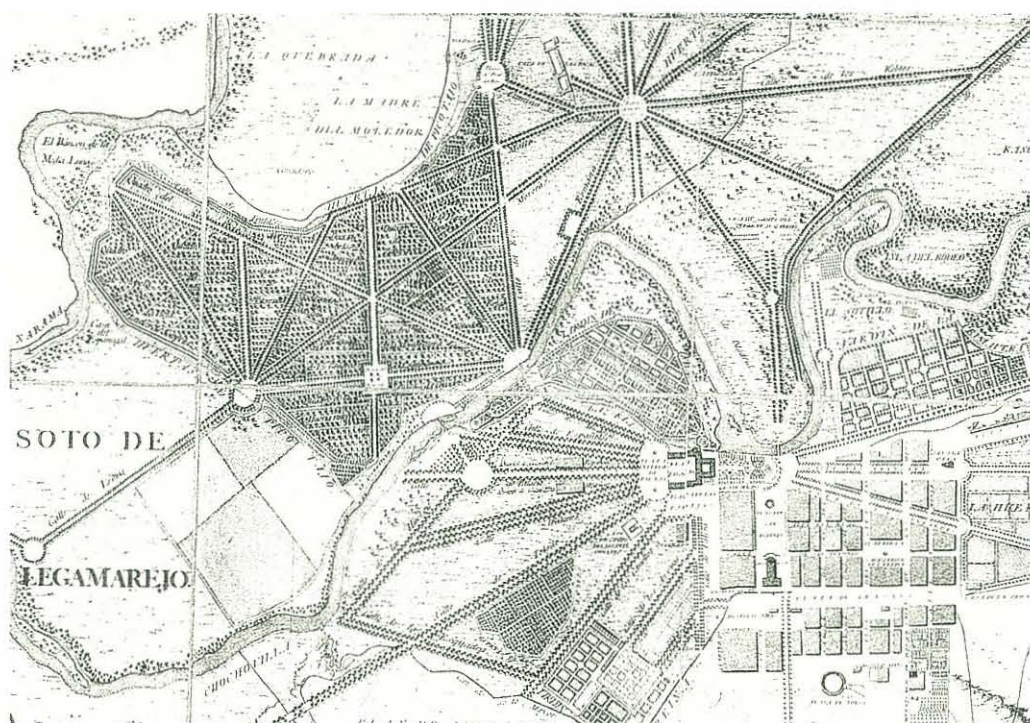


Figura 6. Plano de Aranjuez en el siglo. XVIII. Según Sancho, J.L. y Atienza, J.M. 1991.



Entrada a la finca "La Flamenca". Aranjuez.

Cortijo de San Isidro, el Campo Flamenco, las Infantas, Mira el Rey) y la ampliación de las ya existentes (Serrano y Castillejo), con el fin de poner en práctica las técnicas agronómicas más avanzadas. Con este cambio, de bosque cinegético a espacio cultivado, se vuelve a producir

una nueva transformación paisajística. En cuanto al paisaje urbano, éste adquiere un aspecto palaciego y queda adornado con jardines llenos de verdor y de frescura.

En el siglo XIX, el proceso de ventas de tierras desamortizadas es clave para entender la consolidación de la gran propiedad en importantes zonas del Tajo y del Jarama. Éstas afectan, en primer lugar, a los bienes de la iglesia y a los comunales de los pueblos; y en segundo lugar, 1870, a las propiedades de la Corona que, en el sureste, ocupaban prácticamente el término municipal de Aranjuez y partes de otros términos.

En el siglo XX, dos hechos son destacables: el éxodo rural y la entrada en la Unión Europea. La importancia que el éxodo rural adquirió en esta zona, como en casi toda España, repercutió en el

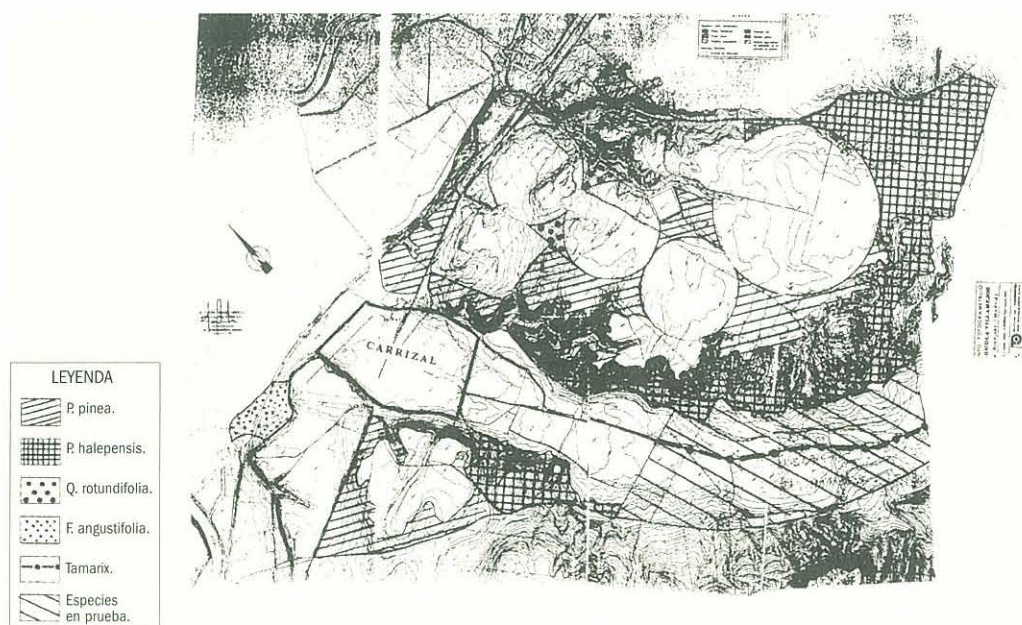


Figura 7. Proyecto de Forestación de Tierras Agrarias en la finca Villamejor. Aranjuez. Según P. Lacasta, 1998.

Itinerarios geográficos

abandono de muchas tierras cultivadas y, por lo tanto, en la recuperación de matorrales. En algún caso, esos espacios fueron aprovechados para instalar los primeros polígonos industriales (en Arganda se utilizaron viñedos abandonados).

La entrada en la Unión Europea y las subvenciones de distinta índole que se derivan de su política, tienen efectos variados en el paisaje. De todas ellas, las que están teniendo más incidencia en el del sureste son dos medidas (zonales) de acompañamiento de la PAC y el Plan de Forestación de Superficies Agrarias. Las dos primeras han conseguido el mantenimiento de unos olivares poco productivos pero de importante valor social, ecológico y paisajístico, mientras que la tercera puede dar lugar a transformaciones de cierta entidad ya que ha tenido una especial aceptación en el sureste madrileño no sólo en valores absolutos sino también en relativos, ha-

biéndose reforestado aproximadamente un 3% de las tierras de cultivo disponibles. Por otra parte, los programas agroambientales de acompañamiento de la PAC, como la agricultura biológica y otros que fomentan los sistemas de producción agraria tendentes a reducir fuentes de contaminación potencial (abonos, productos fitosanitarios, etc.), han suscitado gran interés en esta zona. A pesar de ello, su incidencia en el cambio paisajístico es escasa.

Mucho que ver tiene en los cambios de paisaje el sistema de propiedad y de tenencia de la tierra, aunque su influencia se ve mediatizada por las decisiones de la administración, tanto de ámbito estatal, como regional o municipal, que se plasman en los Planes de Ordenación Territorial y las Leyes del Suelo que, en definitiva, rigen los destinos de partes del territorio como zonas llamadas a ser urbanas o naturales protegidas.



Vega del Tajuña en Morata.

1.4. EL SURESTE. LA PERCEPCIÓN DE SU PAISAJE

Cada territorio tiene una imagen que viene determinada por una serie de factores, entre los que se encuentran, imponiéndose muchas veces sobre la realidad, aquellos surgidos de la percepción individual o colectiva, y repetidos a lo largo del tiempo hasta hacerse indiscutibles. En la imagen percibida no todos los elementos que componen el paisaje tienen la misma relevancia, sino que unos destacan sobre otros en función de multitud de factores: desde el estado de ánimo del espectador a los resultados que se pretendan conseguir partiendo de la observación. Así resaltarán los aspectos más bellos, los más impactantes, los más funcionales, etc. La cultura, la moda, el saber científico, etc., influyen igualmente en la captación y transmisión de la imagen paisajística.

Las ideas sobre el paisaje que primaban los ámbitos más "naturales" relacionados con zonas montañosas, relegaron otros espacios de llanura esteparia a la condición de "zonas vacías", sin interés paisajístico. En estos casos, la percepción de monotonía que produce la visión del conjunto, se traduce en rechazo paisajístico, negando a la zona la inmensa variedad de sutiles y escondidos valores que tiene, tanto desde el punto de vista cromático como de pequeñas formas e interesantes ecosistemas.

Este es el caso de la zona sureste de Madrid, donde todavía se conservan paisajes de calidad derivados de una práctica tradicional agraria que sabía ajustar los usos del suelo a los factores físicos subyacentes. Pero la proximidad de la capital y la consideración negativa de esos valores

paisajísticos han propiciado la acogida de nuevos usos de suelo que alteran la armonía y generan importantes impactos ambientales y visuales.

Características objetivas, percepción individual e información son algunos de los factores esenciales para valorar un paisaje. A veces las características objetivas no son tan patentes como para que la percepción individual las valore de forma inmediata, pues, como ya hemos indicado, para la correcta interpretación de las "formas visuales del paisaje" se hace necesario conocer lo que está oculto, es decir, las claves que permitan analizarlo. Es entonces cuando se hace necesaria la información acerca de los valores ecológicos, los matices visuales, etc., que se esconden detrás de unas formas no demasiado agraciadas. Sólo el conocimiento de los mismos puede hacer variar la percepción de espacios donde su paisaje no está considerado por la mentalidad colectiva como intrínsecamente bello.

1.5. LOS PAISAJES ACTUALES

Las diferentes formas de paisaje existentes en la actualidad son el resultado de la combinación de todos estos elementos, dominando unos u otros como resultado de la acción combinada de los sistemas de propiedad, los intereses económicos, las decisiones de la administración pública, etc.

El bosque mediterráneo

En la actualidad, aunque tanto el clima como algunos suelos sean potencialmente adecuados para alojar un bosque mediterráneo, hablar de bosque, sea cual sea la premisa que se elija pa-

Itinerarios geográficos

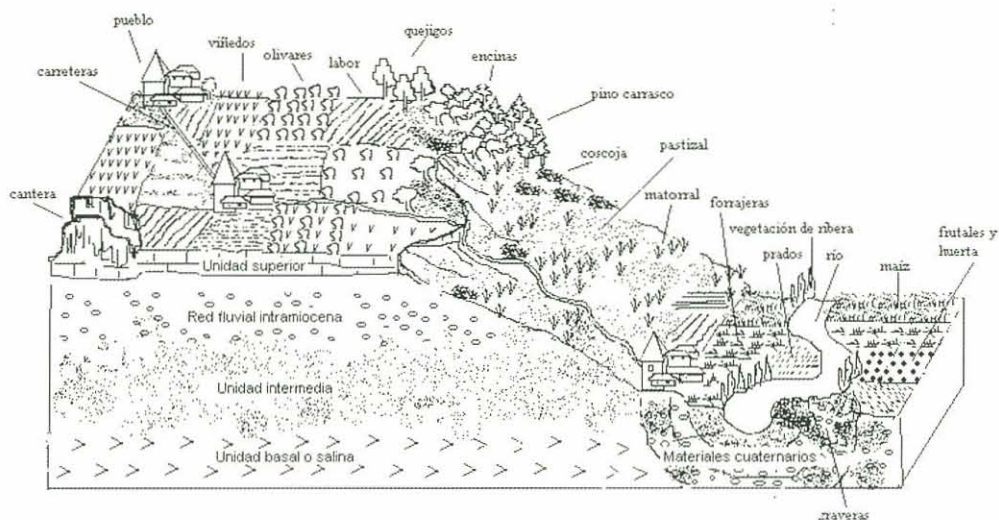


Figura 8. Esquema de paisaje del páramo.

ra su definición (talla de los árboles, densidad o grado de cubierta, estructura, etc.), no sería la palabra más adecuada.

De las escasas manchas arbóreas existentes, las más importantes en cuanto a extensión superficial y variedad de especies vegetales, son: la finca privada "Monte de la Encomienda" (apelativo que alude a su origen como propiedad de la Encomienda Militar de Santiago) situada en el término municipal de Villarejo de Salvanes; y la Dehesa de Arganda, de propiedad pública. En ambas se pueden apreciar distintos tipos de paisajes vegetales: encinares adeshados; masas de quejigo y encina con sotobosque de enebro, espino negro, romero, etc.; coscojares; pinares de pino carrasco; atochares; esplegueras, etc.. Otras manchas de interés las constituyen fincas privadas también de importante tamaño repartidas por las dos zonas del páramo, con una interesante variedad de formaciones arbóreas y arbustivas. No faltan en estas zo-

nas ejemplares aislados de encina de gran porte (La Flamenca), incluso ejemplares singulares: la encina del palacio del Marqués de Legarda en Ambite, el quejigo de la finca Buenamesón, en el Tajo, o la coscoja de la Dehesa de Arganda.

Aunque el pinar ocupase originariamente algunos espacios, seguramente secos y soleados, con suelos pobres, sabemos, sin embargo, que las más importantes masas de pinar existentes en la actualidad (Monte de la Encomienda, La Maraños, Dehesa de Arganda, etc.) son repoblaciones de los años 50 y 60. La especie dominante (el pino laricio y el piñonero son testimoniales) es el **pino carrasco**, una de las especies más colonizadoras al ser, de todos nuestros pinos, el más resistente a la sequía (a veces se mantiene con sólo 300 mm anuales) y el que mejor se adapta a suelos extremadamente pobres y esqueléticos.

Ocupando también tanto las superficies calcáreas como las arcillas y margas yesíferas, pero



Encina singular junto al palacio del Marqués de Legarda. Ambite.

bajo unas condiciones edáficas mejores, se encontraría la **encina**, ya que toda su estructura está desarrollada para soportar condiciones muy adversas. Por ejemplo es capaz de almacenar nutrientes en las hojas en los periodos más favorables, que luego van siendo consumidos durante las estaciones desfavorables. Esta capacidad de dosificar la actividad fotosintética a lo largo del día (más intensa cuando el calor no es excesivo) se realiza abriendo y cerrando los estomas con objeto de reducir al máximo las pérdidas de agua durante las horas más calurosas, para lo que necesita una gran cantidad de hojas. Otro de los factores que intervienen en la presencia de la encina es su resistencia al frío, dentro del bosque mediterráneo es la especie que resiste temperaturas más bajas. La mayor

parte de los encinares del páramo presentan la forma de monte bajo, adherado o no, aunque también hay algún bonito ejemplo de dehesas de monte alto, como las del Monte de la Encienda, La Flamenca o Valdealcalá.

Y en los suelos más frescos y profundos, así como en las cotas más elevadas, crece el **quejigo**, también de la familia de los *Quercus*, que aguanta bien los climas continentales con fuertes contrastes de temperatura y humedad. Es de todos el que tiene hojas semicaducas: se mantienen marchitas sobre la planta, hasta que salen los brotes jóvenes. Quedan pequeñas manchas dispersas pero muy densas con ejemplares de porte arbóreo en la superficie del páramo, y más arbustivo, mezclados con encinas y coscojas, en las cuestas. Se pueden ver en zo-

nas de Pezuela de las Torres, Loeches, Villarejo de Salvanés, Arganda, etc.

Pero cuando las condiciones topográficas y, como consecuencia edafológicas, lo han permitido, el bosque ha sido sustituido por cultivos (mesa del páramo y cuevas suaves). En otros casos ha sido la necesidad de pastos, leñas, carbón o esparto lo que ha influido en la desaparición de los bosques primigenios. El abandono de muchas de las prácticas agrarias tradicionales tanto agrícolas como ganaderas han dejado innumerables paisajes desarbolados tapizados con las reliquias de lo que fue originalmente un bosque.

La manifestación de la última etapa serial de éste son las **esplegueras** que ocupan las calizas o las calizas con arenas y guijarros silíceos. En el primer caso, el esplego va acompañado por tomillo, lino blanco, salvia, aulaga; y en el segundo, de jara y cantueso.

En los matorrales de sustitución de este bosque mediterráneo, adaptado a la sequedad y a unos suelos muy básicos, muy nitrogenados y, a veces muy salinos, es donde se refleja la singularidad de esta zona de Madrid. Precisamente un espacio que puede resultar monótono a primera vista, ofrece un sinnúmero de matices cuando se observa con detenimiento. La gran variedad de paisajes se debe fundamentalmente a las distintas condiciones de humedad y a las características edafológicas.

En el primer caso, por la distribución de las precipitaciones a lo largo del año y la importancia de los meses carentes de lluvias que hacen que multitud de terófitos germinen sólo después de la temporada lluviosa, que es cuando el campo se puebla de miles de colores, presentando un

aspecto completamente diferente en los periodos secos. Por otra parte, la complejidad topográfica genera en las laderas múltiples reductos de sombra y humedad, y diferencias entre los cerros y las vaguadas que quedan a veces encharcadas. También son notables las diferencias que resultan de las exposiciones en solana, colonizadas por las especies heliófilas, o en umbría, donde se alojan las que buscan más horas de sombra. En segundo lugar se encuentra la adaptación que estas plantas presentan al sustrato geológico y a las características de los suelos. Coscojares, romerales, espartales, esplegueras, aljezares, ontinares, harmagales, orzagales, almarjales... tienen cada uno su lugar en este territorio.

Los **coscojares** ocupan las calizas o las margas yesíferas, es decir, las cotas más altas del páramo. En el sotobosque del coscojar hay que destacar la presencia del romero (busca las laderas orientadas al sur), la romerina, el esparto, la efedra, etc. La **coscoja** debe su nombre, *coccifera* (del verbo latino *fero*: llevar y del sustantivo *cocum*: quermes, cochinilla) a la posibilidad de que la cochinilla se críe en sus ramas, en los climas muy cálidos. De ésta se extrae un colorante que proporciona el color grana o carmesí (del árabe *quermezí*). Acompañando a los coscojares y a los representantes arbóreos de este bosque mediterráneo, pero ocupando las laderas más térmicas y resacas, destaca la presencia de la **atocha**. Es una planta gramínea considerada como una especie protectora del suelo tanto de la erosión hídrica como de la eólica, evitando por lo tanto la desertización. Su presencia es indicadora de suelos ya muy erosionados, ya que atendiendo a las etapas de sucesión del encinar sobre suelos



Figura 9. Distribución de la vegetación en las cuevas yesíferas del páramo.

salinos, esta planta ocupa el último lugar; sin embargo también puede contemplarse como la primera etapa en la evolución, si las condiciones lo permiten, hacia un nuevo encinar. Sus hojas duras, plegadas longitudinalmente en forma de canal, crean en su interior una microatmósfera de alta humedad relativa estable, que no se remueve con facilidad y evita la salida del vapor de agua. Esta característica y otras hacen de la atocha un prototipo de gramínea adaptada a la sequedad.

En el descenso hacia la vega, cuando las cotas son más bajas, la presencia de margas dismi-

nuye, apareciendo la facies más yesífera. Las condiciones de este suelo ya no son soportadas por la atocha que deja el espacio a otras plantas que puedan soportar las condiciones de unas rocas tan salinas. En realidad pocas plantas pueden sobrevivir a estas condiciones, lo cual supone un cambio importantísimo en el paisaje que aparece colonizado por un matorral bajo, disperso, de color grisáceo, que crece sobre suelos también grises (los aljezares, palabra de origen árabe que significa yesar). La planta que domina este espacio es la **jabuna**. Ésta y las que le acompañan están dotadas de una reducida superficie foliar que, unida a otras estrategias, evitan una transpiración excesiva.

Más abajo, en los pies de los cerros yesíferos, donde se acumulan todos los materiales de arrastre de las pendientes, y las sales solubles como sulfatos, cloruros y nitratos que las aguas disuelven en las laderas y concentran en las partes bajas, los suelos son más profundos, con un importante componente de limo. Estas zonas, fondos y depresiones entre los cerros yesíferos, constituyen un espacio colonizado por los ontinares, donde la **ontina** es el componente



Jabuna.

más numeroso ya que su crecimiento se ve favorecido además por la acumulación de los niveles de nitrógeno procedentes del pastoreo. El aspecto del matorral es muy blanquecino, debido a una especie de algodón con que está cubierta la ontina. Cuando los suelos yesíferos están muy nitrificados, como ocurre en lugares donde hay vertederos o están muy transitados por hombres o animales, el espacio está colonizado por el **sisallo**, cuyo aspecto triste y gris cambia notablemente cuando florece, pues toda la planta se llena de una bella y delicada flor. Junto al sisallo está presente también la **hármaga** o alharma. Son los sisallares o harmagales. En los espacios más húmedos entre los ontinares y sisallares resaltan las altas y esplendorosas inflorescencias de la cañaheja y cañaheja hedionda.

Las depresiones del páramo suelen ser endo-



Concentración de sal alrededor de una sapina.

rreicas, con suelos encharcados gran parte del año pero secos y con acumulaciones de sal (sulfatos y cloruros) durante el verano (parecen zonas nevadas). Son los almarjales colonizados por la **almarja**, arbusto carnoso de color blanquecino. Se trata de una planta barrillera. Antiguamente se utilizaba, junto con otras, para obtener sodio y potasio, para lo cual se quemaban. Sus cenizas podían servir lo mismo para la industria del vidrio como para la obtención de jabón (mezcladas con una grasa). Otra planta ocupa los almarjales, situándose en las zonas más húmedas, donde algunas veces la sal las recubre enteramente dándoles el aspecto de ramas escarchadas, son las **sapinas**. Una de ellas (*Arthrocnemum macrostachyi*) es una planta endémica de los saladares que se encuentra localizada en el Carrizal de Villamejor.

Alrededor de estas depresiones, donde el agua se estanca y se concentra la sal, se encuentran los orzagales colonizados por la **orzaga**, también llamada salada blanca, sagra, etc., cuyo nombre ha dado lugar a comarcas como la Sagra toledana. Es un arbusto alto de color blanco plateado (su estrategia para reflejar la luz). También tiene pelillos para mitigar la insolación y reducir la transpiración. Por otra parte sus hojas son algo carnosas ya que tienen que sobrevivir en un medio salino, pues ocupa medios secos, nitrogenados, yesosos y salinos aunque no en exceso. Forman orlas compactas y altas, muchas veces de gran extensión, de color blanco plateado. Pero entre estos orzagales y las zonas cubiertas con sal suele existir otra orla muy delicada y sutil de *Limonium dichotomum*.

Entre estos arbustos hay verdaderas joyas, endemismos y especies que se encuentran en las zonas áridas de Asia y África. Sin embargo, el

poco aprecio por los paisajes grises a que dan lugar, y las sustanciosas ayudas que, procedentes de la Unión Europea, subvencionan la sustitución de zonas de cultivo (estos matorrales están considerados zonas de pasto) por árboles, están convirtiendo, sin ningún cuidado por el interés que pueden ofrecer estas plantas, amplias extensiones del páramo en pinares generalmente, ya que la ausencia de buenos suelos no aconseja la introducción de encinas.

