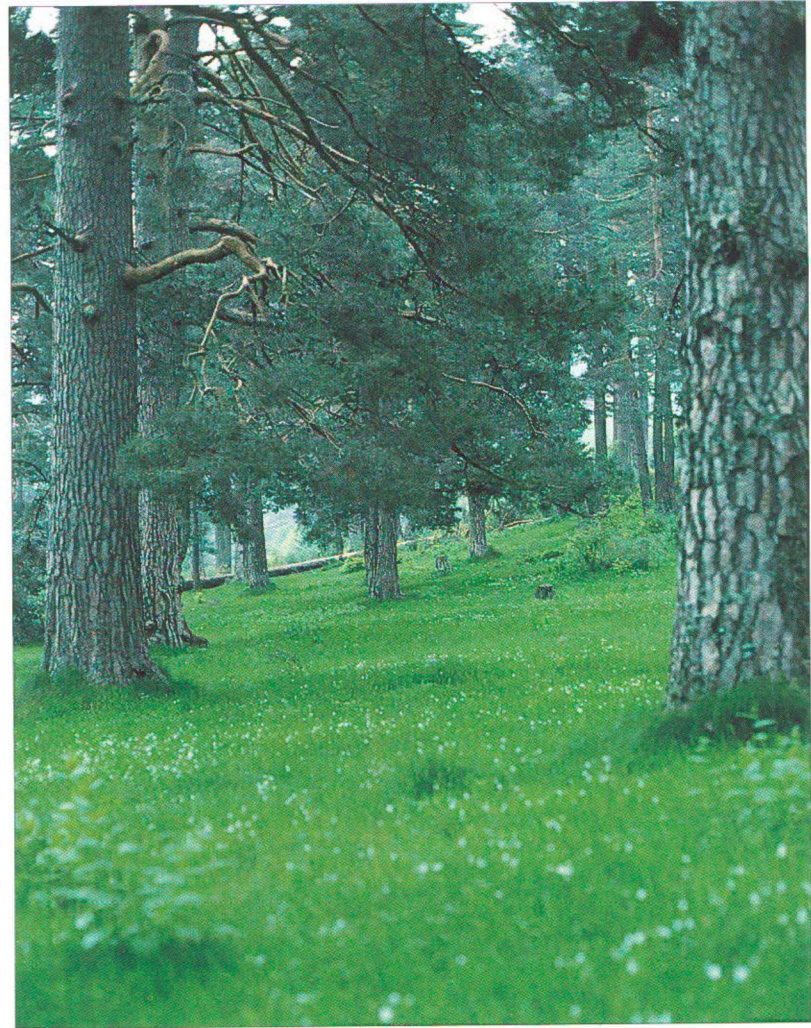


EL PINAR DE LILLO

Una interpretación fitogeográfica basada en criterios paleobotánicos

En la parte alta de la cuenca del río Porma (León) el paisaje vegetal presenta una apreciable diversidad de tipos o agrupaciones vegetales. Uno de los más característicos es el denominado pinar de Lillo, situado en la zona donde confluyen los arroyos del Páramo y del Pinar, entre 1.300 y 1.900 m. de altitud. Se trata de una formación boscosa dominada por el *Pinus sylvestris* L. que ocupa una superficie aproximada de 160 hectáreas. Dentro del pinar se pueden diferenciar dos zonas, una situada en las laderas noroccidentales del arroyo del Pinar (70 Ha), y el resto (90 Ha) que ocupa los fondos de valle y las laderas del interfluvio entre los cauces mencionados. En la primera, la topografía es muy abrupta y el sustrato rocoso (ortocuarcitas) tiene escaso desarrollo edáfico; aquí el pinar no es muy denso con numerosos pies dispersos, o pequeños rodales de abedul (*Betula alba*). La segunda se desarrolla sobre vertientes más suaves o zonas llanas donde se aprecia una mayor edafogénesis. En esta zona el pinar es normalmente más denso y los abedules menos frecuentes, aunque hay que destacar la presencia de robles (*Quercus petraea*) y hayas (*Fagus sylvatica*), que llegan a formar grupos a veces muy densos. Es necesario destacar la singularidad que representa este enclave de vegetación de coníferas en el conjunto paisajístico de la cordillera Cantábrica, donde diferentes tipos de formaciones de frondosas constituyen los paisajes vegetales dominantes. En esta circunstancia reside uno de los factores que ha alimentado, desde hace tiempo, el debate relativo al origen e interpretación geobotánica del pinar. Para algunos se trata simplemente del resultado de repoblaciones forestales, quizás antiguas, ajenas a los paisajes vegetales naturales de este territorio. Para otros sin embargo su origen es espontáneo y forma parte de las agrupaciones propias de los ecosistemas terminales del mismo. La intensa acción del hombre en el periodo histórico en esta