Los cultivos de secano

Probablemente el rasgo más sobresaliente de la agricultura madrileña sea el profundo desfase que se advierte entre el valor económico del sector –anecdótico en términos relativos– y su significado territorial y social, este último medido no tanto en el número de empleos a tiempo total o parcial que genera la actividad, sino en la cuantía de población regional que transita, demanda, "consume" y, cada vez más, vive en el espacio tradicional de la agricultura.

Cereales, olivares y viñedos ocupan la mayor parte de la superficie cultivada, dando lugar a un paisaje en "mosaico" formado por pequeñas parcelas, como corresponde a un sistema de pequeña propiedad, que se entrecruzan también con espacios de matorral y pastizal, así como con algunas plantaciones de pino carrasco. Sin embargo, su distribución no es aleatoria, encontrándose cada una situada en los suelos que son más propicios para su desarrollo. Los cereales (cebada y trigo) ocupan los mejores suelos de los páramos, los luvisoles, pero también se extienden por cambisoles y calcisoles formando grandes extensiones en los municipios situados al sur del Henares: Corpa, Santorcaz,

Loeches, Pozuelo del Rey, Nuevo Baztán... generalmente ocupando las planicies más elevadas o las cuestas más suaves justo hasta donde los escarpes de los arroyos (Pantueña, Anchuelo, etc.) permiten el laboreo de las tierras. A medida que se avanza hacia el sur: Campo Real, Arganda, Colmenar de Oreja, Villacanejos, Villarejo de Salvanés, Villamanrique de Tajo, Aranjuez, los paisajes de cereal no constituyen un panorama tan monoespecífico sino que forman un entramado con pequeñas parcelas de olivar, viñedo y pastizales y matorrales con formas y colores muy diversos. Los barbechos se semillan generalmente con leguminosas para consumo humano (garbanzo, lenteja) y, en segundo lugar con forrajeras como la veza o los yeros. También el melón, la sandía y el girasol son utilizados como alternativa al barbecho blanco.

En las laderas yesíferas, donde los rendimientos del cereal eran muy bajos, se han aprovechado las subvenciones en materia de forestación de tierras agrarias para sustituir estos cultivos por árboles, fundamentalmente de pino carrasco.

La región no cuenta ni con suelos, ni, sobre todo, con un régimen de humedad y un invierno favorables para un olivar de altos rendimientos; sin embargo, los plantíos han estado tradicionalmente presentes en muchos terrazgos de la Comunidad, insertados en infinidad de economías domésticas y en mercados aceiteros mayoritariamente locales.

El emplazamiento fisiográfico y la organización espacial del cultivo permiten distinguir en Madrid hasta *seis tipos de paisaje olivarero* o, casi mejor, de paisajes donde aparece el olivar. De ellos, exceptuando el olivar que aparece en diminutas parcelas en la fosa de Torrelaguna, el

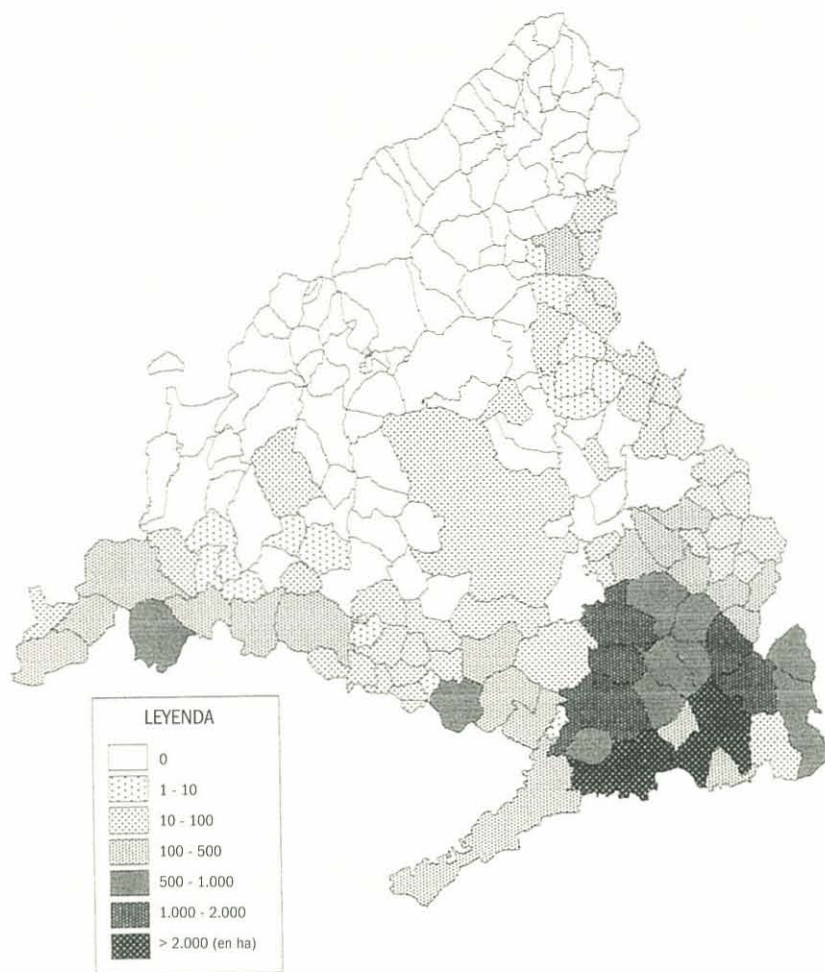


Figura 10. La superficie ocupada por el olivar en los municipios madrileños. Según Lacasta, P. y Mata, R., 2000.

resto se encuentran en la zona de los páramos aunque también existan olivares dispersos en las campiñas y en el sur de Madrid (Pinto, Valdemoro,...).

El primero –el de mayor entidad productiva y superficial– es el que tapiza amplias extensiones de los páramos calizos de Campo Real, Morata de Tajuña o Villarejo de Salvanes, en los inter-

fluvios Henares-Tajuña y Tajuña-Tajo, constituyendo pequeños parajes de casi monocultivo, sobre un parcelario relativamente irregular y de tamaño mediano (unas pocas hectáreas) para lo que es habitual en los labradíos minifundistas del páramo madrileño; un rasgo inconfundible de este tipo de paisaje es el profundo color rojizo de los calcisoles sobre los que mayoritariamente se asientan los plantíos.

Un segundo tipo de paisaje olivarero, próximo o contiguo muchas veces al anterior, pero de características agronómicas y morfológicas distintas, es el que coloniza las cuestas y taludes margosos y hasta margo-yesíferos de los páramos, entre los 600 y los 700 m, asociado con frecuencia a otros cultivos leñosos como viñedos y almendrales, o a matorrales y monte bajo.

Cuando las cuestas presentan una topografía suavemente tendida u ondulada, como ocurre en tierras de Chinchón, el olivar muestra cierta continuidad, alternando con otros cultivos, sobre pequeñas parcelas con taludes naturales que organizan escalonadamente la pendiente. Sin embargo, con pendientes más acusadas, las parcelas se hacen más pequeñas, irregulares y diseminadas como auténticos enclaves en la vegetación natural de arbustados xerófilos, matorrales y espartales.

Otro paisaje con olivar, muy característico del tramo bajo del valle del Tajuña, aunque de escasa entidad superficial, es el que se asienta sobre los glaciares y coluviones que enlazan la vega del citado río con las cuestas y taludes del páramo. La continuidad suavemente tendida hacia la vega de estos terrazgos permite el desarrollo de geométricos longueros de olivar en la dirección de la pendiente, que alternan con viñedos y labradíos, y establecen una armoniosa y diversa transición agrícola entre la vega alcarreña –regada y minifundista– y los ásperos relieves del talud del páramo.

Finalmente, los nuevos olivares, alimentados por goteo, que desde hace algunos años, se vienen plantando en las cuestas de Aranjuez, constituirían el quinto tipo de paisaje.

Esa dispersión espacial que, en mayor o menor

medida, caracteriza a buena parte del olivar madrileño, concuerda también con una acusada dispersión patrimonial y fundiaria del cultivo. Aunque no falta en Madrid la gran propiedad olivarera, ésta es excepcional; los plantíos de la región son, en su gran mayoría, de reducido tamaño de explotación y parcelario, tal y como expresa bien el paisaje.

El olivar madrileño recibe dos tipos de subvenciones. Una procedente de la PAC, como ayuda a la producción de aceite de oliva y aceituna de mesa. Pero esta subvención presenta dificultades para aquellos olivos cuyo papel no es tanto productivo como ecológico o paisajístico. Para este tipo de olivar están habilitadas subvenciones agroambientales que ayudan a los agricultores que lo cultivan en régimen de agricultura ecológica: Campo Real, Torrejón de Velasco, Villamanrique de Tajo, Colmenar de Oreja, Arganda del Rey, Chinchón, por el gran interés que desde este punto de vista presenta, ya que acoge diferentes especies de fauna, especialmente aves. Cuando el olivar se compone de árboles maduros o viejos posee muchas oquedades donde pueden nidificar especies trogloditas, herbáceas, etc. Especies como los estorninos (hay dormideros de estornino negro, estornino pinto y mixtos, que recogen miles de ejemplares en Madrid ciudad, Vaciamadrid –río Manzanares–, Casasola en Chinchón y Laguna de San Juan, en Chinchón), zorzales, jilgueros, tórtolas, alcaudones, así como perdices, etc.

En cuanto a los paisajes de viñedo, son los más antiguos de los páramos, después de los cerealistas. Los primeros datos sobre la existencia de industria vinícola en los actuales límites de Madrid datan del siglo XIII. Aparece mencionado en las Relaciones Topográficas de Felipe II (pero

Itinerarios geográficos

parece que ya se producía en época romana) y, según el Catastro de Ensenada, las variedades eran Garnacha y Negra Madrid. Arganda, Chinchón y Colmenar de Oreja eran los principales productores. En el siglo XIX aumenta la superficie dedicada a este cultivo, llegando al siglo XX con más de 60.000 ha de viñedo. La filoxera de 1926–27 obligó a sustituir las variedades autóctonas por vides americanas. La recuperación no se produciría hasta los años 50, con la implantación masiva de variedades seleccionadas por su rendimiento cuantitativo y grado de alcohol, con predominancia de Garnacha en las zonas de Navalcarnero y San Martín de Valdeiglesias y de Airén en Arganda. El éxodo rural de los años 60–70 del siglo XX, dejó innumerables tierras baldías, que se convirtieron "a posteriori" en suelo industrial o residencial (polígonos de Arganda del Rey o Villarejo de Salvanés), y de él se derivó un sistema de agricultura a tiempo parcial que es el que impera en la actualidad.

La Denominación de Origen de Vinos de Madrid para la zona de Arganda, en 1990, ha dado un importante impulso a este cultivo que se extiende por 32 municipios del SE., con algo más de 14.000 ha y tres formas características de cultivo según las distintas aptitudes agrarias: valles, vertientes o cuestas y páramos. Los valles están dedicados al cultivo de regadío, y el resto el viñedo se asienta sobre terrazas arcillomargosas, con notable componente calizo en algunas zonas.

Las vegas

En las vegas, los paisajes vienen determinados por el río, la vegetación de ribera y la explotación de sus valles y terrazas: cultivos de regadío asociados a las infraestructuras hidráulicas y explotación de áridos.

Una de las transformaciones más importantes en el paisaje de las vegas han sido las sufridas



Bosque de tarays en el Soto de Aldovea. Río Henares.

por los bosques que conformaban sus riberas. Las olmedas fueron las primeras en desaparecer ya que los pueblos y los cultivos ocuparon su lugar desde tiempos históricos. Y en tiempos recientes la masiva explotación de las graveras ha dado al traste con importantes masas de choperas y alamedas, por lo que la vegetación de ribera se encuentra muy deteriorada, a pesar de los intentos de restauración de la misma. Quizá los bosques más importantes sean los de tarays, árboles característicos de las riberas salinas, pudiéndose observar algunos de gran belleza tanto en las riberas del Henares (Soto de Aldovea), como en el Jarama (Titulcia) o en el Tajo aguas abajo de Aranjuez.

Importantes son también, y de gran riqueza faunística, los carrizales: Buenamesón y Villamejor en el Tajo, o de la Laguna de San Juan en el Tajuña.

Los lóbulos generados por los meandros de los ríos mantienen un grado de humedad mayor que otras zonas cercanas al río, dando lugar a excelentes pastos: son los sotos, que en los ríos Jarama y Tajo están ligados a la ganadería, concretamente a la de lidia. En estas riberas se criaba el toro jaramaño considerado muy fiero y de gran resistencia. Eran toros muy solicitados para los juegos de toros y cañas que se celebraban en la Corte desde el siglo XVI, tanto en Buitrago de Lozoya, como en Chinchón o Madrid. En los sotos de Aranjuez (Dehesa del Rey) se alojó la Real Vacada, con toros de la zona, creada por Felipe III hasta su extinción con Carlos III y posteriormente recuperada con Fernando VII con toros andaluces de la ganadería de Antonio Vázquez.

Uno de los cambios más espectaculares en los paisajes agrarios se lleva produciendo en las

vegas sobre todo desde la Edad Media y ello se debe a la capacidad del hombre que ha creado toda una red de infraestructuras que ha hecho llegar el agua, cercana pero inalcanzable a los buenos suelos aluviales, con lo que su destino de simples pastizales húmedos fue cambiando hasta convertirse en las mejores tierras de cultivo.

Mucho tiene que ver el sistema de propiedad con la elección de los cultivos y, por lo tanto, con los paisajes agrarios. Los grandes propietarios son los primeros que han apostado por el maíz o las forrajeras, cultivos que, si bien han requerido una fuerte inversión, al tener que sustituir los antiguos caces por nuevos sistemas de riego como la aspersión, hacen posible la mecanización que supone un fuerte ahorro en mano de obra. Así la vega del Tajo donde la gran propiedad privada es dominante presenta unos paisajes de monocultivo mucho menos variados que en la vega del Tajuña, en la que todavía los pequeños propietarios se dedican al cultivo de productos de huerta: alcachofas, habas, coles, tomates, (fresas y espárragos en Aranjuez), etc. En la actualidad también en estas pequeñas fincas se están produciendo



Toros bravos en el Jarama.

Itinerarios geográficos

grandes cambios, que empiezan por sustituir los sistemas de irrigación para luego introducir los mismos cultivos que en la vega del Tajo. En ello influyen muchos factores, siendo el más importante la menor disposición de la mano de obra familiar que era la que abarataba la recolección de los productos de huerta.

Entre los nuevos propietarios (hace pocos años

el duque de Fernán Núñez, propietario de la finca La Flamenca en Aranjuez tuvo que vender casi todas las parcelas situadas en la vega a sus arrendatarios) las opciones son variadas, algunos cultivan huertas pero otros cultivan maíz habiendo introducido los primeros maíces transgénicos de Madrid, de la mano de la Compañía Monsanto.

2. ITINERARIO

El itinerario de esta excursión permitirá observar las características de los páramos y vegas que se han mencionado anteriormente. Cada parada permitirá analizar en detalle un aspecto característico del paisaje de esta zona madrileña. En cualquier caso, en todas las paradas se seguirá un esquema de trabajo similar: situación en el mapa topográfico y orientación, observación de los elementos presentes en el paisaje, análisis o interpretación de la configuración de esos elementos en el territorio y una valoración de los impactos visuales, paisajísticos y ambientales que se pueden percibir desde el punto en el que nos hallamos.

El recorrido es de unos 140 km: Madrid – Rivas Vaciamadrid – Laguna del Campillo – Lagunas de las Madres – Carrascal de Arganda – Morata de Tajuña – Valdelaguna – Chinchón – Colmenar de Oreja – Embalse de la Aldehuela – Cortijo de San Isidro – Aranjuez – Madrid.

Es recomendable que los asistentes lleven un calzado cómodo, comida, un dossier con el mapa del recorrido y el material que se requiera

para hacer el estudio, bolsas de plástico para recoger muestras de roca o suelos, periódicos para prensar muestras de plantas, cámara fotográfica, papel y lápiz, etc.

2.1. RIVAS-VACIAMADRID: EL CAMPILLO

Características generales del páramo y paisajes dominantes en el trayecto Madrid-Rivas-Vaciamadrid

La salida de Madrid se realizará por la N-III con dirección sureste hacia Rivas-Vaciamadrid, donde se realizará la primera parada. El recorrido hasta Rivas permite observar el paisaje del cinturón metropolitano del sureste de Madrid. Se trata de un territorio desorganizado donde se mezclan sin ningún tipo de armonía construcciones de carreteras y autovías, industrias, enclaves de infraviviendas, montones de escombros, eriales sin uso específico, etc..., como corresponde a un territorio en transición de usos.

Itinerarios geográficos



Figura 11. Mapa con el recorrido y las paradas.

La autovía discurre por el interfluvio Jarama-Manzanares. Los taludes a ambos lados de la carretera nos permiten observar los materiales terciarios de las unidades basal e intermedia mencionadas anteriormente, sobre las que se sustenta una topografía donde alternan tanto zonas alomadas típicas de la campiña como escarpes pronunciados que caen hacia los valles de los ríos, constituyendo paisajes de un aspecto algo desolado y de tonos grises, los aljezares, poblados por plantas amantes de los yesos como la jabuna que se extienden por amplias zonas de Vallecas, Getafe, Pinto, San Martín de la Vega, Valdemoro, Ciempozuelos, Torrejón de Velasco, etc.

Rivas-Vaciamadrid se sitúa en el escarpe que vierte hacia el Manzanares y hacia el Jarama. Su actual nombre es muy reciente pues se adopta en 1945, una vez reconstruido el pueblo tras los daños sufridos en la guerra de 1939, ya que en sus orígenes Rivas y Vaciamadrid eran dos municipios diferentes. Los orígenes de Vaciamadrid se remontan a la Edad del Bronce, mientras que las primeras referencias a una población estable en Rivas datan de época romana.

El escenario que presentan los alrededores de Rivas-Vaciamadrid dista mucho de ser el que enamoró a Felipe II, que lo convirtió en lugar de realengo, y a Felipe IV que construyó en Vaciamadrid un palacio donde descansar después de las jornadas de caza. Los rápidos cambios de actividad no han tenido en cuenta, por lo general, la preservación de sus paisajes. Es difícil imaginar que desde aquí hasta Aranjuez se extendía una zona arbolada donde encinares y grandes bosques de ribera constituían un magnífico refugio para la fauna cinegética. Las grandes dehesas de La Aldehuela, Santies-

teban, Pajares y el Piul formaban parte del bosque real.

Aún quedan, sin embargo, restos de ese bosque en ambas orillas del Jarama, que se encuentran incluidos en los límites del Parque Regional y clasificados como zona de máxima protección, ya que constituyen uno de los parajes más valiosos del sureste, donde los cortados yesíferos son el hábitat de una importante avifauna.

El 24 de junio de 1994 se aprueba la declaración del **Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama**. Esta decisión se toma después de las sucesivas quejas y demandas que se interpusieron a mediados de los años 80 en relación con el intento de la administración regional de implantar un vertedero de residuos industriales y una incineradora en San Fernando de Henares. A esto se unió la presión ejercida por algunos ayuntamientos que, a finales de la misma década, aprueban en sus plenos moratorias a la implantación de nuevas graveras en tanto no se apruebe la declaración de espacio protegido.

En el prólogo de la Ley se especifica que *"En el sureste del área metropolitana de Madrid, considerando como enclave central la confluencia de los ríos Jarama y Manzanares, se extiende un área cuya calidad ambiental está definida por los contrastes que suponen la coexistencia de zonas de alto valor ecológico, paleontológico y arqueológico y la degradación producida por la actividad industrial, la inadecuada explotación de los recursos y factores derivados de su carácter periurbano"*.

Los tres objetivos básicos de la Ley son: la protección de los parajes, recursos y patrimonio natural; la recuperación de los espacios, la

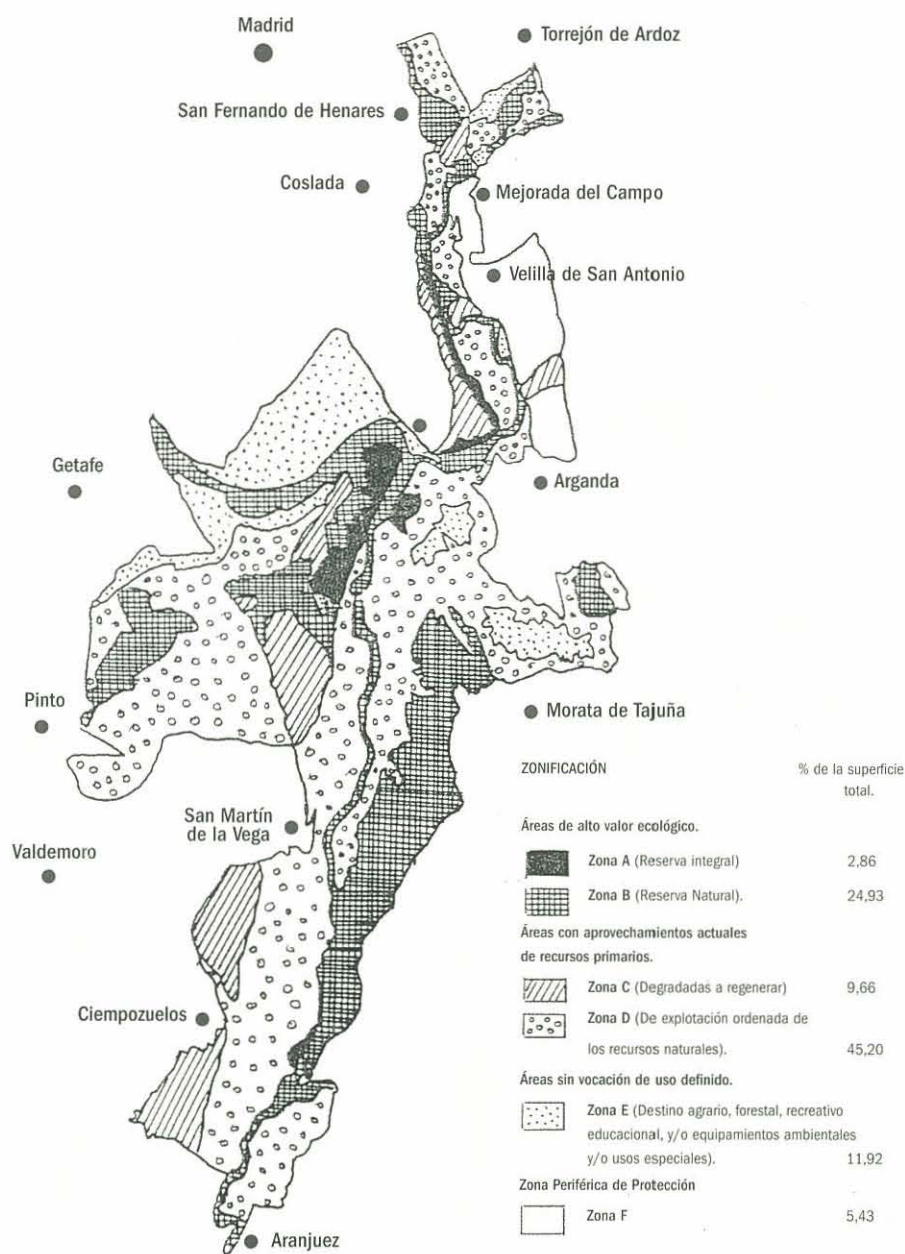


Figura 12. Plano de zonificación del Parque Regional del Sureste.

calidad de las aguas y las condiciones medio ambientales; y la creación de actividades de interés educativo, de recreo, cultural o socioeconómico.