Aspecto parcial del pinar de Lillo; ejemplares situados en las cercanías del refugio forestal

parte de la Península ha podido modificar sustancialmente la zonación natural de la vegetación, lo que dificulta la interpretación geobotánica del mosaico de comunidades presentes en la zona, entre ellas el pinar que nos ocupa.

Algunos datos fitocorológicos obtenidos en el entorno del pinar orientan hacia un carácter espontáneo para esta formación: en su cortejo florístico se encuentran taxones comunes en los pinares de *P. sylvestris* de diversos puntos de Europa. Por otra parte la fitotoponimia aporta información interesante: no son escasos en el área los topónimos referidos a pinos o pinares, lo cual también parece indicar, al menos, un origen antiguo para el pinar. Sin embargo hasta fechas recientes no se ha dispuesto de datos suficientemente resolutivos en relación con el

El Pinar del Lillo, que ocupa una superficie de 160 has. en la parte alta de la cuenca del río Porma, presenta una singular vegetación de coníferas en un entorno dominado por las formaciones frondosas

La paleopalinología es la ciencia que estudia la reconstrucción del paisaje vegetal a través de los granos de polen y esporas que producen las plantas y que, depositados todos los años en el suelo, son extraídos mediante sondeos.

problema que se discute. Respecto a la disyuntiva planteada en torno al origen del pinar ya se apuntó en alguno de los primeros trabajos botánicos efectuados en el área (Rivas Martínez, 1964), el interés que representaría disponer de información de carácter paleopolínico. Afortunadamente los yacimientos susceptibles de aportar este tipo de información no son escasos en el área, hay varias turberas (localmente denominadas llamargos) alguna de ellas con apreciable desarrollo, tanto superficial como en profundidad. Se han hallado asimismo numerosas maderas subfósiles alojadas en diversos niveles del estrato de turba y, por último, la existencia en el área de varios ejemplares de pino muy longevos, ha permitido disponer de una fuente de información dendrocronológica valiosa y complementaria con las anteriores.

En los últimos años se han estudiado los yacimientos paleobotánicos mencionados (en los distintos campos: polen fósil, maderas subfósiles, muestras dendrocronológicas), realizándose asimismo diversas dataciones por radiocarbono,



Turbera y pinar en el alto Porma; al fondo relieves calcáreos con hayedo.

tanto en turba como en maderas. La información obtenida, unida a la ya existente (Menéndez Amor, 1975; Menéndez Amor & Florschütz, 1963; Wats, 1986), ha permitido establecer una interpretación o modelo geobotánico coherente, esclareciendo de manera definitiva el origen de esta particular formación vegetal. Por otra parte, los datos que se han venido recogiendo acerca del pasado de la vegetación en otros puntos de la cordillera Cantábrica, en los tiempos postwurmienses, son coherentes con los obtenidos en Lillo. La valoración en conjunto de todos ellos ha hecho posible que hoy día conozcamos bastante mejor el origen y la historia holocena del paisaje vegetal en esta parte de la Península.

Los resultados paleopolínicos

La palinología es la ciencia que estudia los granos de polen y esporas que producen las plantas. De su estudio, aplicado a la reconstrucción del paisaje vegetal, se encarga la paleopalinología, que utiliza el polen fósil contenido en los sedimentos y permite el seguimiento de los cambios sufridos por la vegetación a lo largo del tiempo.

Los estudios paleopolínicos se apoyan en primer lugar en la gran cantidad de polen que producen las plantas que, como excedente de la polinización, es depositado año tras año en el suelo, junto al resto de la materia mineral y orgánica (constituyendo consecuentemente un registro polínico). En segundo lugar en la

facilidad con que fosiliza el grano de polen, sobre todo en yacimientos como las turberas, medios ácidos y anaeróbios que permiten la conservación de la cubierta más externa del grano de polen (exina), constituida por una sustancia muy resistente denominada esporopolenina. Por último, estos estudios se apoyan en la gran diversidad morfológica y estructural de la exina que permite identificar a las plantas que produjeron esos pólenes, a distintos niveles sistemáticos (especies, géneros, familias).

En definitiva, el método palinológico consiste en reconocer el taxón al que corresponden los granos de polen en base a sus particularidades morfológicas y contar un número elevado de los mismos para obtener un valor estadísticamente fiable y poder representar los resultados en forma de diagramas polínicos. En estos diagramas se refleja la composición florística de cada una de las muestras analizadas en relación con su profundidad en el yacimiento y, se puede obtener un seguimiento de la variación del paisaje vegetal a lo largo del tiempo. Las muestras para analizar se extraen de testigos obtenidos a partir de sondeos o bien directamente sobre perfiles expuestos. En el caso de la turbera del Pinar de Lillo, se utilizó la "sonda rusa" que extrae semicilindros de 60 cm de longitud por toma. Esta sonda solamente es útil en este tipo de sedimentos turbosos, donde el material es básicamente orgánico y blando. Para la pre-



En primer término turbera del arroyo del Pinar, al fondo parte del pinar que domina en la vertiente del valle orientada al oeste.



paración de las muestras microscópicas se seleccionan pequeños fragmentos de estos cilindros, aislándose los pólenes de la materia orgánica que les engloba mediante el ataque químico con ácidos y bases.

La turbera principal del Pinar de Lillo presenta una superficie de 300 m² y está situada en un rellano unos metros por encima del arroyo del Pinar que desagua al río Porma, a 1.360 m de altitud. En el sondeo realizado se profundizaron 260 cm, analizándose su composición florística cada 5 cm. El diagrama polínico elaborado ha permitido obtener una información valiosa acerca de la historia de la vegetación en el área en los últimos 1720 años. Esta fecha ha sido obtenida a partir de la datación mediante el método de C14 sobre una muestra de la base del depósito. Otra datación hacia la mitad del sondeo (120 cm) dió una edad de 780 años, lo cual permite estimar las edades que pueden representar las distintas profundidades en función del crecimiento estimado de la turba.

En el diagrama polínico obtenido pueden observarse los distintos cambios acaecidos en la vegetación. En lo referente a las especies arbóreas, son pinos y abedules los que predominan en la composición del bosque, al lado de otras especies como el haya o el roble y en menor medida alisos, tilos y olmos, que figuran como acompañantes en los bosques que ocuparon las proximidades de la turbera en los últimos 1700 años.

Los grandes cambios detectados en la secuencia polínica se ponen de relieve estableciendo "zonas" en el dia-

grama. Se distingue una zona inferior, la más antigua, que representa un periodo comprendido entre 1700 y 860 años, en el que pinos y abedules tienen una similar representación. Esta va cambiando progresivamente, en el final de la zona, hacia una mayor implantación de los pinos.

En el intervalo comprendido entre los 860 y 200 años el pinar se reduce, siendo sustituido por una agrupación forestal presidida por el abedul. El haya, al final del intervalo, se encuentra bien representada en este bosque. En tiempos más recientes, a partir de los 200 años, el pinar gana importancia, disminuyendo el abedul y las hayas tienden a incrementar su presencia, configurándose un paisaje similar al que podemos observar hoy en día. El descenso de los pinos en la zona intermedia se debe a una acción de carácter antrópico, como pudiera ser la tala selectiva para la obtención de madera. Sin embargo, no parece probable que esta deforestación tuviese la finalidad de establecer un uso pasícola en el área, ya que el espacio es rápidamente ocupado por el abedul que actuaría como especie pionera.

Hallazgos de maderas fósiles

El estudio de las maderas fósiles y subfósiles aporta datos de gran interés en el campo de la paleofitogeografía. Uno de sus aspectos más destacables reside en que la diagnosis del material examinado si está bien conservado, puede alcanzar el rango específico (la determinación se basa en la estructura y morfología de los tejidos leñosos, que son característicos para los diferentes taxones). En

el caso de maderas cuaternarias y en particular del Holoceno, la estrecha relación de parentesco respecto a las especies actuales, facilita la identificación de la muestra.