Un año después de la declaración del Parque, debía tramitarse el correspondiente Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN), que hiciese efectivas las medidas de protección y se convirtiera en el instrumento jurídico de la planificación del territorio, pero no fue aprobado, por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, hasta el 11 de febrero de 1999. El Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) es el segundo "reglamento" previsto en la Ley 6/94, por la que se creó el Parque del Sureste. Tendría que haberse tramitado seis meses después de la aprobación del PORN, pero todavía no ha salido a la luz.

El Parque abarca un espacio de 300 km² que incluye áreas de los municipios de Torrejón de Ardoz, San Fernando de Henares, Coslada, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Rivas-Vaciamadrid, Arganda, Madrid, Getafe, Pinto, San Martín de la Vega, Valdemoro, Titulcia, Ciempozuelos, Chinchón y Aranjuez.

Fuera de estos límites se entra en un dominio densamente urbanizado con zonas residenciales, centros comerciales y polígonos industriales, no en vano Rivas-Vaciamadrid es uno de los municipios con mayor tasa de crecimiento de la Comunidad de Madrid. En los diez últimos años casi ha triplicado su población, pasando de 10.000 a casi 25.000 habitantes, afectado por las directrices del Plan Regional.

Hasta los años 60 del siglo XX, la principal actividad económica era la agricultura. En 1963 Rivas-Vaciamadrid era el primer municipio del

área metropolitana por su extensión regada aportando el 45,5% de la superficie comarcal, pero en los últimos años este sector ha ido perdiendo terreno a favor del sector servicios e industrial. A partir de los años 70, las primeras empresas de extracción de áridos comienzan a ocupar algunos sectores de la vega, proceso que se acelera en la década de los 90 planteándose un conflicto en los usos del suelo: agricultura de regadío/explotación industrial de las graveras. En los años sucesivos la balanza se ha inclinado claramente hacia la actividad industrial (en la actualidad menos del 1% de la población activa se dedica al sector agrario). El municipio cuenta además con dos polígonos industriales y tres centros comerciales.

La **primera parada** se realizará en la Laguna del Campillo situada al sur del núcleo urbano, en la margen derecha del río Jarama. Ante nosotros se extiende una amplia laguna rodeada de vegetación palustre y algunas especies de ribera. A nuestra espalda los magníficos cortados de yeso que en sus taludes inferiores cuentan también con una variada vegetación gipsófila. Si la época en la que se realiza la excursión es la primavera, el variado colorido de las plantas en flor hará aumentar la riqueza paisajística de este lugar. Se cuenta aquí, entonces, con dos ámbitos de análisis: la laguna situada en la vega del río Jarama, y los cantiles de yeso, que forman parte de los aljezares.

Graveras y lagunas

Las vegas del Jarama y de otros ríos de Madrid están jalonadas de lagunas pero no todas tienen el mismo origen. Mientras que unas (Tajuña, por ejemplo) se han formado por causas naturales,

Itinerarios geográficos

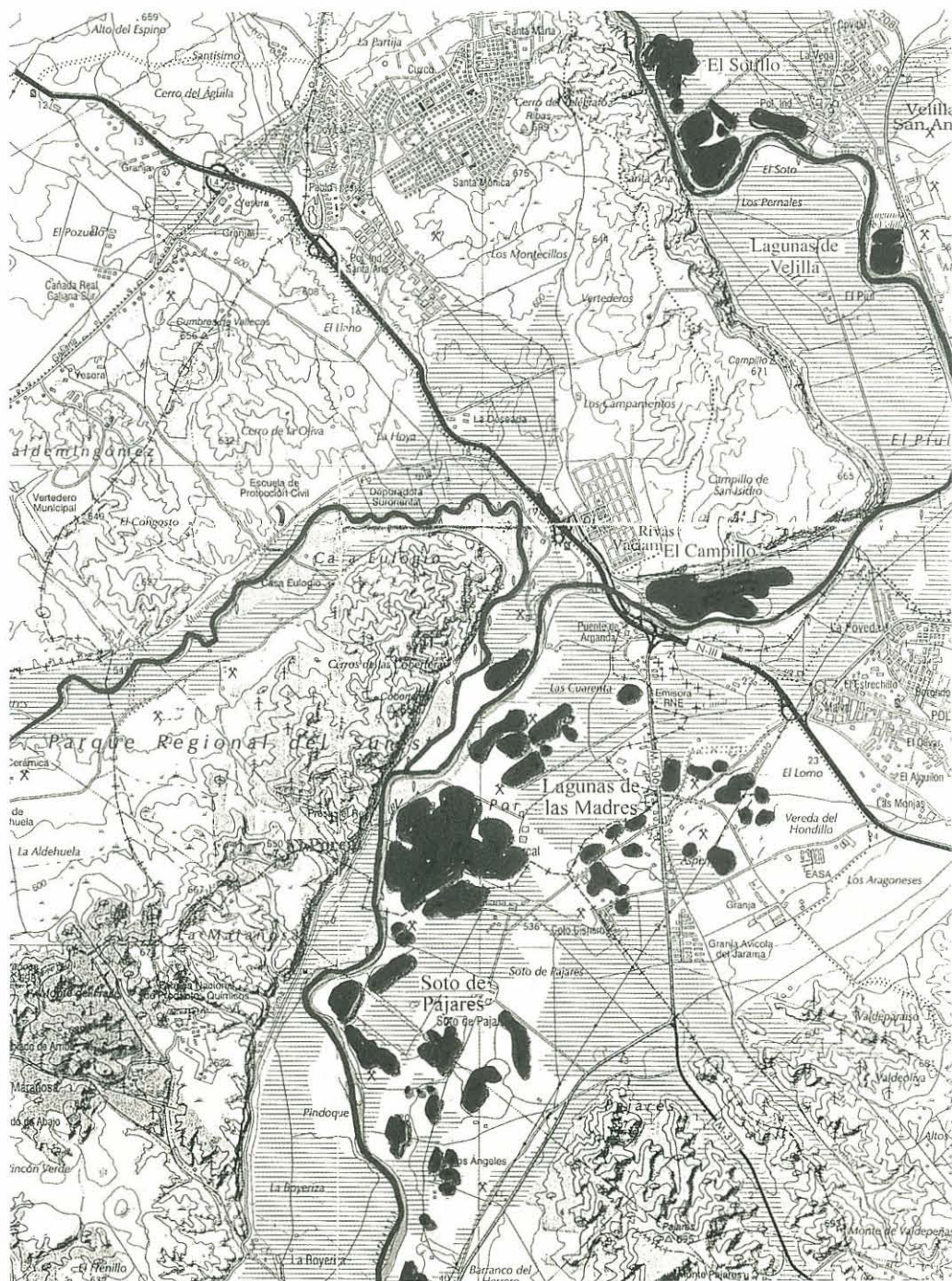


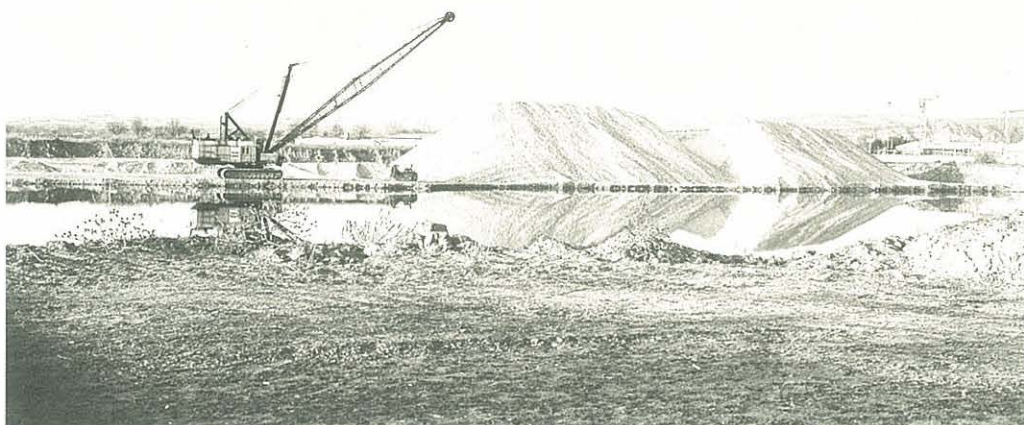
Figura 13. Mapa topográfico de la zona del río Jarama, con la representación de las lagunas que tienen su origen en la extracción de gravas.

otras son el resultado del aprovechamiento que ha realizado el hombre de los materiales cuaternarios de la vega del río: arenas, gravas y limos en los lechos actuales de los ríos y en las terrazas bajas; gravas, arenas y limos en terrazas medias; gravas y conglomerados en terrazas altas.

Las graveras constituyen, pues, el aprovechamiento de un recurso natural, los materiales cuaternarios del río, para la industria de la construcción. La explotación se realiza utilizando maquinaria muy potente que perfora, excava y luego clasifica los materiales extraídos por decantación. Los limos, no aprovechables, se desestiman y en muchos casos se vierten al cauce del río, causando graves daños en las riberas. En esta zona la planicie aluvial del Jarama puede tener más de 30 metros de potencia de gravas con matriz arenosa. Cuando las excavaciones profundizan por debajo del nivel freático, el socavón creado se colmata de agua. Una vez agotados los materiales más gruesos, quedan tan sólo los limos y se abandona la excavación.

Esta industria extractiva, que ha aumentado progresivamente a partir de la década de los 70 del siglo XX, produce enormes impactos en el paisaje, transformándolo totalmente. La demanda de materiales para la construcción debido al crecimiento de Madrid y su periferia, unido a las buenas condiciones de los materiales de las llanuras aluviales, hacen de estas vegas un bocado exquisito para esta industria floreciente. Un recorrido por la vega permite observar todo tipo de formas derivadas de la extracción: lagunas colmatadas de agua, a medio colmatar, socavones, montones de cantos y arenas, maquinaria, vertederos, deforestación de amplios espacios...

Las graveras constituyen un gran impacto paisajístico, visual y ambiental; empobrecen y eliminan el suelo, haciendo difícil la regeneración de especies una vez que la gravera ha sido abandonada; producen impactos acústicos que repercuten negativamente en el mantenimiento de la fauna; influyen en un aumento de la evapora-



Extracción de áridos donde se observa el afloramiento del nivel freático.

ción y, por lo tanto, en una disminución de los recursos hídricos como consecuencia de la existencia de láminas de agua en las lagunas; alteran el caudal del río y, por consiguiente, modifican la extensión de la vegetación de ribera y el hábitat de muchas especies animales; contaminan el agua por la gran cantidad de limos vertidos al río que hacen que el agua se sature al no tener capacidad de evacuación (como consecuencia se entra en un proceso de eutrofización, por respiración anaerobia, con emanación de gases fétidos), además, la ausencia de riadas por la regulación a que está sometido el río Jarama, contribuye a que el fondo plano se compacte y frene las posibilidades de recuperación biológica (no pueden prosperar ni la flora ni los invertebrados del principio de la cadena alimen-

ticia del medio acuático). Por otra parte, las explotaciones abandonadas han sido utilizadas como vertederos, en muchas ocasiones se han rellenado con maquinaria que contenía aceites contaminantes. Estos productos pueden pasar al freático y contaminar todas las aguas de la vega.

Desde 1994, fecha de declaración del Parque Regional del Sureste de Madrid, buena parte de las áreas ocupadas por antiguas graveras o por graveras en explotación, se hallan dentro de su perímetro. El Plan de Ordenación de Recursos Naturales fija una serie de medidas de recuperación de las aguas y márgenes degradados, de los suelos, de la vegetación y del paisaje en general. Entre ellas se pueden destacar las siguientes:



Vista del con el río Jarama y las lagunas de El Porcal en el Parque Regional del Sureste.

- Las nuevas explotaciones tendrán que mantener una distancia de seguridad entre la gravera y el río suficiente como para que el agua de lavado pueda enfriarse antes de llegar al río.
- En las zonas donde pueda verse afectado el nivel freático no se pueden crear nuevas lagunas.
- Es obligatorio reciclar el agua de lavado de áridos mediante un circuito cerrado.
- La explotación tiene que estar cercada para que no se convierta en un vertedero incontrolado.
- Se prevé estudiar la posibilidad de comunicar las lagunas con el río para favorecer así la circulación y renovación de agua de aquellas, mejorando su calidad y evitando los procesos de eutrofización y salinización.

Para proteger el suelo y la vegetación, las explotaciones deben cumplir una serie de requisitos tales como: el mantenimiento de los horizontes superficiales del suelo (para favorecer la posterior restauración de la vegetación); la planificación de los movimientos de maquinaria, del trazado de caminos y de la ubicación de los acopios y plantas de tratamiento, con el fin de evitar la formación de regueros; el mantenimiento de los pies arbóreos; y el relleno de los huecos y lagunas.

Para evitar en lo posible el impacto paisajístico, el PORN indica que se tendrá en cuenta la visibilidad de las nuevas localizaciones, se crearán pantallas vegetales, se recuperará la topografía original al finalizar la explotación, se limpiarán los viales utilizados, se suprimirán los que se abrieron y se desmantelarán y retirarán todas las instalaciones asociadas a las explotaciones así como las cercas.

A pesar de las buenas intenciones de los plan-

teamientos del PORN, que sin duda van contribuyendo poco a poco a aumentar la calidad ambiental y paisajística de estos enclaves, las denuncias de asociaciones ecologistas y vecinos de los municipios afectados por estas actividades industriales, se acumulan día a día por incumplimiento de la normativa.

La laguna del Campillo es una antigua gravera definitivamente abandonada por el agotamiento de sus recursos extractivos. Una vez finalizada la explotación, se originó un proceso de naturalización espontáneo de la laguna, al ser colonizadas sus orillas por abundante vegetación y por aves acuáticas que durante sus migraciones llegan incluso a nidificar en ellas. Pero al mismo tiempo, se iba deteriorando debido a la inexistencia de una legislación protectora de este espacio, donde se mezclaban usos como la pesca sin control, el vertido de basuras, etc. En los últimos años ha sido objeto de diversas restauraciones ambientales: reforestación, instalación de observatorios de aves, puestos de pesca, zonas de pic-nic, etc. Muestra cada vez más síntomas de mejora, sobre todo desde que en junio del año 2000 comenzó a funcionar el Centro de Interpretación de la Comunidad de Madrid, convirtiéndose en una zona muy atractiva para los vecinos de Rivas y de Madrid, donde pasear y practicar la pesca.

Desde el momento de declaración del Parque Regional, fue incluida en el mismo con la consideración de zona B. En estas zonas no se podrán hacer nuevas concesiones para la explotación de áridos, debiendo retirarse las explotaciones existentes en un plazo no superior a cinco años desde la aprobación del PORN. Será cometido del PRUG fijar las condiciones y plazos. Las explotaciones solo serán permitidas en

Itinerarios geográficos

las zonas D (de explotación ordenada de usos naturales) y F (zona periférica de protección).

La vegetación que rodea la laguna cuenta con especies de tipo palustre y con especies de ribera típicas de áreas encharcadizas. Entre las primeras la planta más abundante es el carrizo, una gramínea que puede llegar a los 4 metros de porte y que construye con sus tallos una auténtica barrera entre la tierra firme y la lámina de agua, junto con la espadaña y la caña común (una planta introducida que se ha naturalizado con facilidad y que, como el carrizo, ha sido utilizada para la construcción) forman la orla de vegetación que rodea la laguna desde el agua hacia tierra.

El carrizal, dadas sus características ecológicas y su capacidad de regeneración ante cortas e

incendios, así como por su gran poder colonizador, cumple un importante papel en la consolidación y protección de las riberas y orillas de ríos y lagunas, siendo una comunidad pionera que facilita el asentamiento de especies vegetales más complejas. Bordeando los carrizos aparecen algunos ejemplares de especies de ribera como los sauces, los chopos, los tarays y los olmos. Supone, además, un excelente hábitat reproductivo para numerosas aves y dormitorio de diferentes especies orníticas. Se han observado parejas nidificantes de garza imperial, avetorillo, aguilucho lagunero y de otras especies más comunes como fochas, pollas de agua, somormujos lavancos, zampullines chicos y ánade real. Pero es en el período invernal cuando la laguna adquiere mayor relevancia ornitológica abundando las garzas reales, las gar-



Laguna del Campillo, cortados yesíferos y conos de deyección.

cillas buayeras, los cormoranes grandes, los aguiluchos laguneros, las avefrías, los patos cuchara, las cercetas comunes. Al atardecer bandadas de paseriformes que han pasado el día alimentándose en baldíos, eriales y sementeras de cuevas y páramos, se refugian del frío y de los depredadores en el carrizal. Así aparecen los escribanos palustres, los pardillos y los estorninos pintos, entre otros.

Los cantiles de yeso

Fuera de la laguna, los elementos del paisaje dominantes son los cortados yesíferos. Como se puede observar, las formas topográficas son diferentes en las dos orillas del río. Mientras la margen izquierda forma una llanura compuesta por las terrazas aluviales, en la derecha las aguas discurren pegadas a los materiales evaporíticos terciarios, formando escarpes de unos 80 m de altura. El río Jarama tiene una tendencia migratoria hacia el oeste. De manera cíclica, se produce un desprendimiento o deslizamiento en las laderas, los materiales caídos desvían el río y lo alejan de los acantilados. Este desvío del río da lugar a meandros que, a su vez, originan depósitos en la zona convexa de la curva, que constituyen unos terrenos fértiles y ricos en gravas y arenas. Con el tiempo, el río, que insiste en emigrar hacia poniente, llega de nuevo a los acantilados y retoma su trabajo de erosión hasta el próximo desprendimiento.

Los materiales que constituyen estos cantiles de yeso son sedimentos originados tras la evaporación de enormes masas de agua, rica en sales, que cubrían los fondos lacustres y las depresiones salinas del centro de la cuenca sedimentaria del Tajo, durante el Mioceno. Según la distin-



Figura 14. Distribución de la vegetación en uno de los coluviones del Campillo.

ta concentración de sulfatos y carbonatos que componen estas rocas, los yesos presentan distintas formas y cristalizaciones, dando lugar a yesos cristalizados, fibrosos, etc.

Los paquetes de yeso están recorridos por numerosas fracturas por donde se cuela el agua de escorrentía, que disuelve las sales. De esta forma, el agua arrastra consigo parte de los componentes de la roca y las grietas se van agrandando. Cuando los bloques están muy compartimentados y se desestabilizan, caen por la pendiente. La meteorización y erosión de los materiales en la parte superior de los cortados y el arrastre y caída de los mismos, ocasiona al pie del escarpe las típicas formas triangulares de los conos de deyección.

La vegetación que coloniza estos cortados se

distribuye adaptándose perfectamente a las distintas variaciones de salinidad, nitrogenación y humedad que presenta la diversidad geomorfológica. Hay que hacer notar la absoluta carencia de especies arbóreas y el dominio de matorrales y herbáceas. Son plantas especializadas en vivir sobre suelos pobres en materia orgánica y ricos en sales. A lo largo de miles de años de evolución estas especies vegetales han conseguido colonizar los yesos utilizando distintos mecanismos de adaptación: reforzamientos cuticulares, reducción de la superficie foliar, arrollamiento de las hojas sobre su envés, exudaciones, recubrimientos con pelos... Son matorrales ralos que no destacan tanto por su valor visual como por su singularidad biogeográfica, pues muchas de estas plantas son endémicas o proceden de lejanas regiones desde las que han emigrado siguiendo rutas inverosímiles a través de continentes y aprovechando períodos geológico-climáticos propicios. En la parte baja, más húmeda por estar cerca del nivel freático del río Jarama y porque son suelos coluviales, predomina claramente el sisallo acompañado del cardo mariano. El sisallar se va haciendo más claro a medida que se gana altura y empieza a predominar la atocha que coloniza los suelos más secos y en solana. El coluvión está colonizado en toda su extensión por la férula, pero aumenta el número de ejemplares en la zona abarrancada donde se concentra mayor humedad. Se trata de una herbácea de gran porte que destaca en el paisaje por un tallo muy largo coronado por una gran inflorescencia amarilla. Aún fuera de la época de floración, los tallos secos y grisáceos permanecen.

La presencia de tarays en las partes bajas de pequeños barranquillos que surcan el cortado,

indica la existencia de una escorrentía más o menos regular.

Estos enclaves yesíferos tienen también mucha importancia desde el punto de vista faunístico. Las aves son el grupo mejor representado y más fácil de observar. Además de habitar especies presentes también en biotopos cercanos, las aves características de este entorno son las especies rupícolas, aquellas que encuentran en los cortados inaccesibles del cantil el lugar idóneo para refugiarse y reproducirse: se pueden observar grajillas, chovas piquirrojas, cuervos. Entre las rapaces diurnas, todavía habita los cantiles el halcón peregrino además de los abundantes cernícalos y los milanos negros. Por las noches los búhos reales, los mochuelos y las lechuzas se hacen dueños del lugar. Además de rapaces y córvidos hay otras aves interesantes como la collalba negra, el roquero solitario y el avión roquero entre otros.

De nuevo en el autobús, nos dirigiremos hacia San Martín de la Vega pasando por las Lagunas de las Madres. Un trayecto de poco más de dos kilómetros deja constancia de la extensión y el impacto paisajístico que provoca el aprovechamiento de las terrazas del Jarama por las extracciones de áridos. A izquierda y derecha de la carretera se aprecian socavones, lagunas abandonadas y colonizadas por amplias extensiones de carrizal, graveras en explotación, maquinaria, amontonamiento de materiales... Todo esto se mezcla con otros usos como viveros, granjas avícolas y cultivos de regadío dispersos. La disposición de los elementos humanos en el territorio es caótica, desordenada y no guarda ningún criterio para conseguir un entorno cuidado y armónico. Una vez pasada la entrada a las Lagunas de las Madres tomando un camino asfal-

tado que conduce a una zona de extracción, se pueden observar las tres fases en las que se encuentran las lagunas: a la derecha en primer plano las lagunas recuperadas de las Madres; en un segundo plano, una gravera en explotación con su maquinaria asociada, los montones de materiales y las orillas del agua sin vegetación; y a la izquierda una gravera abandonada y sin recuperar.

Esta gran extensión de graveras puede suscitar un debate acerca de la necesidad de su proliferación. Está claro que constituyen un gran impacto paisajístico y ambiental, ¿es necesario que sigan aumentando? El material obtenido en estas explotaciones es fundamental para la industria de la construcción, una de las principales del país y que genera mayores beneficios, pero esta actividad, ¿es un medio para conseguir el desarrollo de otras actividades productivas, o es un fin en sí misma? Mientras que la construcción de vías de circunvalación a la capital (M-45, M-50) y de carreteras radiales paralelas a las principales nacionales es una excelente coartada para recalificar suelos y urbanizarlos, la construcción masiva de viviendas en el área metropolitana justifica la creación de nuevas carreteras. Sin embargo, la tasa de natalidad de la Comunidad disminuye y la bolsa de viviendas vacías es considerable. El Plan Estratégico de la Región de Madrid, elaborado por la Comunidad, prevé la construcción de viviendas para un millón y medio de vecinos en la periferia madrileña.

A continuación nos dirigiremos a Arganda del Rey para visitar el Carrascal. En la vega del Jarama, ocupando buena parte de las terrazas altas del río, se encuentra el polígono industrial de Arganda. Construido entre 1968 y 1977, se

desarrolló en detrimento de un espacio tradicionalmente agrícola. El paisaje a que ha dado lugar el cambio de usos de suelo de esta parte de la vega es desordenado, como corresponde a un espacio que no ha sido planificado, donde los elementos urbanos van ocupando un parcelario rústico muy dividido.

La carretera asciende aprovechando la vaguada de un arroyo, por lo que los materiales sobre los que se asienta siguen siendo aluviales. Sin embargo, los cambios en la topografía van acompañados de cambios geológicos, pues ya se entra en el dominio de los yesos y margas yesíferas pertenecientes a los depósitos sedimentarios del Mioceno. Los suelos creados sobre estas rocas tienen unas características distintas a los de la vega definidos por el sustrato litológico y además ya no reciben la humedad del nivel freático del río. Los cultivos de viñedo y olivar, en parcelas de pequeño tamaño, se encuentran allí donde la pendiente no es excesiva. Donde es más acusada abundan las manchas de repoblaciones de pino carrasco. El resto son espacios ocupados por el matorral gipsófilo típico de esta zona.

2.2. ARGANDA DEL REY: EL CARRASCAL DE ARGANDA

La segunda parada se realizará en el Carrascal de Arganda. El objeto de esta parada es el estudio de la vegetación mediterránea y de los paisajes vegetales existentes en la antigua dehesa. Un pequeño recorrido puede proporcionar una idea aproximada de lo que sería un bosque mediterráneo autóctono en los páramos madrileños. El estudio de las especies vegetales típicas de este bosque y su distribución espacial,

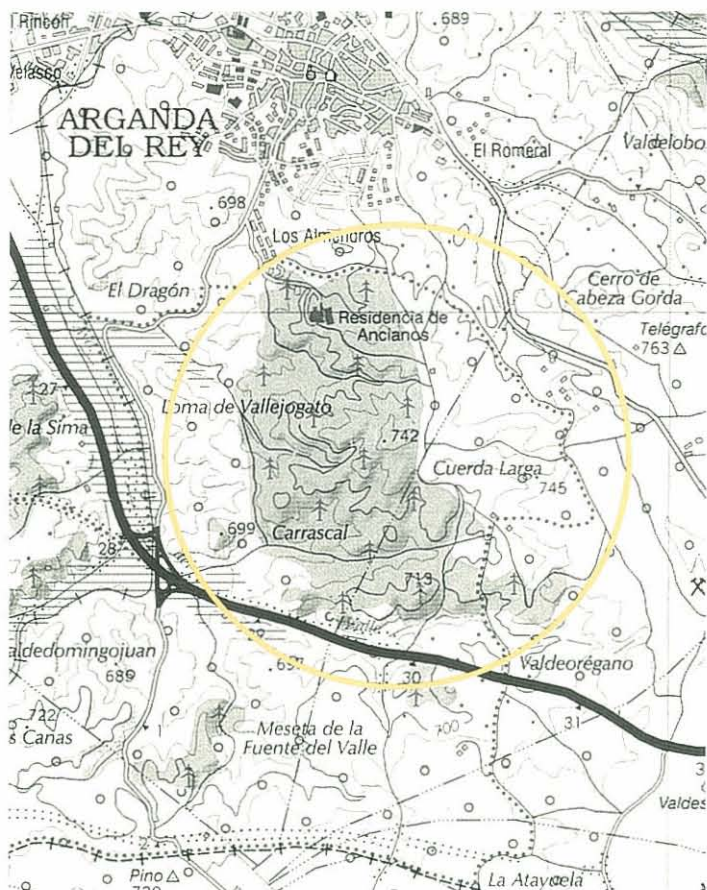


Figura 15. Localización del Carrascal de Arganda en el mapa topográfico 1:50.000.

relacionada con las variaciones locales que introducen factores como la topografía, la litología, la orientación, o los distintos usos humanos, conducirá a la comprensión de la diversidad paisajística actual.

Características generales

La "Dehesa del Carrascal de Arganda", donde predomina una masa forestal de pino carrasco y varias quercíneas (coscoja, encina y quejigo), se sitúa en una zona en cuesta, cuya cota máxima es de 740 m, descendente hacia el oeste hasta los 650 m en el río Jarama. Su relieve es

accidentado debido a la presencia de una red de pequeños arroyos que han erosionado y arrastrado los materiales desde el nivel del páramo hasta el valle del Jarama. La incisión de estos arroyos ha generado una serie de matices en la orientación y pendiente de las laderas, creando condiciones ecológicas diferentes, que son aprovechadas por las especies vegetales que mejor se adaptan a ellas.

Litológicamente, el nivel culminante, de poca extensión en el Carrascal, es el ocupado por las calizas de la unidad superior. Por debajo de éstas, y con una presencia dominante en el área

del Carrascal, se encuentra un nivel de conglomerados. Son materiales detríticos fluviales: gravas, conglomerados arcósicos, cuarzos, cuarcitas, arenas. Su situación en discordancia erosiva con las series infrayacentes de margas y yesos, hace pensar en la existencia de una red fluvial circulando en dirección NNE-SSO muy cercana, y aproximadamente paralela al valle del Jarama. Bajo esta serie, en las cotas inferiores y en las áreas más profundas de los barrancos, aparecen las margas calcáreas, las calizas y margas yesíferas de la unidad intermedia. Los cantos silíceos de cuarzo y cuarcita desprendidos de los conglomerados descienden por laderas y vaguadas a favor de la pendiente y se dispersan sobre estas margas inferiores, adquiriendo una presencia notable. Estas diferencias en el roquedo traen consigo algunas variaciones en la vegetación. En general, dominan las plantas que prefieren los suelos básicos, pero allí donde los cantos silíceos aparecen más profusamente, cambian algunas especies; sin embargo, las diferencias más significativas parecen causadas más por factores topográficos relativos a la pendiente y a la orientación, que por la composición de la roca.

Las condiciones climáticas (fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano, irregularidad en las precipitaciones y, sobre todo, coincidencia del período de máxima sequía con el mayor rigor de los calores estivales) explican la presencia de especies vegetales adaptadas a ellas. Para entender la distribución de las mismas, también hay que tener en cuenta las fuertes inversiones de temperatura que se producen entre las vegas y los cerros, siendo más frecuentes las heladas en las vegas que en las cuestas. En las cuestas más protegidas de la

Dehesa es donde sobreviven muchas especies termófilas mediterráneas.

Todos estos rasgos fisiográficos (estructura, litología, clima) unidos a la escasez de nutrientes que presentan los suelos de las cuestas, conllevarían la existencia, en condiciones naturales, de un bosque mediterráneo, del cual quedan como árboles más representativos la encina y el quejigo con un cortejo de arbustos y herbáceas asociadas. Sin embargo, el paisaje que se observa aquí, aunque forestal, difiere bastante de lo que sería el bosque mediterráneo en sus orígenes, cuya estructura ha sido profundamente modificada por el hombre.

La Dehesa del Carrascal, propiedad municipal desde antiguo, abastecía a los vecinos de Arganda de leña para uso doméstico. Madoz habla de la existencia de *"un monte bajo de robleal que se corta cada seis años"*. Desde 1878, esta zona aparece representada en los mapas topográficos como monte bajo rodeado de cultivos de viña y olivar, caracterización que cambiará en los años 50 del siglo XX que, con las repoblaciones efectuadas con pino carrasco, pasará a cartografiarse como monte medio con carácter forestal. Es de suponer que la Dehesa fue explotada hasta quedar prácticamente despoblada de pies arbóreos, quedando únicamente parte de su superficie ocupada por matorral de coscoja, algunas encinas y quejigos dispersos de escaso porte. Con la repoblación de pino carrasco se pretendía regenerar el suelo, bastante degradado, para conseguir la reintroducción natural de la vegetación originaria del monte. Pero no toda el área fue repoblada, probablemente seguían existiendo reductos de vegetación autóctona más desarrollada, que fueron respetados.

Desde 1994, el Carrascal de Arganda está incluido en el Parque Regional del Sureste y, dadas sus características, se considera Área de Alto Valor Ecológico dentro de la zona de Reserva Natural. El Plan de Ordenación de Recursos Naturales establece como objetivos prioritarios de las zonas denominadas "Reserva Natural" la *gestión de los montes repoblados en concordancia con las características y factores del medio, considerando como función prevaleciente la protectora, sin perjuicio de que se contemple la multifuncionalidad de los mismos, así como fomentar la evolución hacia la vegetación climática*".

Dentro de las directrices para la Regeneración de Áreas Degradadas, se plantea un plan de restauración de la vegetación natural. Las actuaciones contemplan un programa para la reconducción de repoblaciones de pino carrasco hacia masas mixtas con especies autóctonas a partir de la vegetación natural existente en dichas formaciones y, en cualquier caso, hacia su conversión en masas irregulares. También se prevé favorecer, dentro de las actuaciones forestales, la conversión a monte alto.

El paisaje vegetal

Como consecuencia de la enorme variedad de situaciones en las que se conjugan los factores naturales y humanos se pueden distinguir un primer nivel jerárquico que comprende dos zonas bien diferenciadas como expresa el mapa de unidades de vegetación de la Dehesa del Carrascal de Arganda:

1. El dominio del pinar. Ocupa el área de mayor extensión superficial. Es una zona repoblada y el terreno está aterrizado en buena medida. Se

pueden distinguir varias subunidades dentro de este dominio, en función de la estructura que presenta la vegetación (altura de los árboles y arbustos, dominancia de estratos, densidad), y de la composición florística.

2. El dominio de la encina y el quejigo. Zona en la que el pino no aparece y como no ha sido repoblada, el terreno no está aterrizado. Es la unidad donde se conserva mejor la vegetación original.

1. Pinares

1.1. Pinar de repoblación denso sin estratos inferiores desarrollados. Se caracteriza por la poca riqueza en especies y la falta de regeneración de la vegetación autóctona. Las zonas ocupadas por este tipo de pinar son las más elevadas topográficamente y con menor pendiente, no habiendo sido necesario el aterramiento.

1.2. Pinar de repoblación aclarado con escasa densidad en los estratos inferiores. El bosque es menos denso pero la variedad y abundancia de especies vegetales sigue siendo escasa, presentándose un matorral muy aclarado cuyas especies más características son la coscoja, el romero y el jaguarzo morisco. La presencia de encinas y quejigos es muy escasa.

1.3. Pinar de repoblación de densidad media con abundante estrato arbustivo y arborescente. En esta unidad es donde se dan las mejores condiciones para la regeneración del bosque mediterráneo porque el grado de humedad, sombra y maduración del suelo son las más idóneas para que prosperen especies de etapas más maduras del bosque (madreselva, olivilla, espantalobos), especies que aparecen también en el quejigar.

1.4. Pinar de repoblación de escaso porte con abundancia de pies de encina. La variedad de especies es parecida a la unidad anterior, pero al ser la densidad menor, incluye plantas más heliófilas (jara blanca, romerina, jaguarzo morisco, atocha).

1.5. Pinar de repoblación en estrato arbustivo. Los pinos medran sin conseguir alcanzar el es-

trato arbóreo; el espacio está densamente ocupado por un matorral de heliófilas como coscoja, jara blanca, atocha, romero y romerina.

2. Encinares y quejigares

Es la unidad que presenta mayor riqueza florística dentro de la dehesa, aunque no es totalmente homogénea ni en su estructura, ni en su



Figura 16. Carrascal de Arganda. Mapa de unidades de vegetación en el que se señala un recorrido y una cuenca visual. Según López Torrellas, M., 2002.

1. Pinares *pinus halepensis*.



1.1. Pinar de repoblación denso sin estratos desarrollados.



1.2. Pinar de repoblación aclarado con escasa densidad en los estratos inferiores.



1.3. Pinar de repoblación e densidad media con abundante estrato arbustivo y arborescente.



1.4. Pinar de repoblación de escaso porte con abundancia de pies de encina.



1.5. Pinar de repoblación en estrato arbustivo. Zona de matorral.

2. Encinares y quejigares



2.1 Dominancia de *Quercus faginea* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

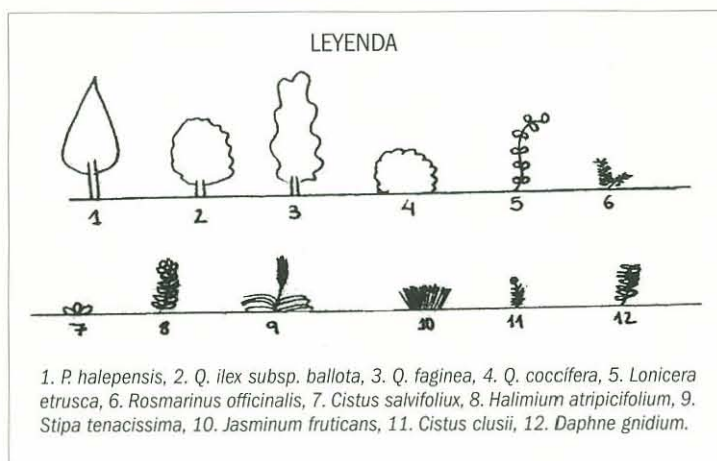
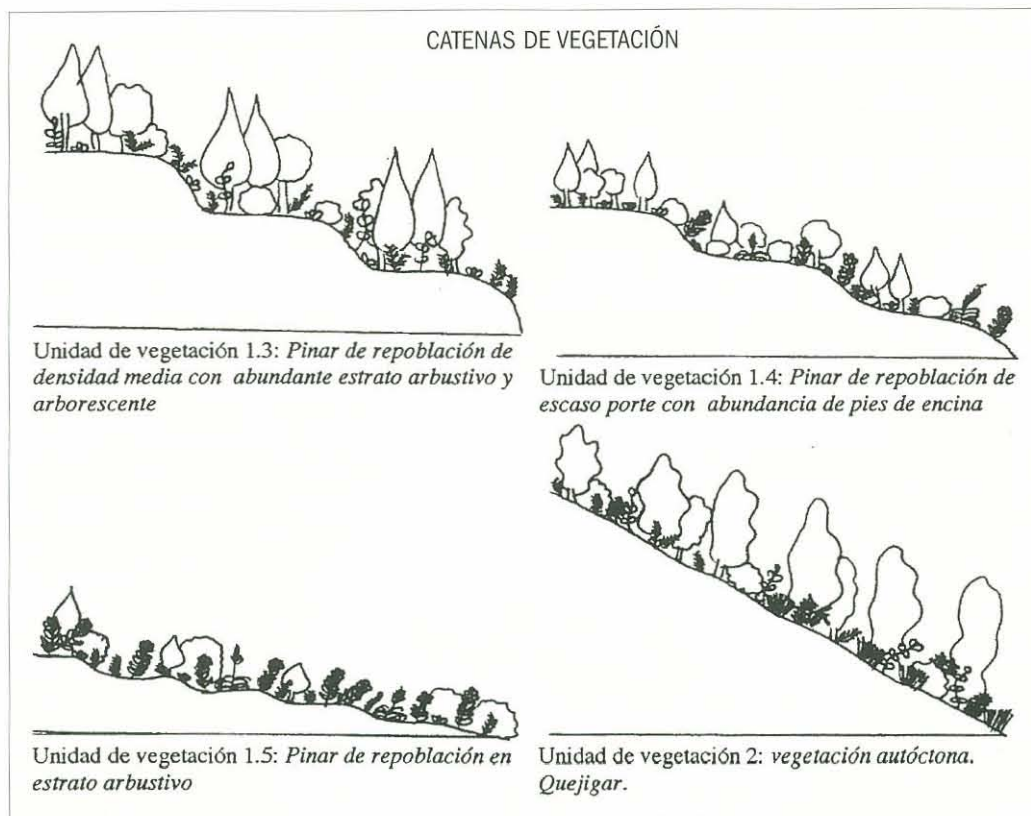


Figura 17. Catenas de vegetación en el Carrascal de Arganda. Según López Torrellas, M.

composición. La topografía, la orientación de las laderas, la proximidad o lejanía del fondo de la vaguada y el sustrato litológico son matices que diversifican el paisaje vegetal. Así, en el fondo de las vaguadas, hay una mayor presencia del quejigo, ya que son enclaves más frescos, protegidos de los contrastes de temperatura, y además conservan más humedad. En la mayor parte de estos fondos de vaguada los materiales son calcáreos o margo-calcáreos, sobre los que se desarrolla mejor el quejigo. Estas condiciones ecológicas, buenas para esta especie, hacen que algunos pies lleguen a alcanzar un porte superior a los 8 ó 9 metros. En estas vaguadas abunda la madreSelva, el jazmín, la espa-

rraguera, el espiño negro, el espiño albar y, en los espacios abiertos, multitud de herbáceas que están ausentes bajo la cobertura arbórea y algunos arbustos como el espliego, estepa blanca, romerina y retama. El quejigo asciende por las laderas orientadas al norte, disminuyendo su presencia a medida que se llega a la parte culminante de las mismas, donde cambia el sustrato litológico (aparece la banda de conglomerados), y se hacen más extremas las condiciones climatológicas.

La encina comparte el estrato arbóreo con el quejigo. Aparece también en las vaguadas pero en menor medida que aquél y se va haciendo más abundante según se asciende por las la-

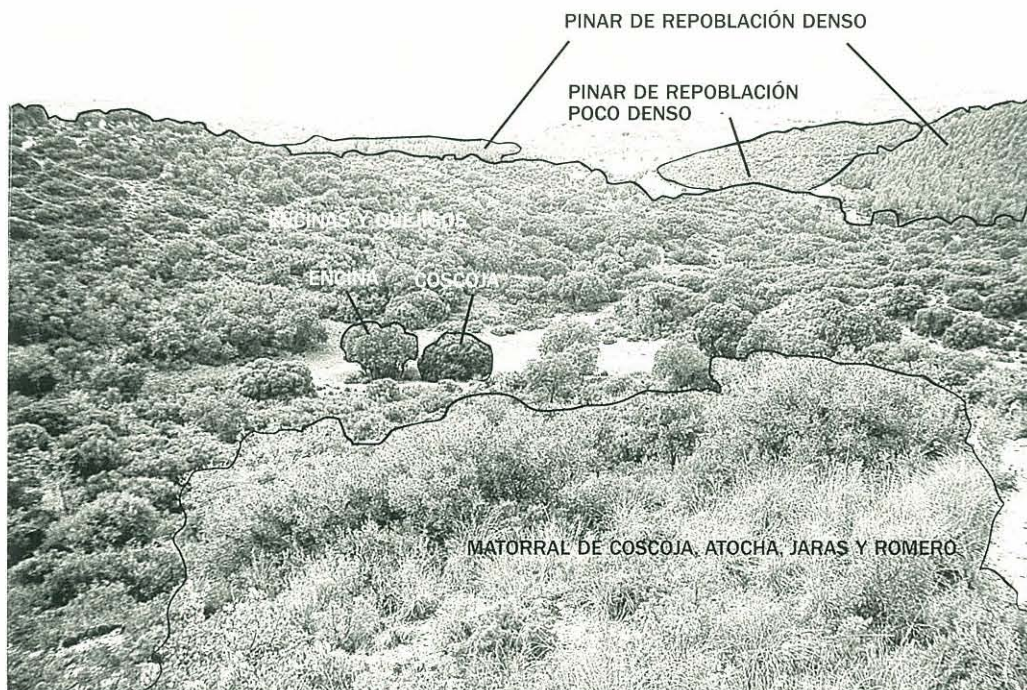


Figura 18. Diversidad paisajística de la dehesa de Arganda.

deras. Se adapta a todo tipo de sustratos litológicos y resiste mejor que el quejigo la falta de humedad; por lo tanto, en el reparto del territorio, deja que éste ocupe las zonas bajas más húmedas y los suelos calizos o yesíferos, mientras que la encina coloniza las zonas más altas, con suelos peores y más secos. Los arbustos de coscoja acompañan a ambos, aunque son más abundantes en los encinares aclarados, constituyendo la primera etapa de sucesión del encinar en el caso de recesión del bosque, o la última en el caso de una progresión hacia el bosque maduro como parece ser el caso que nos ocupa. Existen pocas encinas de un porte superior a los 7 metros, aunque hay enclaves en donde los alcanza y los supera. Hay que destacar el porte (hasta 3 ó 4 m) que llega a alcanzar, a veces, la coscoja. Además de ésta, acompañan a la encina el romero y el jaguarzo morisco fundamentalmente.

Es interesante señalar que la regeneración del bosque parece producirse mejor en las áreas ocupadas por un pinar desarrollado pero no muy denso, que allí donde el encinar autóctono todavía no está muy evolucionado. Se han encontrado quejigos y encinas de mayor porte en estas áreas de pinar que en buena parte de las áreas sin repoblar. Así pues, el pinar puede colaborar a que se den con mayor rapidez las etapas de sucesión hacia el bosque maduro, mientras que en las zonas de matorral o monte bajo, tanto repobladas como sin repoblar, el crecimiento del bosque es más lento e incluso parece detenerse en algunos sectores, en etapas intermedias. Por otra parte hay que señalar que en las zonas de pinar en estrato arbustivo, laderas orientadas al sur con un sustrato muy pedregoso, y suelo apenas desarrollado, el bosque no prospera.



Bosque denso de quejigo en el interior de la dehesa.

Podemos concluir que la acción conjunta del hombre y la naturaleza han organizado un paisaje forestal en mosaico. La contribución del hombre ha sido la tala y la repoblación posterior mientras que las condiciones naturales han propiciado la distribución de las especies.

Sin ninguna duda, el principal valor de la dehesa es su singularidad dentro de la zona en la que se inserta. Dicha singularidad no se corresponde con unas condiciones ecológicas especiales y diferentes de los territorios circundantes, sino que es el resultado de una diferente intervención humana basada fundamentalmente en el tipo de propiedad.

El recorrido previsto por la dehesa conduce a una cota desde donde se abarca una amplia cuenca visual que permitirá observar algunas

de las unidades descritas: pinar de repoblación de densidad media con abundante estrato arbusativo y arborescente, pinar con estrato arbusativo más pobre, quejigares, encinares y coscojares. El contraste de colores juega un importante papel en el reconocimiento de las especies vegetales al igual que el juego de formas que presentan. La percepción que se tiene de este paisaje desde distintos planos de observación es muy diferente: mientras que situados en un plano corto, dentro de un encinar o quejigar, se puede llegar a tener la sensación de estar en un bosque denso donde la mano del hombre no ha intervenido, la visión panorámica pone de manifiesto esa intervención.