La preparación del material para su examen conlleva una hidratación de la muestra, con objeto de facilitar el proceso de corta posterior, así como la impregnación de pigmentos y otras sustancias que forman parte del tratamiento (si la muestra es resinosa será necesaria su inmersión en agua con alcohol el tiempo suficiente para lograr su eliminación). Una vez hidratada la muestra se preparan varios pequeños fragmentos prismáticos de la misma, con planos paralelos a las secciones transversal, radial y tangencial del tronco del que fueron extraídas. Seguidamente se procede a la obtención de secciones de 15 a 20 micras de grosor, con el microtomo, para poder realizar observaciones al microscopio óptico por luz transmitida. Deben prepararse tres secciones (transversal, radial y tangencial) ya que cada una de ellas aporta elementos valiosos en la identificación. La tinción de las muestras comprende un tratamiento de inmersión en safranina, posterior lavado con agua destilada y alcohol y la impregnación con xileno como fijador de la tinción. Posteriormente, la observación microscópica de la muestra permite el contraste de las características de sus estructuras leñosas con claves, así como su comparación con materiales de referencia, resultando de ello la identificación taxonómica de la muestra (Schein gruber, 1990).

En la zona de Lillo las maderas sub-

Con los datos obtenidos, se puede establecer que la vegetación en este enclave en los años 200 a 1100 de nuestra era, estaba equilibrada entre pinos y abedules, para sufrir posteriores alteraciones hasta situarse en la actual predominancia del *Pinus sylvestris*

Las edades de algunos de los pinos que viven actualmente en este área, sobrepasan los 400 años con ritmos de crecimiento similares al de otras formaciones de la misma especie.

fósiles fueron detectadas en un talud generado tras la apertura de una pista en el margen derecho del arroyo del Pinar y se encontraban situadas entre medio metro y dos metros de profundidad. El conjunto de maderas extraídas se disponían entre los niveles de base a techo del perfil del yacimiento, con un estado de conservación excelente

El estudio realizado puso de manifiesto que el 90% de las maderas colectadas correspondían a coníferas y el resto a frondosas. La conífera, por el tipo de canales resiníferos y las punteaduras de los campos de cruce, resultó corresponder a *Pinus sylvestris*. La frondosa, por la porosidad difusa de su madera, presencia de perforaciones escaleriformes, sin engrosamientos espiralados, y tipo de radios leñosos, correspondió al género *Betula*, sin que sea posible precisar en este caso el rango específico.

La datación por radiocarbono



de la muestra situada a mayor profundidad en la parte accesible del yacimiento, arrojó una edad de 4380 +/- 50 años BP; se corresponde pues con la primera fase del periodo Subboreal del Holoceno.

Esta datación, ligada a la ubicación del resto del conjunto de muestras a lo largo de todo el perfil del yacimiento, hace que los resultados aporten una valiosa información paleobotánica acerca de los paisajes vegetales desarrollados en las proximidades de los yacimientos entre principios del

Subboreal y nuestros días.

La identificación de *Betula sp.* y *Pinus sylvestris* ofrece una perspectiva del pasado de la vegetación forestal del área similar a la presente: en un amplio espacio en torno al yacimiento, el paisaje actual está constituido precisamente por una formación de estas especies en masa abierta, con un sotobosque rico en ericáceas y leguminosas. Estos datos ponen de manifiesto que pinos y abedules tienen una presencia en el área desde casi la mitad del Holoceno, con in-

APORTACION DE LA DENDROCRONOLOGIA

La Dendrocronología es una disciplina que se encarga fundamentalmente del análisis de los anillos de crecimiento de los árboles. Se basa en una medición muy exacta de cada uno de los anillos que configuran la madera de las especies leñosas. Sus datos proceden habitualmente de muestras extraídas con barrena de Pressler de árboles vivos aunque, si las condiciones de conservación son las adecuadas, también pueden estudiarse maderas antiguas e incluso fosilizadas (Creber & Challoner, 1984). Sus objetivos persiguen un conocimiento real de la edad de las muestras analizadas y de las fluctuaciones de su crecimiento a lo largo del tiempo.

La herramienta de trabajo de la Dendrocronología es la serie media de crecimiento de una determinada población arbórea, que se denomina cronología.