Desde esta panorámica, la dehesa se contempla como un espacio armónico donde el único impacto visual está producido por el edificio de

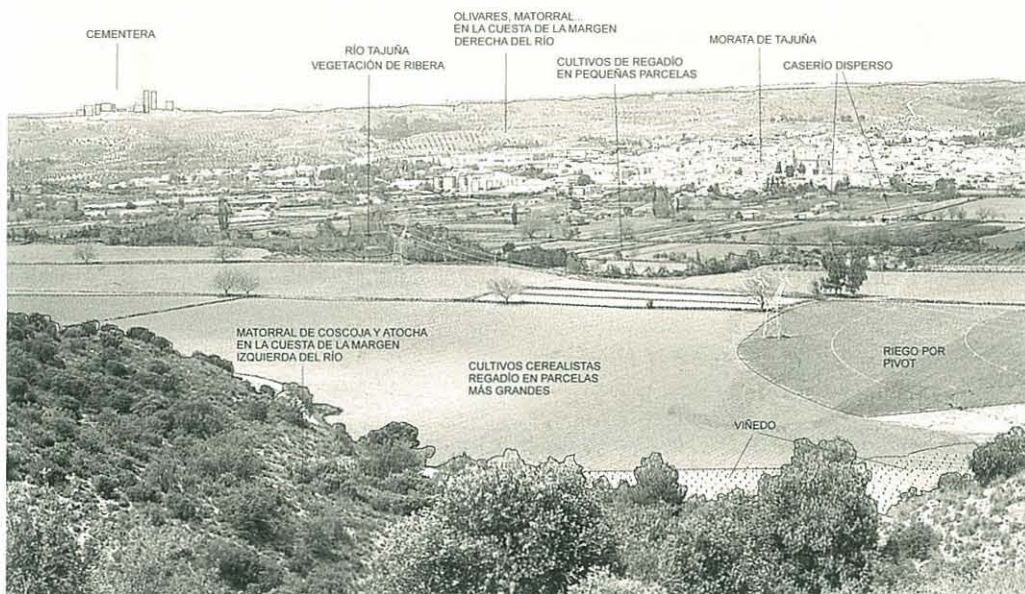


Figura 19. Elementos del paisaje en la vega y cuestas de Morata de Tajuña.

la residencia de ancianos. Fuera de los límites del espacio arbolado, urbanizaciones, autovías y la inmensa cementera en el páramo hacia el suroeste, rompen la armonía.

El itinerario prosigue con dirección a Morata de Tajuña. Los materiales geológicos que se observan al cruzar la N-III son, en primer lugar, las margas blancas de la unidad intermedia; a continuación, los paquetes de conglomerados de la serie detrítica basal; y por último las calizas que constituyen el nivel de colmatación de la Cuenca del Tajo, bien visibles en una de las canteras por su distinta coloración y su carácter compacto. Topográficamente coinciden con la superficie de la mesa del páramo. Poco después se inicia la nueva cuesta que desciende hacia el Tajuña donde se sitúan las actividades industriales que aprovechan los materiales litológicos de este lugar: canteras, cementeras, fábricas de cal.

2.3. MORATA DE TAJUÑA

El río y su vega

Situados en el páramo de Valdelaguna, mirando hacia el norte, hay una buena vista del pueblo de Morata y su vega; la cuenca visual es muy amplia y permite realizar el análisis de todos los elementos del paisaje. Aquí se realizará la **tercera parada**.

Lo primero que se percibe desde el punto de vista paisajístico, es la existencia de dos unidades bien distintas: la vega y las cuestas que la delimitan. En la vega destacan el río, la vegetación de ribera y los cultivos de regadío; y en las cuestas, el núcleo urbano de Morata, las canteras, los cultivos de secano y el matorral que ocupa amplios espacios. Según la época del

año, la diferencia entre ambas es más patente, produciéndose en primavera y en verano el momento de mayor contraste fenológico: verdes brillantes en los cultivos de la vega y especies caducifolias de la ribera contra tonos grises y ocre de los cerros que la rodean.

El elemento organizador de este paisaje es el río Tajuña, un río que, desde su nacimiento en el Sistema Ibérico, discurre por un valle encajado que se va abriendo paulatinamente hasta llegar a Morata, último tramo de su recorrido. El aspecto de sus aguas es turbio porque, desde su nacimiento, transcurre siempre sobre materiales muy básicos (calizas, margas, yesos), tanto de Era Secundaria como Terciaria, razón por la cual los suelos de la vega tienen un elevado porcen-



Infraestructura de regadío en la vega del Tajuña. Cacera invadida por la maleza.

taje de carbonatos y un grado de salinidad elevado. Pertenecen al grupo de los fluvisoles calcáricos cuyas propiedades agronómicas son buenas pues se trata de suelos profundos (hay más de 100 centímetros hasta encontrar los materiales aluviales: gravas, arenas y limos del Cuaternario más reciente, sobre los que descansan). La calidad de las aguas para el riego también es aceptable, porque recibe pocos vertidos a lo largo de su curso y por su alta capacidad de autodepuración.

A lo largo de su historia, la agricultura ha sido la principal actividad económica de esta zona, que contaba con buenos suelos de vega y el agua necesaria para el riego. Con el fin de dominar la fuerza de las aguas del río y sacarles un rendimiento añadido, los pueblos de la vega del Tajuña construyeron, desde antiguo, diversos ingenios hidráulicos, como presas y azudas, además de una red de caces y acequias capaces de extender el riego por el valle. Pero gran parte de su actual infraestructura de riego se debe a los árabes que impulsaron, a lo largo de los cuatro siglos que permanecieron en la zona, un sistema de acequias y aceñas no sólo con una finalidad agrícola, sino también para la industria textil. También dejaron el topónimo Morata, que parece que procede del latín *maurus*, traducido como moro. Una de las acepciones sería "antiguo poblado de moros a orillas del Tajuña".

Este antiguo sistema de riego, falto de revestimiento, produce pérdidas de agua, por infiltración, de hasta el 30 y el 40% de los caudales empleados, a la vez que favorece el crecimiento de hierba y maleza en los bordes y fondos de las caceras. Este hecho obliga a una costosa labor de limpieza y roza, al menos una vez al año por parte de la Comunidad de Regantes. Dicha

Comunidad se ha acogido recientemente al Plan Nacional de Regadíos, hecho que facilitará la modernización y mejora de la infraestructura de riego del Tajuña, cuyas obras comenzarán en el año 2003 con la construcción de tubos de riego bajo tierra, siguiendo el mismo trazado que en la actualidad. Para su realización, los morateños recibirán ayudas del 60% durante el período 2000-2007. Naturalmente, estos cambios tendrán sus repercusiones en el paisaje: por un lado, disminuirá la vegetación asociada a los caces a cielo abierto; por otro, se ahorrará agua en beneficio del caudal del Tajuña.

Con el comienzo de la explotación de la vega, el primitivo bosque de ribera constituido por sauces, tarays, álamos y olmos, además de los carrizos, espadañas y cañaverales colonizadores de las zonas más encharcadas, iría disminuyendo a favor del cultivo de productos hortícolas.

En la Edad Media empezó a cobrar importancia el cultivo del cáñamo en toda la comarca, pero es en las Relaciones de Felipe II cuando se señala esta actividad como uno de los principales medios de vida de los morateños, no sólo por el propio cultivo sino también por la elaboración posterior de lienzos como actividad complementaria a la agricultura en un batán situado en la ribera del Tajuña. Precisamente se produce un aumento de población en el municipio por la necesidad de trabajadores para este cultivo. Las plantaciones de cáñamo se extendían por todo el sureste de la actual Comunidad de Madrid, en municipios cercanos como Ambite, Campo Real, Carabaña, Estremera, Perales y Villarejo de Salvanés. El paisaje de la vega estaría dominado por grandes extensiones dedicadas al cáñamo acompañadas de huer-

tos con hortalizas y frutales además de campos de cereal para pan (trigo, avena), algunos viñedos de regadío y granjas de ganado caprino y ovino.

Con la conversión de Madrid en capital del reino, aumentan las expectativas de los morateños de convertirse en abastecedores de productos para su mercado. En 1562, hubo incluso un proyecto para aumentar el número de molinos en la cuenca del Tajuña. Esta idea proponía la construcción de una acequia desde Carabaña y nuevos canales en los que instalar más molinos y batanes destinados a la molienda de cereales y a la elaboración de productos textiles a partir del esparto, planta que prosperaba en las desarboladas cuestas del páramo. Sin embargo, el proyecto nunca llegó a materializarse debido a las epidemias, malas cosechas y crisis posteriores al reinado de Felipe II.

Es en el siglo XVIII cuando los productos agrícolas se transforman en una incipiente y modesta industria de fábricas de jabón, batanes y molinos harineros que aprovechaban el caudal del río. El Catastro de Ensenada especifica que los *"frutos más singulares son varios esquilmos de ajos, melones, cebollas, cáñamo y otras verduras que se benefician con los caces que salen del río Tajuña, y en ella hay una huerta propia del señor del pueblo, de frutales, que la rodea el río, cercada de álamos negros y blancos"*. El cáñamo continuó siendo uno de los productos más importantes hasta la introducción del cultivo de la patata y la remolacha a mediados del siglo XIX. La dedicación hortelana de la vega ha seguido siendo muy apreciada en los mercados de Madrid, hasta la segunda mitad del pasado siglo.

En los últimos cuarenta años se están produciendo importantes transformaciones derivadas de la pérdida de intensidad productiva que conduce a una reorientación agraria. Hasta comienzos de los años sesenta, el mercado de Madrid, durante ocho meses al año, se abastecía diariamente de unos 9.000 kilos de hortalizas y frutas (sobre todo tomates, ciruelas y melones además de habas, alcachofas, judías verdes, lechugas, pepinos, manzanas y peras), procedentes de las huertas de Morata, donde los cereales-grano ocupaban sólo el 15,3% de la superficie regada. Cuando la producción hortofrutícola entra en crisis, el cultivo de cereales se incrementa, ocupando en la actualidad más del 40% de la superficie regada. Esto se traduce en una mayor monotonía en el paisaje de la vega. La variedad visual que producían los huertos y frutales se ha perdido a favor de un cultivo centrado básicamente en el maíz, el girasol y los ajos. Aunque mucho más reducido, se mantiene el cultivo de algunos productos tradicionales de huerta y de frutales (principalmente ciruelas). A pesar de estos cambios, la superficie dedicada a los cultivos de regadío no ha sufrido mengua, como ha ocurrido en otras vegas de la Comunidad de Madrid donde las explotaciones de áridos o la instalación de polígonos industriales han sustituido las labores agrícolas en el Jarama y el Henares. La mayor distancia al área metropolitana, el hecho de que la N-III cruce perpendicularmente y no paralelamente el valle, y la inexistencia de terrazas con potentes paquetes de cantos, gravas y arenas que explotar, hacen que la vega del Tajuña mantenga todavía una orientación agrícola.

Las principales razones de estos cambios, aducidas por los agricultores son:

- La falta de agua para satisfacer la demanda de los cultivos hortícolas. El río Tajuña apenas tiene regulado su caudal (el único embalse es el de La Tajera, en Guadalajara), por lo que aumenta el riesgo de avenidas e inundaciones en períodos lluviosos así como el de déficit de agua en los años más secos. Otro problema es el estado de deterioro de las infraestructuras de riego que hacen perder un elevado porcentaje de agua por infiltración.

- La pérdida de mano de obra especializada, que a lo largo de estos años ha optado por emigrar a la capital o bien por dedicarse a otras actividades económicas (sector industrial, construcción o actividades terciarias como el comercio u otros servicios).

- El sistema de abastecimiento del mercado madrileño que prefiere comprar productos procedentes de las grandes áreas productoras de cultivos mediterráneos en España.

El paisaje agrario, en mosaico, rico en variedad y bastante armonioso, está dominado por un parcelario de carácter minifundista. En la vega de Morata el tamaño medio de la unidad de explotación (unidad económica y social donde se realiza la producción agrícola) es algo superior al de la propiedad (mientras la superficie del mayor número de propietarios no supera las 2 ha, dominan las explotaciones comprendidas entre 1 y 4 ha), por lo que el número real de pequeñas empresas agrarias es ostensiblemente más reducido que el de propietarios. Esta situación es consecuencia de un régimen de tenencia de la tierra donde está generalizado el arrendamiento y la aparcería. El pequeño tamaño de las parcelas dificulta la modernización en las técnicas de cultivo y recolección, ya que es muy

difícil el uso de maquinaria; asimismo impide el uso de modernos sistemas de riego. Se puede observar que tan sólo en una finca de mayor tamaño se ha introducido el riego por pivotes y por aspersión.

Diversas opciones podrían contribuir a la modernización y ampliación del área regada en esta comarca. La concentración parcelaria, que ya se intentó a principios de los noventa, pero que obtuvo una respuesta negativa por parte de los propietarios, supondría, entre otras cosas, un uso más adecuado del agua. La organización de cooperativas que racionalizaran la explotación también serviría para reducir el minifundio dominante. El cultivo en invernaderos, de escasa ocupación actualmente, serviría para potenciar los cultivos hortícolas. Este sistema permite adelantar en un mes y medio e incluso dos, las fechas de recolección y puesta en el mercado. Asegura, además, la obtención de dos cosechas por campaña, con lo que se incrementa apreciablemente la producción final y la generación de empleo. Aunque en este caso, las innegables mejoras en rentabilidad económica traerían consigo el deterioro paisajístico y ambiental que supone la agricultura bajo plástico.

Las cuestas

Si el paisaje de las vegas se ha ido modificando en gran medida a lo largo de la historia, otro tanto, y de una manera más radical, ha sucedido en el páramo y sus cuestas. La cuenca visual permite observar la diferencia existente entre la cuesta de la margen derecha del Tajuña, donde se sitúa Morata, y la de la margen izquierda, punto de observación. El pueblo es un núcleo compacto con límites bien definidos y ajustado

al entorno, formando un conjunto bastante armonioso. En el centro destaca la iglesia parroquial de la Inmaculada Concepción dominando sobre un caserío bastante homogéneo en alturas, aunque no tanto en estilos constructivos. Salvo el pueblo, el resto de los elementos que componen el paisaje de esta cuesta, constituyen auténticos impactos visuales y paisajísticos. Entre ellos se encuentran varias canteras y fábricas que explotan los materiales terciarios del páramo: calizas, margas y yesos para obtener cal, yeso, bloques de roca, o fabricar cemento. Las laderas están así mordidas en varios puntos, acompañadas de una red de viales que atraviesan las curvas de nivel en lugar de adaptarse a ellas, provocando una erosión añadida. La inexistencia de una cobertura vegetal (forestal o cultivada) contribuye a aumentar el aspecto árido y desangelado de este ámbito. La explotación del territorio no ha tenido en cuenta la conservación de los valores paisajísticos, ni los ecosistemas del páramo. Una planificación previa y una explotación controlada podrían evitar la erosión mediante el trazado de caminos siguiendo las curvas de nivel y la repoblación de las zonas deforestadas. La ubicación más adecuada de las canteras o la creación de pantallas vegetales podrían, así mismo, reducir el impacto visual.

El paisaje de la cuesta a la izquierda del Tajuña presenta una fisonomía mucho más agradable. El conjunto está dominado por un denso matorral de atochas, jaras, tomillos, espliego y romero, salpicado aquí y allá por coscojas, encinas y algunos almendros. A mayor altitud se cultivan, sobre las margas yesíferas, pequeñas parcelas de olivar. Las subvenciones de la Unión Europea en materia de forestación de tierras agrarias están haciendo cambiar la fisonomía de estas

cuestas con las plantaciones de pino carrasco y encina en importantes, aunque discontinuas superficies.

De camino a Valdelaguna se sube de nuevo al páramo, interfluvio esta vez entre el Tajuña y el Tajo. La cuesta es tendida y suave. En 11 km se salva un desnivel de unos 100 m (560 en la vega y 750 en el páramo de Valdelaguna). En este recorrido la erosión de los arroyos que descienden hacia el Tajuña, y el consiguiente desmantelamiento de los materiales sedimentarios, que culminaban en la superficie del páramo, han dado lugar a unas formas alomadas que recuerdan a las de las campiñas arcósicas.

Litológicamente se repiten las unidades que aparecían en las cuestas del páramo de Arganda. En la unidad intermedia, se pueden observar algunos pliegues de tipo sinclinal a veces muy pronunciados. Son deformaciones atectónicas producidas por la disolución y hundimiento de los yesos infrayacentes que, al ser afectados químicamente por el agua y arrastrados sus componentes, dejan el hueco suficiente como para que los estratos inmediatamente superiores se hundan formando estos plegamientos de tipo local.



Pliegue en los materiales de la serie intermedia.

La disposición de los materiales que rellenan la cuenca sedimentaria no es tan completamente horizontal como cabría suponer. Hay deformaciones que se deben tanto a procesos atectónicos como tectónicos. Entre las deformaciones atectónicas, además de los pliegues mencionados anteriormente, la disolución de los yesos, da lugar a la formación de verdaderas chimeneas donde el espacio dejado por los yesos aparece relleno de material caótico procedente de los estratos suprayacentes. También son frecuentes los falsos pliegues y flexuras producidos en el borde del nivel duro de la caliza del páramo por la solifluxión de la ladera, que terminan dando lugar a una fractura, con hundimiento y deslizamiento ladera abajo de grandes bloques de caliza.

Sobre este sustrato litológico se conforma un paisaje cuyos elementos más característicos son los olivares, los viñedos, las zonas de matorral y las repoblaciones forestales.

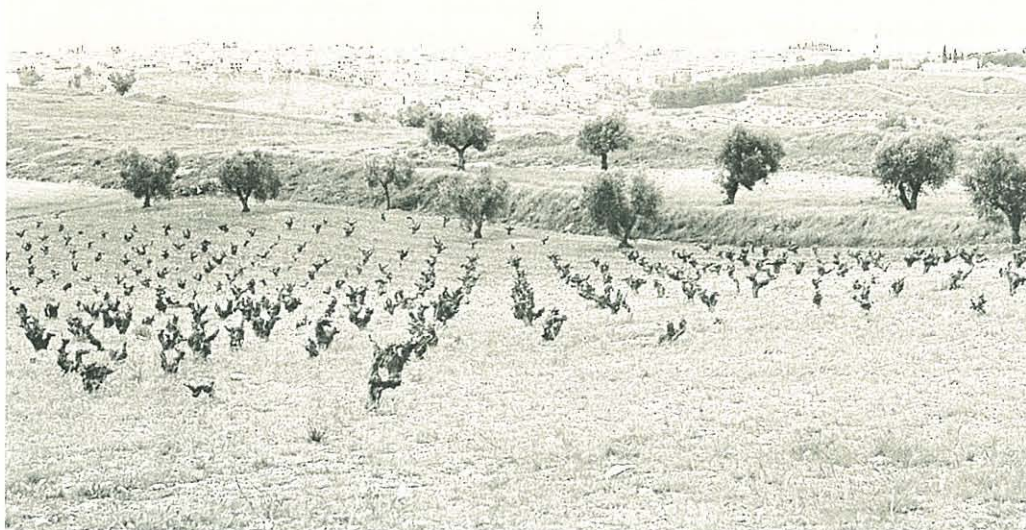
Los cultivos de secano

El laboreo del suelo está realizado en casi todas las parcelas al estilo convencional. Los agricultores de esta zona aran el suelo en profundidad dejando el campo limpio de hierbas. Este sistema, que daña las raíces superficiales del árbol, no beneficia la fructificación del mismo, pues la energía que necesita para criar fruto la invierte en buscar nutrientes en capas más profundas. Esta y otras razones, son las que hacen que el olivar madrileño sea poco productivo: unos mil kilos por hectárea, casi la mitad de lo que produce el de Jaén que goza de mejores suelos, mejor clima y mejor estado de los árboles.

El arbolado es viejo y poco desarrollado, lo normal es que haya tres o cuatro pies unidos por la base, sistema de plantación que dificulta la recogida mecanizada que se hace por vareo (las primeras vibradoras se empezaron a utilizar en Villarejo de Salvanes en la campaña del 99). Este aspecto está cambiando y las nuevas plantaciones tienen un solo pie con vistas a solu-



Olivares.



Viñedos y olivares en el páramo de Colmenar de Oreja.

cionar esos problemas. La densidad de plantación suele ser de unos 80-90 árboles por ha, realizadas al tresbolillo o a marco real, con distancias entre pies de 10-12 m (parecido al olivar en Jaén). El tresbolillo es el sistema más empleado en terrenos llanos ya que permite, a igual distancia entre los olivos, un mayor número de ellos por unidad de superficie.

Las variedades de aceituna más abundantes son Manzanilla y Redondilla. También se cultivan algunos rodales de Cornicabra o Cabrilla en Morata o Villacanejos. La Cornicabra, de fruto algo picudo y hueso grande, es la más resistente a todo tipo de inclemencias. Es la más valorada por su mayor rendimiento, aunque no por su mejor aceite. Actualmente se están incorporando variedades nuevas en Madrid como la Arbequina y la Picual. Es un olivar para almazara.

A pesar de la fama que tiene el "aliño" de Camporreal, la aceituna de mesa no procede de allí, sino de Cáceres y de Andalucía, y se elabora en industrias de Pinto, Fuenlabrada y San Martín de Valdeiglesias.

El mantenimiento de muchos de los paisajes de olivar en Madrid, que ocupa a un buen número de agricultores a tiempo parcial, se debe a dos subvenciones procedentes de las medidas agroambientales de acompañamiento de la PAC. Están dirigidas, una a controlar la erosión en los cultivos leñosos en pendientes; y otra a fomentar los tratamientos fitopatológicos en el olivar.

El cultivo de la vid se desarrolla en torno al pueblo de Valdelaguna, en las cotas superiores de la cuesta y sobre la superficie del páramo. Topográficamente son zonas llanas o de menor



Pino desbordando el protector exigido en las plantaciones del Plan de Forestación de Tierras Agrarias.

pendiente. Los suelos son más rojizos, más arcillosos, mejores para este cultivo (el olivar requiere suelos profundos porque las raíces pivotes del árbol son muy largas y penetrantes, pero con poca arcilla porque los suelos impermeables acortan la vida del olivo).

Las áreas sin cultivar están ocupadas fundamentalmente por matorral. Cuando el suelo no está excesivamente empobrecido, predominan los atochares y algunas coscojas. La mayor presencia de tomillares y esplegueras es indicativa de un escaso desarrollo de los suelos o un empobrecimiento de los mismos por deforestación, pastoreo, erosión, etc.

La introducción de especies arbóreas (pino y encina), realizada con las subvenciones de la Unión Europea para sustituir cultivos por árboles mediante el Plan de Forestación de Tierras

Agrarias, se están realizando en estas zonas de matorral, consideradas como eriales a pastos. Durante 1993, primer año de funcionamiento del Plan en la Comunidad de Madrid, las peticiones de los interesados se limitaron a unos pocos grandes propietarios de la zona, pero a partir del año siguiente aumentaron las solicitudes de la subvención por parte de agrupaciones de pequeños propietarios y, sobre todo, de Ayuntamientos, por lo que una buena parte de los árboles plantados ocupan propiedades públicas. Aunque en el conjunto de la Comunidad de Madrid, las especies vegetales utilizadas para forestar han sido mayoritariamente frondosas (52,5%); en el sureste predominan las repoblaciones con pino carrasco, que han sustituido fundamentalmente a pastizales y en ocasiones a tierras de labor de secano. Habrá que esperar unos años para valorar el significado paisajístico y ecológico de estas repoblaciones, que en el caso de los páramos no parecen progresar adecuadamente. En algunos casos son pies de encina situados en unos eriales muy empobrecidos, muy secos, ocupados exclusivamente por tomillos y esplegos. La extremada pobreza de los suelos, unido quizá a los pocos cuidados para su mantenimiento dan como resultado unos escasos progresos para una inversión tan importante.

2.4. CHINCHÓN

Análisis del paisaje

En la explanada que hay junto al castillo de Chinchón, situado a 793 m de altitud, se realizará la cuarta parada. La amplitud de la cuenca visual y los elementos del paisaje que desde

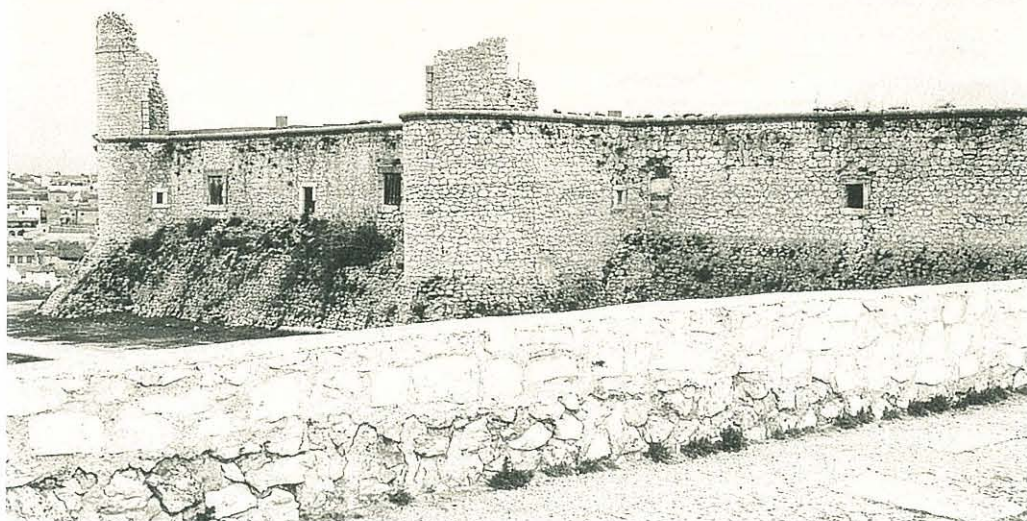


Amplia cuenca visual de las cuestas de Chinchón desde el castillo.

ella se contemplan, hacen que sea una parada idónea para la recapitulación de lo explicado, ya que casi se puede considerar una síntesis de los paisajes del páramo. El campo de visión se extiende hacia el norte y noroeste hasta la sierra, pudiéndose apreciar la bajada hacia el Tajuña y, en un segundo plano, la mesa del páramo de Arganda. Varios cerros testigos, uno de ellos ocupado por la urbanización Nuevo Chinchón, dan fe del vaciado que la erosión de los arroyos ha realizado en esta zona. Chinchón está situado en el nacimiento del arroyo de Las Carcavillas, por lo tanto, en el borde del páramo. Este arroyo, que desciende suavemente hacia el Tajuña, abre todo un escenario de formas alomadas con los usos agrarios adaptados a la

topografía y a las condicionantes litológicas y edáficas. La hilera de especies de ribera (muy marcada por su carácter caducifolio que contrasta con los colores más apagados del resto) permite "leer" la presencia de este arroyo intermitente. El paisaje agrario vuelve a dominar el conjunto: parcelas de olivar y viñedo, algo de cereal y algunos almendros, comparten junto con las repoblaciones de pino carrasco los rellanos y algunas pendientes aterrazadas, mientras que las áreas de mayor pendiente están cubiertas de matorral.

Casi todos estos elementos se conjugan con bastante armonía, tan solo introducen notas discordantes las nuevas construcciones, donde el viario se hace muy visible. Las naves para uso



Castillo de los condes de Chinchón.

agrario o industrial, situadas en las afueras del pueblo, pendiente abajo, y de manera dispersa dentro del núcleo, suponen un impacto visual muy común en estos pueblos donde no se ha tenido en cuenta la mejor ubicación de las mismas, ni establecido una tipología de materiales para su construcción. Este es el caso de la cementera de Porland Valderribas en Morata que, por sus dimensiones y su emplazamiento en lo alto del páramo, es visible casi desde cualquier parte.

Influencia de la historia en el paisaje

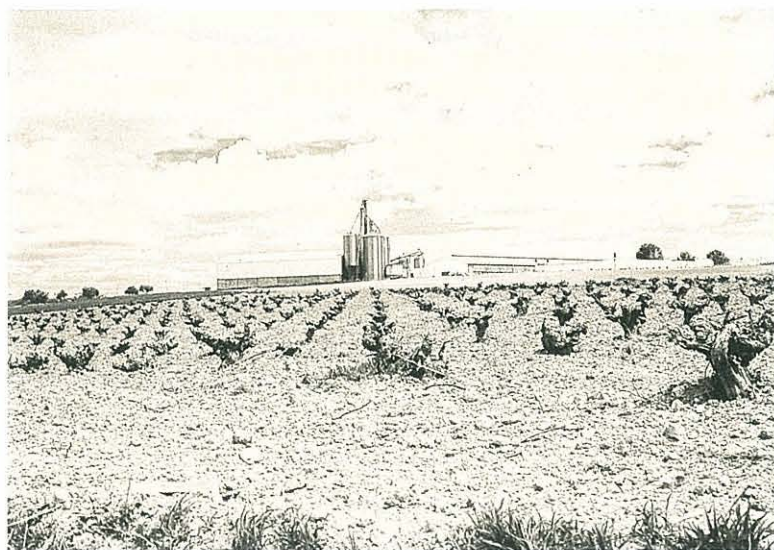
El pueblo, Chinchón, presenta un caserío compacto, donde destacan, desde aquí, por tamaño y arquitectura, el castillo y la iglesia. Ambos están contruidos con piedra blanca de Colmenar, es decir, la roca caliza de los páramos. De su

larga historia (su origen se remonta a los carpentanos), el elemento más notable es el castillo que se yergue en la parte más alta dominando todo el pueblo. Aunque este edificio no es el primitivo, su presencia permite reconstruir la larga y atribulada serie de vicisitudes que vivió Chinchón. En el siglo XII, tras la reconquista cristiana, Chinchón, que había pertenecido durante más de trescientos años al reino de Toledo, repoblado por caballeros segovianos, pasó a formar parte de la Comunidad de Villa y Tierra segoviana. En el siglo XV, los Reyes Católicos donaron la villa, erigida en condado, a Don Andrés Cabrera y su esposa Beatriz de Bobadilla, en pago a los servicios prestados en la defensa del Alcázar de Segovia y en el conflicto sucesorio. El señorío abarcaba un gran número de poblaciones de los alrededores, algunas de las cuales fueron eximidas de la jurisdicción de Segovia.

Esta merma para la ciudad de Segovia y la concentración de poder individual en los condes de Chinchón, provocó el levantamiento de los comuneros, en el año 1520, que se adueñaron de la villa. El ataque debió de suponer un grave deterioro para el castillo donde residían los condes por entonces, un edificio anterior al actual. El nuevo castillo fue mandado construir por Diego Fernández de Cabrera a finales del siglo XVI, una vez recuperado el control de la villa. En él residieron los condes durante el siglo XVII, pero tuvieron que abandonarlo a causa de los destrozos causados por la Guerra de Sucesión en 1706. Sucesivos conflictos y ocupaciones militares durante el siglo XVIII, provocaron nuevos desperfectos en el castillo. Probablemente los condes nunca volvieron a habitarlo, utilizándose como casa de labranza y fábrica de aguardientes durante los dos últimos siglos. Hace unos años, la factoría se trasladó al valle del Tajuña, quedando libre la fortaleza que aún hoy es propiedad de los condes de Chinchón.

El castillo tiene planta cuadrangular con cuatro torreones en sus ángulos. Los muros exteriores están realizados en mampostería caliza, y rellenos con argamasa y piedras, lo que le da un aspecto muy homogéneo. Sólo se conserva la planta principal situada sobre un zócalo macizo, pero hay restos de una posible segunda planta. La entrada, en el lateral sureste, se halla frente a una gran explanada artificial que podría haber hecho las veces de un patio de armas.

Actualmente Chinchón cuenta con 4.200 vecinos, pero tan sólo un 15% de la población activa se dedica a la agricultura, sector que se encuentra en clara regresión con respecto a los servicios, la industria y la construcción. Nuevamente hay que hacer notar aquí el desfase existente entre una agricultura de bajos rendimientos (excepto la del vino y los ajos) que ocupa a un porcentaje muy bajo de la población activa, y la dimensión paisajística de la misma: los paisajes de Chinchón son eminentemente agrarios.



Chinchón. Viñedos en vaso.

La industria alimentaria, que desde el siglo XV se reducía a dos molinos harineros en la vega del Tajuña y a varios aceiteros que se iban construyendo a medida que aumentaban las plantaciones de olivos, cobra gran importancia relacionada con el vino a raíz de la creación, en el siglo XIX, de la Sociedad de Cosecheros del Vino, Vinagre y Aguardiente de Chinchón. En la industria tradicional que se remonta al siglo XIV, la elaboración del vino, como la destilación que dio origen a la fabricación de anís, estaba en manos de cosecheros individuales. La creación de la Sociedad de Cosecheros cambió el destino de esta pequeña industria y del propio pueblo. La calidad de sus productos presentados en la Exposición Universal de Chicago de 1883 le proporcionó la medalla de oro, hecho que se volvería a repetir en la Exposición de París de 1900. La fisonomía del pueblo cambia, adquiriendo gran auge gracias a la importante aportación de la Sociedad de Cosecheros que la dotó de calles, puentes y la fuente de la Plaza Mayor. En 1911, más de 300 cosecheros fundan la Sociedad Cooperativa Alcohólica de Chinchón, iniciándose así la elaboración y embotellado del Anís Chinchón, cuya calidad se debe a que está destilado con alcohol de uva y macerado con los granos de anís matalahuga que se cultiva junto a las vides. La elaboración de este aguardiente anisado, que se realiza en dos industrias de Chinchón, genera poco empleo por estar muy automatizadas.

En la actualidad, la producción vinícola ha vuelto a cobrar importancia a raíz de la declaración de la Denominación de Origen de los Vinos de Arganda que, a través de la Sociedad Cooperativa San Roque, engloba a la mayoría de cosecheros y elabora vino tinto, blanco y rosado.

Siguiendo el itinerario, entre Colmenar de Oreja y la Aldehuela, se cruza el arroyo de la Villa, donde abundan olmos y tarays. Este lugar constituye un buen ejemplo de los matices que puede introducir el agua en los paisajes de las cuestas.

2.5. LA ALDEHUELA

En el paraje denominado Molino de la Aldehuela, después de cruzar el Caz de Colmenar, realizaremos la **quinta parada**. El objetivo aquí será el estudio de dos elementos del paisaje: las obras de infraestructura hidráulica y la vegetación de ribera que permanece hoy en las márgenes del río Tajo.

Las obras de infraestructura hidráulica

En el clima mediterráneo, en el que las cosechas dependen de unas lluvias escasas e inciertas, la posibilidad de acceder al agua para irrigar, permite no sólo asegurar las mismas, sino triplicar sus rendimientos. Pero el simple hecho de tener un río cerca no es condición suficiente para tener garantizado el acceso al agua. Son necesarias obras para su captación, bien sean las de los arroyos que fluyen hacia el río principal, las del freático, por medio de pozos, o las del propio río, elevando el nivel de sus aguas si se quieren extender las áreas cultivadas a los ricos suelos aluviales de las terrazas. En la vega del Tajo, todos los municipios madrileños que lindan con el río cuentan, desde antiguo, con obras de infraestructura hidráulica cuya principal finalidad ha sido y es aprovechar sus aguas para usos agrarios e industriales, y regular su cauce con el fin de evitar las avenidas que ponían en peligro las cosechas. Todas estas obras, además de constituir elementos característicos

Itinerarios geográficos

del paisaje de las vegas en general, y de ésta en particular, introducen modificaciones importantes en el mismo, más sutiles de apreciar, pero que afectan directamente al ecosistema de ribera: su vegetación, su fauna, su clima, e incluso al trazado del propio río.

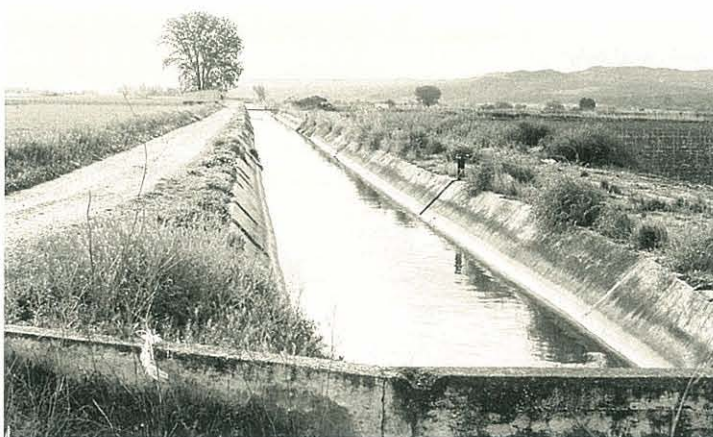
Se pueden distinguir dos tipos de obras: las de acumulación de agua y las de canalización. Entre las primeras están las **azudas**, pequeñas presas destinadas a elevar y derivar el agua con la intención de aprovecharla para diversos usos, fundamentalmente el riego. El término azud tiene su origen en *assud*, que en árabe significa "presa". Fueron precisamente los árabes los que extendieron este sistema de acumulación de agua en la Península. Entre las obras de canalización destacan los **caces**, que son canales de riego derivados de los azudes y las **acequias**.

Aunque el origen de estas técnicas hidráulicas se remonta a tiempos de los árabes e incluso de los romanos, es a partir del siglo XVI, durante el reinado de Carlos I, y especialmente en tiempos de Felipe II, cuando se inician importantes obras en el valle del Tajo.

En 1530, bajo el reinado de Carlos I, se acometieron dos importantes obras con el fin de mejorar y ampliar la superficie regada, una en tierras de la Corona, y otra en tierras del municipio de Colmenar de Oreja.

La superficie que, en la vega y sus alrededores, pertenecía a la Corona en tiempos de Carlos I, suponía unas 27.000 ha, de las cuales la mayor parte tenían un aprovechamiento cinegético, pero otras se dedicaban al cultivo de regadío. Para mejorar la productividad de la hacienda se acometió la construcción, a cinco kilómetros de Aranjuez, del Azud del Embocador, concebido más como presa de derivación que de almacenamiento de aguas. Del Embocador partían dos canales, uno en la margen derecha del Tajo, el Caz de la Azuda, y otro en su margen izquierda, el Caz de las Aves, que llega hasta Aranjuez, cuyas obras finalizaron bajo el reinado de Felipe II.

En el caso de Colmenar de Oreja fueron los vecinos los que decidieron acometer las obras de infraestructura necesarias para posibilitar el cultivo en regadío de la zona de vega perteneciente al municipio. Éstas consistían en la construc-



Caz de Colmenar.



Esclusas en el Tajo.

ción del Caz de Colmenar que, tomando las aguas del Tajo en la presa de Valdajos, situada 28 km aguas arriba de Aranjuez, regara las tierras situadas en la margen derecha del río. Sin embargo los gastos generados para su construcción superaron los fondos locales, de manera que la finalización de las obras sólo se pudo realizar con el auxilio de Felipe II, haciéndose cargo de las mismas, Juan de Herrera. De este modo la acequia se terminó en 1581 hasta el arranque del Caz de la Azuda en la vega de Aranjuez. Ya en el siglo XVIII, Carlos III decidió extender el riego del Caz de Colmenar en dos ramales: la Cola Alta, al norte, que vertía sus aguas en el Caz de la Azuda, y la Cola Baja, al sur, que moría en el Embocador. De este último salía otro canal, el Caz Chico o del Medio, para regar las tierras del Real Cortijo de San Isidro.

Todo el sistema de canales de la vega es con-



Presa de la Aldehuela.

cebido como un conjunto de acequias interconectadas que se nutren de las aguas del río Tajo para acabar vertiéndolas de nuevo en él.

En el lugar de la parada se podrán observar:

- La Acequia o Caz de Colmenar, también llamado Canal del Tajo.
- La multitud de acequias secundarias que se ramifican por la margen derecha del río y reparan el agua por los cultivos de la vega.
- El sistema de esclusas que servían para regular el paso del agua por el canal.

Junto al río se sitúa la llamada presa de la Aldehuela, perteneciente al municipio de Colmenar de Oreja. Su origen se remonta a la época de la reconquista y la repoblación de este sector del Tajo por la Orden Militar de Santiago. En el siglo XV alimentaba varios batanes y molinos harineros. Fue la propia Orden la que acometió la construcción de varias aceñas en el Tajo, entre ellas las de la Aldehuela, teniendo el monopolio de los molinos y los hornos de pan en este sector. Al producirse en el año 1540 el traspase de Oreja, Colmenar y Noblejas de la Orden de Santiago al señorío nobiliario del duque de Maqueda, se hizo acompañado de varias aceñas y batanes, entre ellos los de la Aldehuela. Las aceñas siguieron produciendo harina hasta finales del siglo XIX, cuando el salto de agua de la Aldehuela hubo de cesar en la producción de harina para convertirse en central eléctrica. La central abastecía a los pueblos de Colmenar de Oreja, Chinchón, Villaconejos, Ocaña y Santa Cruz de la Zarza. La producción de harina se trasladó a una moderna fábrica de harinas situada en la carretera de Colmenar a Chinchón, que sería el primer cliente o usuario de la fuerza eléctrica que producía la central de la Al-

dehuela. Desde la margen derecha del río se puede observar la presa de cemento, muy sencilla, que eleva el agua del río para provocar el salto de agua.

La vegetación de ribera

El medio ribereño constituye una singularidad ambiental y paisajística dentro del marco biogeográfico general del territorio en que se desarrolla. Este contraste se hace más patente en los paisajes mediterráneos como en el que nos encontramos. La existencia de un cauce provoca la modificación de algunos parámetros ambientales en el territorio adyacente, determinantes para la vida vegetal: hay una mayor disponibilidad de agua respecto de las áreas no ribereñas como consecuencia de la mayor proximidad a la superficie del nivel freático; hay mayor humedad ambiental al aumentar la evapotranspiración; y las temperaturas máximas se atenúan. La existencia de un medio **más húmedo y más fresco** hace que se recreen aquí condiciones próximas a las de los ambientes atlánticos, permitiendo de este modo la presencia de formas de vida propias de los mismos.

Se considera "ribera" el espacio en que la influencia freática determina cambios ambientales perceptibles en términos de composición florística (y faunística) y en la estructura de la comunidad. Para interpretar cómo se distribuye y organiza el bosque de ribera en este sector del Tajo, será necesario fijarse en los siguientes parámetros: la estructura de la comunidad vegetal, la zonación transversal que presenta con respecto al cauce y su dinámica.

Al estar en un medio fuertemente humanizado, tanto la estructura, como la zonación y la diná-

mica, se hallan alteradas con respecto a lo que sería la disposición natural de la comunidad vegetal.

La vegetación conforma una estrecha franja con **estructura** de bosque a ambos lados del cauce. Los árboles del estrato superior presentan un buen desarrollo. Entre ellos encontramos fundamentalmente taxones de álamos blancos y negros, seguidos por olmos, fresnos y sauces arbóreos. En el área de ribera que se puede analizar, hay una zona donde el estrato arbustivo ha sido suprimido para crear una pradera bajo la alameda, y otra zona donde el bosque se vuelve más intrincado y se desarrollan arbustos de los géneros rubus, rosa y crataegus como el espino albar, el rosal silvestre y la zarzamora. Las herbáceas muestran una gran variedad. Entre ellas podemos encontrar las más próximas al cauce como los carrizos y los juncos, y otras, bajo árboles y arbustos, como la rubia peregrina, la candileja o la hierba de San Roberto.

De manera natural, las especies vegetales se distribuyen ordenadamente en el espacio según la distancia al eje de humedad. La **zonación** se organiza, de esta forma, en bandas paralelas al cauce. En cada banda dominarían unas especies u otras dependiendo de su sensibilidad o resistencia a la permanencia del agua en la zona de desarrollo de sus raíces. Las especies se sucederían desde las más especializadas, en el agua y proximidades al margen, hasta las menos resistentes, más alejadas y en contacto ya con la vegetación climácica del área no influida por el curso del agua. A medida que aumenta la distancia al eje del cauce, en esta zona del río Tajo, aparecerían las siguientes bandas:

1. Plantas acuáticas fijadas al fondo, con el

aparato vegetativo sumergido casi en su totalidad. Son los hidrófitos como ranúnculos y nin-fáceas.

2. Grandes herbáceas enraizadas bajo el agua, pero con la mayor parte de su aparato vegetativo emergido. Son plantas helofíticas que requieren aguas tranquilas y no muy profundas: juncos, carrizos, cañas y eneas.

3. Árboles y arbustos resistentes a la inundación de las raíces y parte baja del tronco durante largos períodos de tiempo. Distintas especies de sauces y de tarays fundamentalmente; plantas especializadas en la ocupación de márgenes inestables donde la acción del agua puede ser más violenta. Su capacidad de regeneración vegetativa y su fuerte enraizamiento las convierte en comunidades pioneras que se instalan en zonas de depósito reciente o en los islotes que quedan dentro de los cauces.

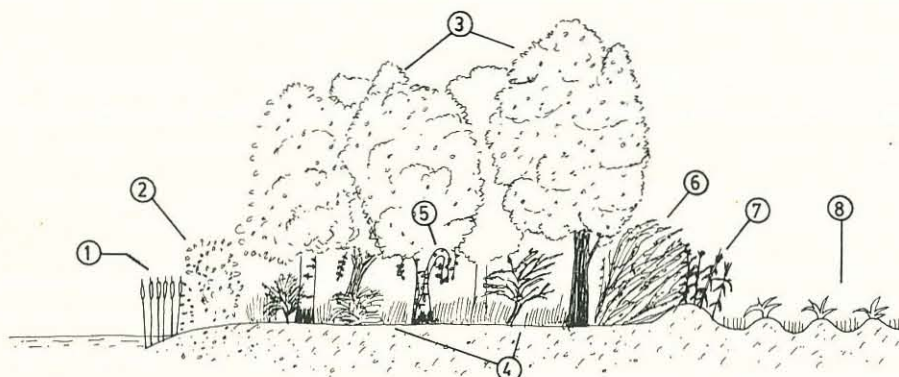
4. Árboles que necesitan condiciones de suelo más estables, pero requieren un freático todavía cercano: chopos blancos y negros y algunos sauces arbóreos. En esta zona dominaría el chopo blanco.

5. Vegetación forestal que necesita un nivel freático más profundo; por lo tanto quedaría fuera del área inundable. En esta zona rica en carbonatos la especie dominante sería el olmo, mientras en zonas más arenosas, como en la rampa y sierra de Madrid, lo sería el fresno.