Para elaborar una cronología local se promedian secuencias de anillos anuales previamente datadas y sincronizadas entre sí, lo cual requiere comparar dichas secuencias a través de complejos métodos estadísticos y gráficos. De esta forma se asegura que cada anillo se corresponde exactamente con el año de su formación y que coinciden los patrones generales de crecimiento en cada uno de los individuos muestreados. Posteriormente dichas series se transforman mediante su ajuste a curvas teóricas de crecimiento y se estudia la concordancia de su variabilidad, para comprobar su fiabilidad y caracterizar la información general que ofrece la cronología.

Tras la aplicación de esta metodología, que hoy en día está completamente informatizada, se considera que la cronología es representativa de las condiciones generales del crecimiento de una localidad y ofrece un registro indirecto de los factores ambientales que inciden en el mismo.

La utilidad de la cronología se centra en dos aspectos: por un lado la posibilidad de utilizar las series de crecimiento como instrumento para la datación de poblaciones arbóreas, yacimientos prehistóricos, elementos arquitectónicos y diferentes objetos construidos con madera y, por otro, para estudiar las variaciones de los factores que inciden en el crecimiento, aspecto que se denomina Dendroecología. En particular, la Dendroclimatología analiza su relación con la precipitación y la temperatura y se ha desarrollado tanto que permite reco-

nocer las variaciones climáticas más importantes que han ocurrido a lo largo del periodo abarcado por la cronología (Creus & Cancio, 1992). En España la Dendrocronología y sus aplicaciones se han desarrollado sólo muy recientemente, aunque ya se dispone de una red con más de 40 cronologías bien contrastadas y calibradas, que engloban una amplia área del territorio nacional (Creus & col., 1992).

La investigación dendrocronológica en el Pinar de Lillo, se encuentra actualmente en la fase de análisis de las series de crecimiento individuales, aunque los datos que ya se conocen permiten adelantar algunas conclusiones.

Las muestras extraídas en diferentes individuos de *Pinus sylvestris* evidencian una clara antigüedad del pinar. La edad máxima conocida hasta el momento ha sido medida en un pie situado en una zona rocosa de la vertiente orientada al oeste del arroyo del Pinar, y aunque su talla no es excesivamente elevada, el tronco es grueso y tiene un porte algo tortuoso. Parte de su fuste está hueco como consecuencia de la extracción de madera resinosa o "tea" que, desde antiguo, se ha venido haciendo en este árbol. La edad alcanzada en la muestra obtenida de este ejemplar es de 413 años.

Finalmente, podemos asegurar que las secuencias dendrocronológicas obtenidas se encuentran bien datadas y sincronizadas, de forma que resultará posible establecer una cronología local que transcurra desde finales del siglo XVI hasta el presente. Además existe una correspondencia entre los patrones generales del crecimiento en las muestras analizadas con cronologías ya elaboradas en lugares tan lejanos como el Sistema Central u otros más próximos como la Sierra de Neila (Génova & col., 1993). Esto indica una incidencia similar de los factores climáticos que influyen en el crecimiento y un componente macroclimático común, al menos para la mitad Norte de la Península.

Por otra parte, el análisis dendrocronológico efectuado en las maderas subfósiles extraídas del yacimiento turboso, muestra que vivieron entre 100 y 150 años. Sus patrones de crecimiento pueden considerarse normales, en relación con los habituales en diferentes poblaciones de esta especie dentro del ámbito geográfico de la Península Ibérica.

dependencia de las posibles fluctuaciones paisajísticas acaecidas a lo largo del último tercio de este periodo.

En los pinares cantábricos de finales del Cuaternario, además de *Pinus sylvestris*, también vivió *Pinus uncinata*, como demuestran hallazgos recientes en el extremo occidental de la Cordillera. Debemos recordar que la información paleobotánica disponible para el área cantábrica, indica que la importancia de estos bosques de coníferas fue mucho mayor en los tiempos fríos más antiguos (Tardiglaciario, Boreal...) que en el intervalo de tiempo comprendido entre el periodo Atlántico y el presente.