6. Vegetación climácica, donde ya no hay influencia de la humedad freática procedente del cauce.

En la ribera de la Aldehuela la zonación está totalmente alterada, no distinguiéndose bandas paralelas al cauce. En general, se aprecia una

Síntesis de la distribución de vegetación en un soto sin tarayal



1: comunidad helófitas de espadaña ; 2: sauces arbustivos ; 3: álamo blanco y pies de sauces , álamo negro , olmo y fresno ; 4: sotobosque gramínoide con majuelo como arbusto típico ; 5: plantas trepadoras y lianas ; 6: orla espinosa a base de zarzas y rosales ; 7: banda densa de plantas ruderales ; 8: cultivos de regadío con comunidad de malas hierbas.

Figura 20. Series de vegetación de ribera. Según García-Redondo Moreno, J. A., 1995.

mezcla de especies en la estrecha franja o galería que bordea el río.

La acción humana es la responsable de esta transformación del paisaje de ribera. Dos son las actuaciones principales que marcan la **dinámica** actual de las comunidades de ribera: la expansión del regadío, que modifica la extensión de los sotos; y la regulación del caudal del río Tajo a través de presas, embalses y canalizaciones, que cambian la organización espacial de las especies.

Los suelos de la vega presentan unas óptimas condiciones agronómicas. Se trata de fluvisoles calcáricos, profundos, fértiles, aprovechados prácticamente en su totalidad para el cultivo. Esto ha hecho que la zona potencialmente ocupada por los olmos, esté deforestada en bene-

ficio del aprovechamiento agrícola. En la primera terraza, primer escalón por encima del cauce, pueden observarse algunos olmos dispersos. Los cultivos han relegado la vegetación de ribera a una estrecha franja donde coexisten varias especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que, salvo en algunos casos, no muestran un reparto ordenado del territorio.

El otro factor que provoca cambios, esta vez en la zonación de las especies, es la regulación, aguas arriba, del caudal del río. Con esta regulación, se interrumpen las variaciones naturales anuales de caudal y nivel de agua. Las plantas especializadas en medios fluctuantes como pueden ser los sauces, son sustituidas por otras que prefieren condiciones más estables. En el entorno de la Aldehuela, se aprecia claramente

cómo, aguas arriba de la presa, las orillas del río están pobladas por carrizos, plantas que indican un régimen tranquilo de las aguas, sin grandes cambios o avenidas; mientras que aguas abajo disminuye el carrizal y aparecen algunos juncos, al llevar el agua más velocidad. La regulación del cauce disminuye así mismo la posibilidad de inundación de las áreas inmediatamente adyacentes al mismo, por lo que pueden estar ocupadas tanto por sauces como por chopos y olmos (como ocurre en la zona de La Aldehuela, donde además hay algunos fresnos). La acción humana ha favorecido a los chopos, tanto blancos como negros, en el área de la pradera, eliminando otras especies en este sector.

Desde la Aldehuela nos dirigiremos, recorriendo la vega del Tajo, hacia el Real Cortijo de San Isidro, próximo a Aranjuez. El recorrido presenta un paisaje fundamentalmente agrario, salpicado por las infraestructuras de canalización y riego.

2.6. EL REAL CORTIJO DE SAN ISIDRO

El Real Cortijo constituye un enclave agrario singular en la vega del Tajo. En su paisaje se mezclan los vestigios de las políticas agrarias ilustradas de Carlos III, con las iniciativas realizadas en los años 50 del siglo XX, por el Instituto Nacional de Colonización. Aquí se realizará la **sexta parada**.

Para comprender la organización de los elementos en este paisaje es necesario remontarse a sus orígenes, en el siglo XVIII. En 1766, por orden de Carlos III se roturan por primera vez las tierras del Cortijo con la finalidad de crear una granja experimental. Con ello se inicia la colonización de los sotos y pastizales de la vega del Tajo hacia el este. Al principio se dedicó al cultivo de pastos y praderías para el ganado de la Corona. Expertos agricultores traídos de Italia realizaron diversas labores para proporcionar buenos

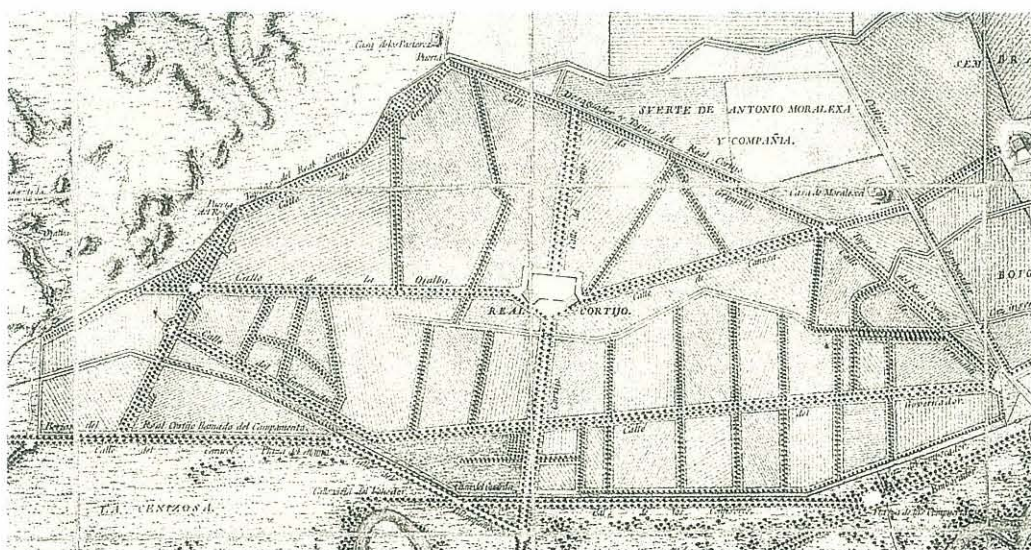


Figura 21. Plano del Real Cortijo de San Isidro de 1775. Según Sancho, J.L. y Atienza, J.M., 1991.

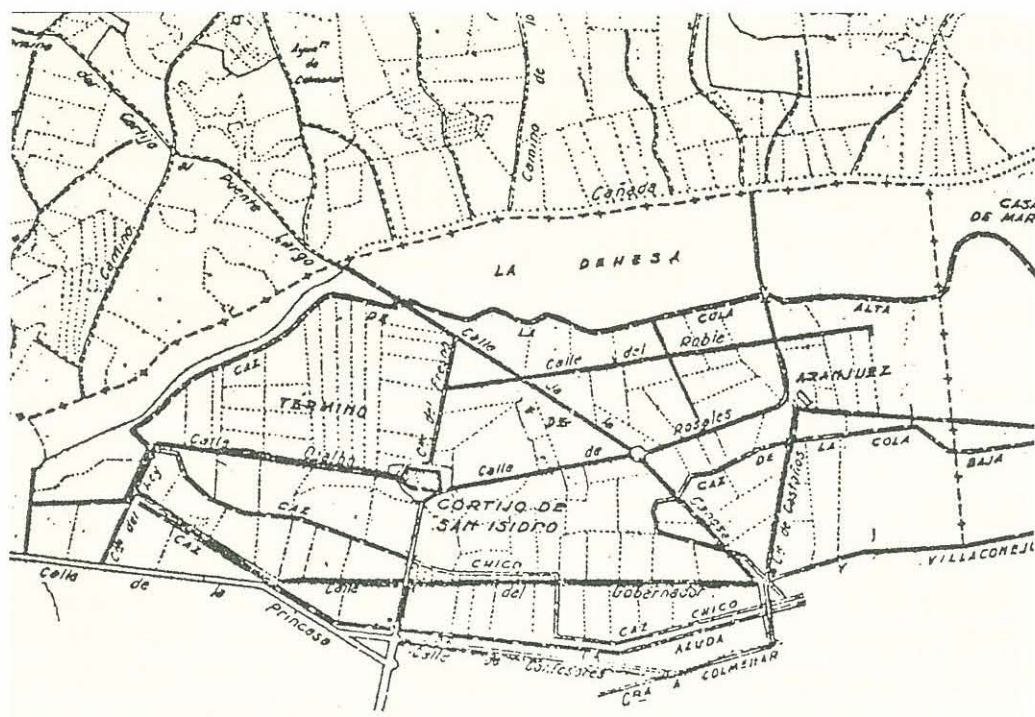


Figura 22. Croquis parcelario del Real Cortijo de San Isidro. Levantamiento realizado por el INC. Según Gómez Mendoza, J., Mata Olmo, R. y otros, 1999.

forrajes a la vacada leonesa, francesa y lombarda que pastaba en el Cortijo. Así, en 1770, 340 fanegas se dedicaban a grano, de ellas 295 eran de trigo, 25 de centeno y 20 de cebada. Poco después, se estimó que era mucho el terreno labrantío para pastos y se introdujo el cultivo de olivos, vides y regadío hortícola, construyéndose paralelamente bodegas de vino y aceite bajo el suelo del caserío. Salvo un período de cuatro años, entre 1794 y 1798, en el que la finca estuvo arrendada a Godoy bajo el reinado de Carlos IV, el Cortijo siempre perteneció a la Corona.

En la década de los 50 del siglo XX, el Instituto Nacional de Colonización (INC) acometió la empresa de crear un poblado y finca de coloniza-

ción de regadío. Sobre la antigua finca, el INC renovó la estructura viaria y de riego, reestructuró las parcelas y construyó viviendas y otras dotaciones imitando el estilo arquitectónico de las construcciones preexistentes. Las tierras del Cortijo se parcelaron en lotes de unas 5 ha que se entregaron a los colonos. Entre estos había arrendatarios, aparceros y jornaleros. El acceso a la tierra se completó con la entrega de viviendas. De esta forma, el Real Cortijo pasó a convertirse en un caso modélico de colonización integral de un espacio agrario.

Las dos iniciativas, separadas por más de dos siglos en el tiempo, han configurado un paisaje singular en el que podemos distinguir dos ám-

bitos para su análisis: el espacio dedicado a la explotación agraria y el núcleo urbano.

El espacio agrario

Comprende en total 1.511 ha, de las cuales 800 son de secano y 475 de regadío. Su paisaje se articula en torno a tres elementos fundamentales: la trama hidráulica, los caminos y las calles que discurren paralelos a la red de riego, y la trama parcelaria minifundista que se adapta a las dos anteriores y depende de ellas.

La trama hidráulica existe desde el siglo XVIII. Comprende cuatro caceras fundamentales, de las cuales derivan las acequias que se distribuyen por el área cultivada. Al norte se sitúa el Caz de la Cola Alta, que constituye la continuación del Caz de Colmenar; por el sur discurre el Caz de la Azuda, existente desde el siglo XVI; y entre ambos, el llamado Caz Chico o de En medio. El Caz de la Cola Baja proporciona agua a las tierras del sureste de la finca, antes de ir a morir en la presa del Embocador. El INC mantuvo el trazado de la infraestructura de riego, modernizándolo y renovándolo. Las caceras principales y otras acequias menores se mantienen a cielo abierto, pero se han introducido tubos de cemento en algunos canales.

La trama viaria se adapta en líneas generales a la red de riego, de tal forma, que paseando por las calles y caminos del Real Cortijo, siempre hay una acequia circulando paralelamente al vial. Puede decirse que hay dos ejes principales que articulan el espacio: uno de dirección norte-sur que arranca en el canal de la Cola Alta y se dirige hacia el río Tajo, y otro de dirección este-oeste. En el cruce de ambos ejes está el poblado. Estos dos caminos, que realzan la centralidad

del núcleo constituían, en su origen, la prolongación de la trama de calles y paseos arbolados que partían de Aranjuez hacia el este. Los cuatro cuadrantes en que estos dos ejes dividen a la finca, se hayan a su vez parcelados en cuarteles por calles y caminos de dirección norte-sur, que también debieron de estar arbolados en sus primeros tiempos como nos indica el plano de Aguirre de la Ordenación del Cortijo. La actuación del Instituto Nacional de Colonización no consolidó totalmente el arbolado, que se conserva hoy fundamentalmente en los ejes norte-sur, en parte del eje este-oeste y en la calle del Gobernador, al sur de la finca. Las especies arbóreas que se aprecian en estos caminos son de tipo ornamental: tilos, acacias, moreras, fresnos, nogales, álamos negros, etc, más acordes con la estética paisajística flamenca que pretendía conseguir primero Felipe II y después Carlos III, que con las condiciones ecológicas del medio.

Al dividir la tierra en lotes de 5 ha, el INC creó un nuevo parcelario, minifundista y geométrico, que se adaptó al viario y a la red hidráulica existentes desde el siglo XVIII. Actualmente, las parcelas se dedican a cultivos de regadío en las partes más bajas de la vega, y a cultivos de secano (olivares, viñedos y cereal) en las terrazas más altas. Los suelos, desarrollados sobre los niveles de terraza baja y llanura aluvial del Tajo, son profundos y limosos en las zonas bajas, y rojos mediterráneos, algo pedregosos en las terrazas, contando en ambos casos con una alta capacidad productiva.

En las huertas de la vega se cultiva maíz, acelgas, alcachofas, coles de Bruselas, brócoli, pimientos y otras hortalizas. La pérdida de intensidad y diversidad productiva que ha afectado en los últimos años a los regadíos madrileños

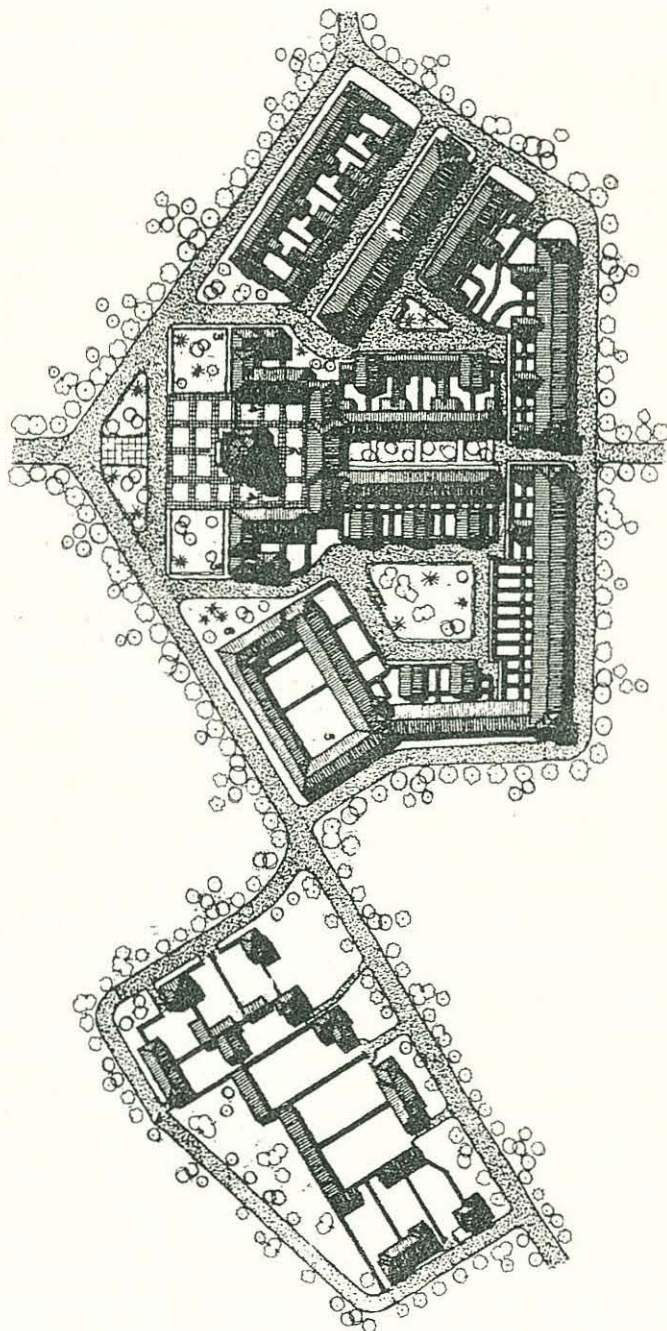


Figura 23. Plano del caserío del Real Cortijo de San Isidro. Fuente: Archivo de la Biblioteca de la Dirección General de Desarrollo Rural.

se aprecia también aquí, dándose una especialización creciente en maíz, cereales de invierno y forrajeras en detrimento de la hortofruticultura. Esto se traduce en una mayor monotonía en el paisaje y en un descenso de la actividad agrícola de los habitantes del núcleo, ya que los nuevos cultivos requieren menos cuidados.

El núcleo urbano

En el paisaje urbano del caserío, hay que destacar las formas geométricas de su plano, el estilo arquitectónico de los edificios y las características de las viviendas.

La planta del núcleo tiene forma pentagonal y sus elementos (edificios, calles, vegetación ornamental) guardan cierta simetría a partir de un eje

que coincidiría con el camino que atraviesa de norte a sur el Real Cortijo. Las actuaciones urbanísticas del INC se apoyaron en elementos de la primitiva fábrica del Cortijo, ya existentes desde el siglo XVIII: la iglesia de estilo barroco con su plaza porticada, la casa de la Era, la Vaquería y el edificio principal. Los materiales de construcción combinan la piedra blanca de Colmenar con el ladrillo. El caserío actual cuenta con sesenta casas unifamiliares adosadas y ha respetado el estilo arquitectónico y los materiales utilizados en los edificios preexistentes. El proyecto original del INC contaba con cincuenta y una viviendas para colonos, cuatro para obreros y once para otros trabajadores. Pretendía arreglar la iglesia y construir un club social, un centro de artesanías, una residencia de ingenieros, un ce-



Real Cortijo de San Isidro.

menterío, una hermandad o cooperativa, una clínica, un edificio administrativo y una escuela.

Las primeras viviendas construidas tenían dos plantas, tres dormitorios, y no contaban con aseo. El patio tenía gallinero, cochiguera, pajar, almacén, cuadra y cobertizo. Las viviendas levantadas en una segunda fase tenían una o dos plantas, tres dormitorios y contaban con aseo, ducha, lavabo, además de almacén, cuadra, pajar y cobertizo. Actualmente es habitual que convivan más de una familia por casa, gracias a la ampliación del espacio construido mediante la edificación del patio, donde debido al descenso de la actividad agrícola no es necesaria la cuadra, ni el pajar, ni el gallinero.

Esta desvinculación de lo agrario y ganadero ha hecho que el núcleo urbano haya ganado en carácter residencial, habiéndose construido en los últimos años ensanches de viviendas unifamiliares que en muchos casos albergan a hijos de

colonos. Para estos descendientes de los primitivos colonos, no es suficiente la tierra heredada, que se ha tenido que repartir entre varios hijos. La mayoría tiene que complementar sus ingresos buscando un trabajo paralelo, o bien optan por vender sus tierras y dedicarse a otras ocupaciones. Así, algunos de ellos tienen como negocio los bares y mesones del Cortijo, y otros trabajan en las industrias de Aranjuez.

Es interesante destacar un elemento curioso del Cortijo: la cueva existente desde los tiempos de Carlos III situada en el subsuelo del caserío. Se utilizó en un principio como bodega de vino y aceite. Sus dimensiones son tan amplias como para que los camiones tengan acceso a su interior. Utilizada para cultivar champiñón en el siglo pasado, se cerró después durante varios años, hasta que en 2001 fue comprada a la Comunidad de Madrid por un particular que la acondicionó instalando tinajas de vino.

3. PROPUESTAS DIDÁCTICAS

Además de aumentar los conocimientos geográficos sobre la Comunidad de Madrid, esta excursión tiene como objetivo fundamental conseguir que los alumnos aprendan, mediante el trabajo de campo, a analizar los paisajes que ven. Las distintas actividades tendrán que ir dirigidas a identificar los elementos del paisaje, establecer relaciones entre ellos, analizar la gestión que se hace del territorio y valorar las formas que se derivan de todo ello, así como de comparar la percepción que se tiene del paisaje antes y después del estudio del mismo.

Actividades previas a la excursión

- Aclaración del concepto de paisaje. Puesta en común sobre las ideas previas que cada uno tiene acerca del paisaje. Discusión acerca de qué es paisaje y qué no lo es. Exponer los tipos de paisajes que conocen. Hablar de los paisajes preferidos. Buscar y comentar definiciones del término. Llegar a la consideración de *calidad de todo el territorio* que tiene el paisaje.
- Recordar cuáles son las unidades de paisaje

de la Comunidad de Madrid y visualizarlas en el mapa, para situar aquellas en las que va a desarrollarse la excursión y tener presentes sus características más generales.

- Trazar el itinerario de la excursión en el sector correspondiente del mapa topográfico 1:200.000. Señalar las paradas.
- Es muy importante aclarar a los alumnos cuál es la finalidad de la excursión y qué material tienen que llevar (indumentaria adecuada, viandas para comer en el campo, cuaderno y lápiz para tomar notas y hacer dibujos, bolsas de plástico para recoger rocas, papel de periódico para prensar plantas, cámara fotográfica, cartografía, etc.).

Actividades durante la excursión

Se pueden realizar distintos tipos de actividades dependiendo de los aspectos que se quieran resaltar en cada parada. Aquí se hacen algunas propuestas que pueden ayudar a conseguir los objetivos mencionados más arriba:

- En cada parada es importante situarse con

la ayuda del mapa topográfico. En algunas de ellas se puede utilizar también la brújula o el altímetro. Según la amplitud de la cuenca visual, se utilizará distinta escala.

- En todos los casos es necesario identificar los elementos del paisaje. Se pueden elegir las paradas con una cuenca visual amplia para realizar dibujos o croquis en donde se sitúen estos elementos.
- Realizar hipótesis razonadas acerca de las causas de la existencia de esos elementos en el paisaje, tanto naturales como antrópicos.
- Jugar a imaginar qué pasaría si algún elemento destacado del paisaje no estuviera o desapareciera.
- Definir el tipo de paisaje que se observa. ¿Es natural?, ¿es humanizado? Discutir con criterios justificados las opiniones de cada uno.
- Valorar qué posibles actuaciones mejorarían este paisaje. Identificar los impactos ambientales, paisajísticos o visuales y discutir cómo se podrían evitar o reducir.
- Realizar fotografías panorámicas, de planos medio o de detalle según el interés que presente cada parada. Hay que recordar que las imágenes obtenidas sirven para recordar lo que se ha visto, pero también para analizarlo posteriormente.
- Recoger algunas muestras de plantas y rocas características de la zona. En los lugares en los que esto no esté permitido (alrededores

de la laguna del Campillo), pueden realizarse fotografías de las especies vegetales.

- Utilizar cartografía temática (mapa de suelos, de cultivos, de vegetación, geológico), para ayudar a la interpretación y análisis del paisaje.

Actividades después de la excursión

Es interesante hacer un trabajo de recopilación y síntesis en el aula que recoja las ideas más importantes sobre los paisajes observados. Se realizará individualmente o en equipo según el criterio del profesor, y podrá incluir textos, fotos, dibujos, croquis y mapas.

- El trabajo puede enriquecerse si se amplía la información mediante la búsqueda y utilización de textos u otra documentación, que traten sobre la zona de trabajo.
- Se puede incluir el dibujo de algún paisaje modificado. Ayudándose de las fotos realizadas en la salida y contando con sus propuestas para reducir los distintos tipos de impactos, pueden dibujar de nuevo el mismo paisaje, sin impactos, en el que plasmen las ideas de mejora paisajística.
- Finalmente, es interesante que los alumnos puedan aplicar los conocimientos adquiridos haciendo, de la manera más autónoma posible, el estudio de un paisaje cercano y accesible para ellos, siguiendo unas pautas claras dadas por el profesor y basadas en los objetivos propuestos para esta excursión.