Conclusiones

La información procedente del campo de la paleobotánica, añadida a la que de otro carácter (florística, fitogeográfica, histórica) ya existía sobre este enclave, se puede considerar suficiente para establecer una aproximación fiable de la evolución del paisaje vegetal en la zona durante el último tercio del Holoceno. En la actualidad el paisaje vegetal del Pinar del Lillo manifiesta una diversidad apreciable en cuanto a la composición de su foresta: robles, abedules, hayas y pi-



nos conforman rodales, monoespecíficos o en masa mixta, de extensión variable. En el arroyo del Pinar y en la cabecera de río Porma, el bosque de pinos constituye una de las piezas más relevantes de dicho paisaje. Los estudios paleobotánicos (polen fósil, maderas subfósiles, dendrocronología) datan la antigüedad de estos pinares, al menos, a principios del periodo Subboreal del Holoceno (4380 BP), confirmándose definitivamente el carácter natural del pino en la zona. En los últimos 1700 años su presencia ha sido constante, si bien su importancia en la composición de los paisajes vegetales, tal y como revela el análisis polínico, ha varia-

do a lo largo de ese periodo. Los estudios realizados en las maderas subfósiles halladas en la turba, han permitido identificar el rango específico del pino que ha formado parte de la vegetación forestal al final de Holoceno en el territorio: *Pinus sylvestris*. Por otra parte el estudio dendrocronológico ha hecho posible obtener datos acerca de las edades de los pinos que actualmente viven en el área, sobrepasando alguno de ellos los 400 años y los ritmos de crecimiento apreciados se sitúan dentro de los rangos de variación observados en otras poblaciones de esta especie en la Península Ibérica. A una escala de tiempo amplia, la interpretación geobotánica y paleofitogeográfica de la presencia actual del pinar de Lillo, se encuentra en perfecta coherencia con la evolución de los pinares en el área cantábrica durante el Tardiglaciario y Holoceno. En el tránsito de las condiciones muy frías del último máximo glaciario (Würm) a la mejoría climática holocena, taxones microtermos como los pinos de alta montaña o los abedules, debieron tener gran importancia en los paisajes de la montaña cantábrica. Con el paso del tiempo y la suavización climática que se produce en varias ocasiones a lo largo del Holoceno, estas especies van perdiendo relevancia y disminuyen su área de distribución. Probablemente la acentuada moderación climática del subperiodo Atlántico haya representado en muchos lugares uno de los momentos más desfavorables para estos pinos.

La parte del pinar situada en las vertientes noroccidentales es la más estable por sus condiciones geomorfológicas, pudiendo sufrir un retroceso en las partes bajas y llanas en beneficio de hayas y robles .



El abedul, acompañante habitual del pino silvestre en el Pinar de Lillo



Como consecuencia de todo ello el *Pinus uncinata*, desapareció por completo del área cantábrica y el *Pinus sylvestris* redujo sustancialmente sus poblaciones. Paralelamente distintas especies de frondosas fueron incrementando su representación en el territorio.

En la actualidad la ausencia de *Pinus* es absoluta en la vertiente septentrional de la Cordillera. En la meridional, donde las condiciones climá-

ticas han sido más favorables para su persistencia, restan los pequeños núcleos de Serra do Gerez en el norte de Portugal, Velilla de Guardo y el de Lillo que ahora nos ocupa, el más extenso.

No hay que olvidar la posible contribución humana, directa o indirecta, a la reducción reciente del área de este pino en el conjunto de la Cordillera: los incendios han podido destruir masas de pinar importantes en ex-

tensión. Una vez destruidas, su recuperación ha sido difícil ante la concurrencia de otros taxones, con mejores perspectivas competitivas bajo las circunstancias climáticas referidas, como pueden ser robles o hayas. Este tipo de procesos ha podido acelerar sustancialmente la reducción de los pinares cantábricos en el periodo histórico.

La persistencia del pinar en el área de Lillo puede relacionarse con las particulares condiciones del biotopo. La fuerte pendiente de las laderas ligada a la condición rocosa de las mismas ha podido representar una buena defensa frente a los incendios; la dureza de los materiales (ortocuarzitas muy compactas) ha limitado los procesos de edafogénesis en las laderas y con ello las posibilidades competidoras de las frondosas. En función de esto se puede considerar que la parte del pinar que se encuentra en las vertientes noroccidentales de arroyo del Pinar es la más estable en la actualidad, por lo que su futuro no parece verse comprometido por la concurrencia de otras especies. Por el contrario, en algunas de las partes bajas, más llanas, del resto del área, se aprecia la progresión de hayas o robles en detrimento del pinar.

F. Franco Múgica, M. García Antón, M. Génova Fuster, J. Maldonado Ruiz, C. Morla Juaristi y L.J. Sánchez Hernando

Universidad Politécnica y Universidad Autónoma de Madrid

Con los datos obtenidos, se puede establecer que la vegetación en este enclave en los años 200 a 1100 de nuestra era, estaba equilibrada entre pinos y abedules, para sufrir posteriores alteraciones hasta situarse en la actual predominancia del *Pinus sylvestris*

BIBLIOGRAFIA

AEDO, GARCIA MANTECA, Y MARTINEZ GARCIA. -1986- El Pinar de Lillo: un enclave de interés excepcional. Jornadas sobre la conservación de la naturaleza en España. Libro de comunicaciones.

COSTA TENORIO, MORLA JUARISTI, Y SAINZ OLLERO. -1988- Consideraciones acerca de la evolución del paisaje vegetal de la Península Ibérica en el Cuaternario reciente. Actes Simposi Intern. Bot. P. Font Quer 2.

COSTA TENORIO, GARCIA ANTON, MORLA JUARISTI, Y SAINZ OLLERO, -1990- Evolución de los bosques de la Península Ibérica: una interpretación basada en datos paleofitogeográficos. Ecología, Fuera de serie n°1.

FERNANDEZ ORDOÑEZ, Y SIMO. -1977- Estudio briológico del pinar de Lillo (León). Acta Phytotax. Barcinon. 21.

HANON. -1985- Late Quaternary vegetation of Sanabria Marsh (Northwest Spain). Thesis. Trinity College, Dublin.

MENÉNDEZ AMOR. -1975- Análisis espora-polínico de los sedimentos turbosos de los lagos Enol y Ercina. I cent. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.).

MENÉNDEZ AMOR & ORTEGA SADA, -1958- Determinación de las especies de *Pinus* que en los alrededores de Puebla de Sanabria (Zamora) vivieron a lo largo del Tardiglaciario y el Holoceno. Ann.As. Esp. progr. Ciencias, 23.

RIVAS MARTINEZ. -1964- Relaciones entre los suelos y la vegetación en la comarca de la Puebla de Lillo (León). Anales de Edafología y Agrobiología 23.

SANCHEZ HERNANDO -1992- Identificación de maderas subfósiles cuaternarias (Holoceno) en las cuencas altas de los ríos Porma y Curueño. Proyecto fin de carrera, E.T.S.I.Montes.

El urogallo en Castilla y León

El urogallo tiene un acusado dimorfismo sexual que permite reconocer los sexos sin problemas: El macho supera los 4 kg. de peso y es de color casi negro y la hembra, de 2 kg., es de color pardo con tonalidades marrones, negras y beige

La especie

El urogallo, pertenece a ese grupo de especies que, por sus condiciones ecológicas, han entrado a formar parte de la leyenda o de la fauna mítica de la Península Ibérica. Huidizo y difícil de observar, la imagen con la que mejor se le identifica está relacionada con su comportamiento reproductor.: en un frío amanecer de mayo, la silueta del macho se intuye entre las ramas del árbol desde el que emite un particular canto. Fuera de esta época, el urogallo pasa totalmente desapercibido y sólo en raras ocasiones un fuerte aleteo nos sorprende en el bosque.

Esta especie, al igual que otras de su misma familia (*Tetraónidas*), se caracteriza por un acusado dimorfismo sexual que, a primera vista, permite reconocer los sexos sin problemas. El macho adulto, que supera los 4 Kg de peso, es de color oscuro y en una primera impresión, mitigada por la maraña del bosque, casi negro. Su plumaje está salpicado por tonos grises, verdes y azulados en el cuello, marrones en las alas y gris-blancuecino en la parte ventral. Al color general negro, se le añaden así, una serie de irisaciones que le aportan una gran belleza. Destaca también una mancha blanca en el ala y la carúncula supraocular roja, que se hace más patente en la época del celo.

La hembra, por el contrario, no es tan llamativa y es bastante más pequeña, con un peso de 2 kg. aproximadamente y un tamaño similar al de una gallina doméstica. Su color es pardo, con tonalidades marrones, negras y beige, que le dan un aspecto general poco conspicuo, lo que hace realmente difícil verla en el bosque. Esta homocromía, le favorece en la incubación y en la cría de su prole frente a los posibles predadores.