4. BIBLIOGRAFÍA

- BERLINCHES ACÍN, A.** (coord.) (1988). *Carlos III en la Comunidad de Madrid. Arquitectura y obra civil en el medio rural*. Madrid. Comunidad de Madrid, Consejería de Política Territorial.
- BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.** Decreto 17/1999, de 11 de febrero por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Madrid, Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de 3 de marzo.
- BRAUN-BLANQUET, J. y BOLÓS, O. de** (1987). *Las comunidades vegetales de la Depresión del Ebro y su dinamismo*. Zaragoza, Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación de Medio Ambiente.
- BURNIE, D.** (1995). *Plantas silvestres del Mediterráneo*. Barcelona, Omega.
- CALVO, J.P. y otros** (1989). "Sedimentología de los complejos lacustres miocenos de la Cuenca". *Acta Geológica Hispana*, nº24, pp. 281-298.
- CÁMARA MUÑOZ, A y GUTIÉRREZ MARCOS, J.** (coord). (1993). *Castillos, fortificaciones y recintos amurallados de la Comunidad de Madrid*. Madrid. Consejería de Educación y Cultura.
- COLECTIVO EDUCATIVO APACHAS.** *Proyecto educativo: "Riqueza natural al alcance de la mano" (El Parque Regional del Sureste)*. Documentación de apoyo para profesores y profesoras. Getafe, Ayuntamiento de Getafe.
- COMUNIDAD DE MADRID** (1999). *El Parque Regional del Sureste Madrileño*. Madrid. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional.
- CONSTANTINO HURTADO, F.** (1991) *Colmenar de Oreja y su entorno*. Colmenar de Oreja, Ayuntamiento de Colmenar de Oreja.
- COSTA TENORIO, M., MORLA JUARISTI, y C. SAINZ OLLEO, H.** (1998). *Los bosques ibéricos*. Barcelona, Planeta.
- DEFFONTAINES, J.P.** (1985). "Étude de l'activité agricole et analyse du paysage". *L'Espace Géographique*, nº1, pp. 37-47.
- DURÁN, J.J** (1998). *Patrimonio geológico de la Comunidad de Madrid*. Madrid, Sociedad Geológica de España.

- GALIANA MARTÍN, L. y LACASTA REOYO, P. (1994).** "Los grandes conjuntos paisajísticos y la gran propiedad territorial en la provincia de Madrid". En: *Actas del VII Coloquio de Geografía Rural*. Córdoba, pp. 30-38.
- GARCÍA-REDONDO MORENO, J.A. (1995).** *Ecología de las riberas del río Tajo a su paso por Aranjuez*. Madrid, Ediciones Doce Calles.
- GÓMEZ MANZANEQUE, F. y otros. (2001).** *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona, Planeta.
- GÓMEZ MENDOZA, (dir.) (1999).** *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Madrid, Alianza y Fundación Caja Madrid.
- GONZÁLEZ, J.A. (1986).** "Las laderas de los páramos alcarreños". En: *Atlas de Geomorfología*. Madrid, Alianza, pp. 179-188.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ (1981).** *Ecología y paisaje*. Madrid, H. Blume.
- GONZÁLEZ GRANADOS, J. (1997).** *Paisaje vegetal al sur de la Comunidad de Madrid*. Madrid, Ediciones Doce Calles.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. y F. (1926).** "Aranjuez y el territorio al sur de Madrid". Excursión B-3. *XIV Congreso Geológico Intenacional*. Madrid, Instituto Geológico de España.
- IZCO, J. (1984).** *Madrid verde*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Comunidad de Madrid.
- LACASTA REOYO, P. (1998).** "La cartografía agraria como recurso didáctico para la enseñanza de la Geografía". En: *Educación y Geografía. IV Jornadas de Didáctica de la Geografía*. Alicante, Universidad de Alicante, pp. 547-557.
- LACASTA REOYO, P. (1999).** "Los esquemas de paisaje como aplicación didáctica". *Didáctica Geográfica*, 2ª época, nº 3, pp. 55-84.
- LACASTA REOYO, P. (1998).** "El plan de forestación de superficies agrarias y la gran propiedad en la Comunidad Autónoma de Madrid". En: *IX Coloquio de Geografía Rural*.
- LACASTA REOYO, P. y MATA OLMO, R. (2000).** "Acciones agroambientales en un espacio rural metropolitano: el caso del olivar de Madrid". En: *Los espacios rurales en el cambio de siglo: incertidumbres ante los procesos de globalización y desarrollo*. *Actas del X Coloquio de Geografía rural*. Lérida, pp. 846-853.
- LACASTA REOYO, P. y MATA OLMO, R. (2000).** "Medidas agroambientales u forestación de tierras agrarias en Madrid. Consideraciones desde un espacio rural metropolitano". En: PANIAGUA, A. (edit.). *Naturaleza, agricultura y políticas agroambientales en España*. Madrid, CSIC, pp. 211-244.
- LECHUGA, D. y DIEZ, J.L. (1988).** *Madrid, tierra de toros*. Madrid, Comunidad de Madrid. Consejería de Agricultura y Cooperación.
- LÓPEZ Y MALTA, C. (1988).** *Historia descriptiva del Real Sitio de Aranjuez*. Madrid, Ediciones Doce Calles.
- LÓPEZ TORRELLAS, M. (2002).** "La Dehesa del Carrascal de Arganda: pervivencia y recuperación del bosque mediterráneo". Inédito.
- MARTIN, J.L. (1974).** *Orígenes de la Orden Militar de Santiago (1170-1195)*. Barcelona. CSIC.
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, J.R. y otros (1991).** *La comarca del Jarama-Henares, al natural*. San Fernando de Henares. Ayuntamiento de San Fer-

nando de Henares.

MARTÍNEZ DEL OLMO, F.J. (ed.) (1998). *Agua e ingenios hidráulicos en el valle del Tajo (De Estremera a Algodor entre los siglos XIII y XVIII)*. Madrid, Confederación Hidrográfica del Tajo.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (1993). "El punto de vista geográfico". *Ecosistemas*, nº6, pp. 32-34.

MATA OLMO, R. (2001). "Los paisajes españoles y su conservación". En: RIBOT, L., BALDEÓN, J. y VILLARES, R. (coord.). *Año mil, año dos mil. Dos milenios en la Historia de España*. (II). Madrid, Sociedad Estatal España Nuevo Milenio.

MATA OLMO, R. y CHUMILLAS RODRÍGUEZ, I. (1987). "Propiedad y explotación agrarias en el regadío de las 'Vegas' de Madrid". *Agricultura y Sociedad*, nº 42, pp. 149-180.

MEGÍAS, A.G., ORDOÑEZ, S. y CALVO, J.P. (1993). "Nuevas aportaciones al conocimiento geológico de la Cuenca de Madrid". *Revista Materias y Procesos Geológicos*, nº1, pp. 163-191.

MERLOS ROMERO, M. (1998). *Aranjuez y Felipe II. Idea y forma de un Real Sitio*. Madrid, Comunidad de Madrid, Consejería de Educación y Cultura.

ORTEGA CANTERO, N. (2002). "José Mcpherson y la visión del paisaje de Francisco Giner". *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. II Época. nº45-46. pp. 129-146.

RIVERA GARRETAS, M. (1985). *La encomienda, el priorato y la villa de Uclés en la Edad Media (1174-1310). Formación de un señorío de la Orden de Santiago*. Madrid, CSIC.

RUIZ MATEOS, A. (1990). "Arquitectura civil de la Orden de Santiago en la provincia de Madrid". En: MIGUEL RODRÍGUEZ, J.C. *El Madrid medieval. Sus Tierras y sus hombres*. Madrid, Laya, pp. 213-237.

SEGURA GRAIÑO, C. (1982). "La Orden Militar de Santiago en la provincia de Madrid en la Baja Edad Media: las encomiendas de la Ribera del Tajo". *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, XIX, pp. 349-361.

RUIZ, J.P. y BENAYAS, J. (1993). "Sobre gustos hay mucho escrito". *Ecosistemas*, nº6, pp. 10-15.

SANCHO, J.L. y ATIENZA, J.M. (1991). *Cartografía histórica de Aranjuez. Cinco siglos de ordenación del territorio*. Madrid, Riada.

UTANDA MORENO, L. (1992). *Geografía Agraria de la Comarca de "Las Vegas"*. Madrid, Doce Calles.

VARIOS (1987). *La naturaleza de Madrid*. Madrid. Consejería de Agricultura y Ganadería.

VARIOS (1996). *Inventario y propuestas de conservación de los carrizales madrileños*. Madrid, Agencia de Medio Ambiente.

5. CARTOGRAFÍA

MAPAS TOPOGRÁFICOS

Mapa Topográfico de la Comunidad de Madrid. Escala 1:200.000. Madrid. Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes. (También: Mapa provincial de Madrid. Escala 1:200.000. Instituto Geográfico Nacional).

Mapa Topográfico de la Comunidad de Madrid. Escala 1:50.000. Hojas: 8 (Madrid noreste), 9 (Los Santos de la Humosa), 13 (Madrid sures-te), 14 (Villarejo de Salvanés), 15 (Algodor), 16 (Aranjuez), 17 (Fuentidueña de Tajo). Madrid, Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes.

Mapa Topográfico Nacional de España y del Servicio Geográfico del Ejército. Escala 1:50.000. Hojas: 583 (Arganda), 560 (Alcalá de Henares), 606 (Chinchón), 630 (Yepes), 607 (Tarancón), 561 (Pastrana).

MAPAS GEOLÓGICOS

Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hojas: 583 (Arganda), 560 (Alcalá de Henares),

606 (Chinchón), 630 (Yepes), 607 (Tarancón), 561 (Pastrana). Instituto Geológico y Minero de España.

MAPAS DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS

Mapa de Cultivos y Aprovechamientos. Escala 1:50.000. Hojas: 583 (Arganda), 560 (Alcalá de Henares), 606 (Chinchón), 630 (Yepes), 607 (Tarancón), 561 (Pastrana). Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

OTROS

Mapa de la productividad forestal potencial de Madrid (1985). Escala 1:200.000. Madrid, Consejería de Agricultura y Ganadería.

Mapa de las Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid. Escala 1:200.000. Madrid, Consejería de Agricultura y Cooperación.

Itinerarios geográficos

Mapa litológico de Madrid (calidades de las rocas) (1986). Escala 1:200.000. Consejería de Agricultura y Ganadería.

Mapa de las Series de Vegetación de Madrid. (1982). Escala 1:200.000. Diputación de Madrid.

Mapa Forestal de España. Escala 1:200.000. Hoja 5-6 (Madrid). Madrid, Ministerio de Medio Ambiente. 1996.

DIRECCIONES DE INTERNET

www.elsoto.org: ofrece una completa información sobre el Parque Regional del Sureste.

6. GLOSARIO

- **Aceña.** Molino harinero situado dentro del cauce de un río.
- **Aluvial.** Terreno compuesto por aluviones en su doble acepción de agua fluvial y de los depósitos que la misma acarrea.
- **Aparcería.** Contrato por el cual una persona se obliga a ceder a otra el disfrute de ciertos bienes inmuebles, ganado o elementos de una explotación agrícola, industrial o mercantil, a cambio de obtener una parte de los frutos o utilidades que produzcan.
- **Arborescente.** Especie vegetal arbustiva o arbórea cuyo porte es superior al de un arbusto e inferior al de un árbol.
- **Azul.** Pequeña presa destinada a elevar y derivar el agua con la intención de aprovecharla para diversos usos, fundamentalmente el riego.
- **Barbecho.** Tierra labrantía que no se siembra durante uno o varios ciclos vegetativos. Barbecho sembrado: cuando tras el cereal se siembra otro cultivo, p.e. girasol. Barbecho blanco: cuando una vez levantado el cereal no se siembra otro cultivo. Barbecho social: terreno sin cultivar por falta de intereses en su explotación, p.e. en espera de venderlo como solar edificable.
- **Barrillera.** Especie vegetal criada en terrenos salinos de la cual se obtiene la barrilla, ceniza obtenida tras la calcinación de las plantas con alto contenido en sales alcalinas
- **Cárcavas.** Serie de barrancos, separados por aristas, que la erosión excava en las vertientes de materiales blandos deleznable (arcillas, margas, arenas), desprovistas de vegetación.
- **Caz.** Canal de riego derivado de un azud.
- **Climácico.** Perteneciente o relativo al clímax, estado ideal de equilibrio alcanzado por el conjunto suelo-vegetación, característico de un determinado medio natural.
- **Coluvión.** Depósito acumulado en la parte inferior de una vertiente o a su pie por efecto de la gravedad, de la erosión y arrastre del agua, o de la mezcla de ambos. A diferencia de los aluviones, el material no ha sufrido en ellos más que un corto transporte.

- **Conglomerado.** Roca sedimentaria clástica formada por detritos grandes o medianos, redondeados, unidos por cementos carbonatados, silíceos u otros y consolidados diagenéticamente.
- **Descalcificación.** Disolución de la parte calcárea de una roca o de un suelo debida a la acción de las aguas de arroyada, de infiltración, o de ambas. Arcilla de descalcificación: formación más o menos arcillosa, resultante de la alteración química de la caliza.
- **Detrítico.** Material lítico o sedimentario constituido por fragmentos (detritus) procedentes de la meteorización y la erosión de otras rocas.
- **Edáfico.** Perteneciente o relativo al suelo.
- **Edafogénesis.** Modo de formación y evolución de los suelos.
- **Entresaca.** Sistema de explotación de un bosque mediante la tala de algunos árboles.
- **Esclerófilo.** Vegetales o comunidades vegetales que presentan las hojas duras coriáceas como las de la encina.
- **Estoma.** Cada una de las aberturas microscópicas de la epidermis de las plantas superiores, en especial de las hojas y partes verdes.
- **Estratigrafía.** Descripción de los estratos o capas de materiales que aparecen sobre el terreno.
- **Eutrofización.** Aumento de materias nutritivas, especialmente de compuestos de fósforo y nitrógeno en las aguas que eleva la producción de organismos consumiendo el oxígeno del agua hasta el punto de llegar a la formación de lodos pútridos.
- **Evaporítico.** Material sedimentario procedente de la evaporación de agua salada o carbonatada.
- **Evapotranspiración.** Cantidad de agua evaporada del suelo, de las superficies líquidas, y transpirada por las plantas. Evapotranspiración real: agua perdida realmente por el sustrato geográfico (evaporación física a partir del suelo, de las capas de agua y de la transpiración de las plantas) en beneficio de la atmósfera. Evapotranspiración potencial: representa la cantidad de agua globalmente perdida en dirección a la atmósfera en una situación de cobertura vegetal constante y suficientemente alimentada de agua.
- **Facies.** Conjunto de caracteres litológicos y paleontológicos primarios que se observan en una roca, considerados desde el punto de vista de su génesis.
- **Fitopatología.** Ciencia que estudia las enfermedades de las plantas provocadas por el ataque de los animales (sobre todo insectívoros) o por el de otros vegetales, por virus, así como las enfermedades fisiológicas debidas a la acción de los factores del medio.
- **Flexura.** Pliegue, curva, doblez.
- **Freático.** Capa de agua subterránea próxima a la superficie. Nivel freático: es el que alcanza en su superficie el agua libre que circula a través de materiales disgregados sueltos.
- **Gipsófila.** Planta característica de suelos yesosos.
- **Glacis.** Rampa extensa y suave modelada al pie de las vertientes y laderas por procesos de denudación o de acumulación.

- **Heliófilo.** Amante de la luz. Plantas que para desarrollarse plenamente necesitan la luz.
- **Helofítico.** Especie vegetal que crece en suelos encharcados.
- **Lacustre.** Perteneciente a lagos o lagunas.
- **Marco real.** Sistema de plantación en calles perpendiculares formando cuadrados cuyos vértices están ocupados por olivos u otros árboles.
- **Marga.** Roca sedimentaria formada por arcilla cementada por carbonato cálcico. marga yesífera: roca sedimentaria formada por material detrítico fino, carbonatos y yesos.
- **Morfoestructura.** Elemento del relieve de gran dimensión que manifiesta una adaptación clara a las pautas tectónicas o litológicas de la estructura geológica.
- **Soliflucción.** Movimiento lento que afecta a los materiales dotados de gran capacidad de absorción de agua (rocas arcillosas o margosas, limos, etc.) una vez han superado el límite de liquidez y la presión que ejercen sobre el sustrato estable es insuficiente para compensar la componente de la gravedad paralela a la vertiente.
- **Soto.** Bosque ribereño o de vega asociado a la existencia de aguas superficiales o freáticas.
- **Termófilo.** Dícese de las especies amantes del calor.
- **Terófito.** Planta anual que sólo subsiste durante las estaciones desfavorables en estado de semilla.
- **Tinado.** Cobertizo para tener recogido el ganado, especialmente en los calores estivales.
- **Tobas.** Rocas carbonatadas formadas por las aguas que, al perder una parte de su acidez carbónica, depositan caliza sobre los musgos y otros vegetales. Los vegetales activan la precipitación del carbonato cálcico al absorber el ácido carbónico.
- **Topografía.** Conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial.
- **Tresbolillo.** Sistema de plantación en el que el trazado de las calles genera formas triangulares cuyos vértices están ocupados por los árboles.
- **Xerófilo.** Que vive o prefiere para vivir medios notablemente secos.

7. ÍNDICE DE PLANTAS Y AVES

PLANTAS

- Alhelí de campo. (*Matthiola fruticulosa*)
- Almarja. (*Suaeda vera*)
- Atocha. (*Stipa tenacissima*)
- Aulaga. (*Genista scorpius*)
- Candileja, Cañaheja hedionda. (*Thapsia villosa*)
- Cantueso. (*Lavandula pedunculata*)
- Caña común. (*Arundo donax*)
- Cañaheja. (*Ferula comunis*)
- Cardo mariano. (*Silybum marianum*)
- Carrizo. (*Phragmites australis*)
- Chopo blanco, álamo blanco. (*Populus alba*)
- Chopo negro, álamo negro. (*Populus nigra*)
- Coscoja. (*Quercus coccifera*)
- Efedra. (*Ephedra fragilis*)
- Encina. (*Quercus ilex subsp. ballota*)
- Espadaña, enea. (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*)
- Espantalobos. (*Colutea arborescens*)
- Esparraguera. (*Asparagus acutifolius*)
- Esparto. (*Stipa tenacissima*)
- Espino albar (*Crataegus monogyna*)
- Espino negro. (*Rhamnus lycioides*)
- Espliego. (*Lavandula latifolia*)
- Estepa blanca. (*Cistus albidus*)
- Euphorbia. (*Euphorbia spp.*)
- Fresno. (*Fraxinus angustifolia*)
- Gamón. (*Asphodelus ramosus*)
- Hármaga. (*Peganum harmala*)
- Hierba de San Roberto. (*Geranium robertianum*)
- Jabuna. (*Gypsophila struthium*)
- Jaguarzo morisco. (*Cistus salvifolius*)
- Jara blanca. (*Halimium atripicifolium*)
- Jarilla de escamas. (*Heliantemum squamatum*)
- Jazmín. (*Jasminum fruticans*)
- Junco. (*Scirpus lacustris*)
- Lino blanco. (*Lunum suffruticosum*)
- Madreselva. (*Lonicera etrusca*)
- Olmo. (*Ulmus minor*)
- Olivilla. (*Phillyrea angustifolia*)
- Ontina. (*Artemisa herba-alba*)
- Orzaga. (*Atriplex halimus*)
- Pino carrasco. (*Pinus halepensis*)
- Quejigo. (*Quercus faginea*)

Itinerarios geográficos

Retama. (*Retama sphaerocarpa*)

Romerina. (*Cistus clusii*)

Romero. (*Rosmarinus officinalis*)

Rosal silvestre. (*Rosa canina*)

Rubia peregrina. (*Rubia peregrina*)

Salvia. (*Salvia verbeneca*)

Sanguisorba. (*Sanguisorba sp.*)

Sapina. (*Arthrocnemum macrostachyi*)

Sauce. (*Salix alba*, *S. salvifolia*, *S. trianda*, *S. eleagnos*)

Sisallo. (*Salsola vermiculata*)

Taray. (*Tamarix gallica*)

Tomillo. (*Thymus aran juezii*, *T. zygis*, *T. Mastichina*)

Torvisco. (*Daphne gnidium*)

Uña de gato. (*Sedum sediforme*)

Zarza, zarzamora. (*Rubus ulmifolius*)



AVES

Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)
 Ánade real (*Anas platyrhynchos*)
 Avefría (*Vanellus vanellus*)
 Avetorillo (*Ixobrychus minutus*)
 Avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*)
 Búho real (*Bubo bubo*)
 Cerceta común (*Anas crecca*)
 Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)
 Chova piquirroja (*Pyrhocora pyrrhocorax*)
 Collalba negra (*Oenanthe leucura*)
 Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*)
 Cuervo (*Corvus corax*)
 Escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*)
 Estornino pinto (*Saturnus vulgaris*)
 Fochas (*Fulica atra*)
 Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*)
 Garza imperial (*Ardea purpurea*)
 Garza real (*Ardea cinerea*)
 Grajilla (*Corvus monedula*)
 Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)
 Lechuza (*Tyto alba*)
 Milano negro (*Milvus migrans*)
 Mochuelo (*Athene noctua*)
 Pardillo (*Carduelis cannabina*)
 Pato cuchara (*Anas clypeata*)
 Polla de agua (*Gallinula chloropus*)
 Roquero solitario (*Monticola solitarius*)
 Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*)
 Zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*)

Colección Materiales de Apoyo

Serie Itinerarios Geográficos

- Nº1** La Sierra de Madrid: El Berrueco, Torrelaguna, Patones y El Atazar.
Autor: Clemente Herrero Fabregat.
- Nº2** De Madrid a la Sierra de Guadarrama: excursión geográfica al sector central de la Sierra de Guadarrama.
Autor: Pedro M. Nicolás Martínez.
- Nº3** El suroeste de la Comunidad de Madrid: desde las campiñas de Brunete hasta los castaños de la Rozas de Puerto Real.
Autora: Pilar Lacasta Reoyo.

Serie Itinerarios artísticos

- Nº1** El norte de Madrid: Talamanca del Jarama, Torrelaguna, Buitrago de Lozoya y Cartuja del Paular (Rascafría).
Autora: Belén Gutiérrez Romero
- Nº2** Aranjuez: urbanismo y arquitectura en el paisaje.
Autora: Margarita Merlos Romero.

Serie Rutas literarias

- Nº1** Por Alcalá de Henares.
Autora: Ángeles Gutiérrez López.
- Nº2** Del Marqués de Santillana.
Autora: M^a Jesús Domínguez Sio.
- Nº3** El Escorial y la Sierra de Guadarrama.
Autor: Enrique Pérez Pérez.

Título de próxima aparición

- Nº4** Aranjuez: La literatura de sus jardines.
Autora: Susana Montemayor Ruiz.

Materiales de Apoyo

- I- Itinerarios Geográficos
- II- Rutas Literarias
- III- Itinerarios Artísticos



Comunidad de Madrid

CONSEJERIA DE EDUCACION
Dirección General de Ordenación Académica