Uno de los aspectos más interesantes y más conocidos de la biología del urogallo es el periodo reproductor. Desarrollado desde abril a

septiembre, resulta llamativo el comportamiento de cortejo de los machos, que al llegar la primavera se reúnen en zonas concretas del bosque donde realizan una serie de exhibiciones caracterizadas por diversas posturas acompañadas de sonidos (canto) para atraer a las hembras. En estos lugares, denominados *cantaderos*, mediante una actividad frenética y constante durante casi dos meses, cada macho defiende un territorio donde acuden las hembras para aparearse con el elegido. Este comportamiento tan singular en el que los machos utilizan áreas comunes de parada nupcial, es una característica de muchas especies polígamas, como es el caso de la avutarda o el ciervo.



Macho cantando en el árbol durante la actividad del celo.

Después del apareamiento y durante varios días, la hembra deposita los huevos en un nido que hace directamente en el suelo, sobre la hojarasca y protegido por un tronco o el matorral. Suele poner de seis a ocho huevos y la incubación, realizada únicamente por la hembra, dura entre 25-27 días.

La cría y tutela de los pollos recae también de forma exclusiva en ella y tiene lugar, aproximadamente, desde mediados de junio hasta el final de octubre, aunque los grupos familiares (hembras y jóvenes), pueden mantenerse hasta la primavera. Así, durante el invierno, esta especie manifiesta un cierto gregarismo, observándose grupos mixtos de hasta cinco urogallos, entre los que hay jóvenes del año, mientras que los machos adultos son más independientes y aparecen casi siempre solitarios.

El cantadero y su entorno es primordial durante el proceso de la reproducción, de modo que el hábitat del urogallo puede definirse por la situación de estos lugares. Del análisis del uso del hábitat a lo largo del año, se observa que los cantaderos representan el centro de referencia para establecer el espa-

cio vital utilizado estacionalmente. Estas zonas boscosas, poseen unas características fisionómicas particulares, ya que se trata de zonas abiertas, generalmente de umbría, con árboles añosos y poco matorral, donde el urogallo encuentra las especies vegetales básicas para su dieta y con la presencia de arándano (*Vaccinium myrtillus*). La orla supraforestal, donde el matorral es más abundante y denso es una zona muy importantes para las hembras y los pollos, que no suelen estar muy alejadas de las áreas de canto de los machos.

La belleza del macho y su comportamiento motivaron que fuera, hasta hace bien poco, una de las especies cinegéticas más codiciadas. Se cazaba al amanecer y "al canto", cuando desde el árbol, emite los característicos sonidos opacos y apenas perceptibles, que forman parte de su actividad de cortejo, reivindicando, frente a otros machos, el lugar donde acuden las hembras. Entre los cazadores se decía que el urogallo "moría de amor".

Con el tiempo, y para evitar la desaparición de la especie, la caza tuvo que ser prohibida. Pero no sólo la caza ha influido en la disminución de los efectivos, pues tanto por sus características biológicas, como por sus exigencias en cuanto a hábitat y espacio vital, muy restringido a las zonas de canto, el urogallo es una especie vulnerable.

En la Península Ibérica, existen dos poblaciones bien identificadas (Castroviejo, 1975), que ocupan las dos cadenas montañosas más importantes, las Cordilleras Pirenaica (*Tetrao urogallus aquitanicus*) y Cantábrica (*Tetrao urogallus cantabricus*), cuyas diferencias están relacionadas sobre todo con las condiciones del hábitat que ocupan. En el caso del urogallo pirenaico, los cantaderos se sitúan entre los 1.500 y los 2.200 metros de altitud, en zonas cubiertas, en su mayoría, por coníferas, predominando el pino negro (*Pinus uncinata*). En la vertiente atlántica de esta cordillera el urogallo utiliza los bosques de abetos (*Abies alba*) y haya (*Fa-*



Hayedos de la montaña cantábrica, hábitat del urogallo.

El urogallo cantábrico ocupa de forma casi exclusiva bosques caducifolios. Los cantaderos se distribuyen generalmente entre los 1.300 y los 1.500 metros de altura

gus sylvatica), mientras que en el Prepirineo se encuentra en bosques de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y pino laricio (*Pinus nigra*). En las áreas del Pirineo navarro y aragonés, la especie ocupa los bosques caducifolios de haya (*Fagus sylvatica*) y abedul (*Betula sp.*).

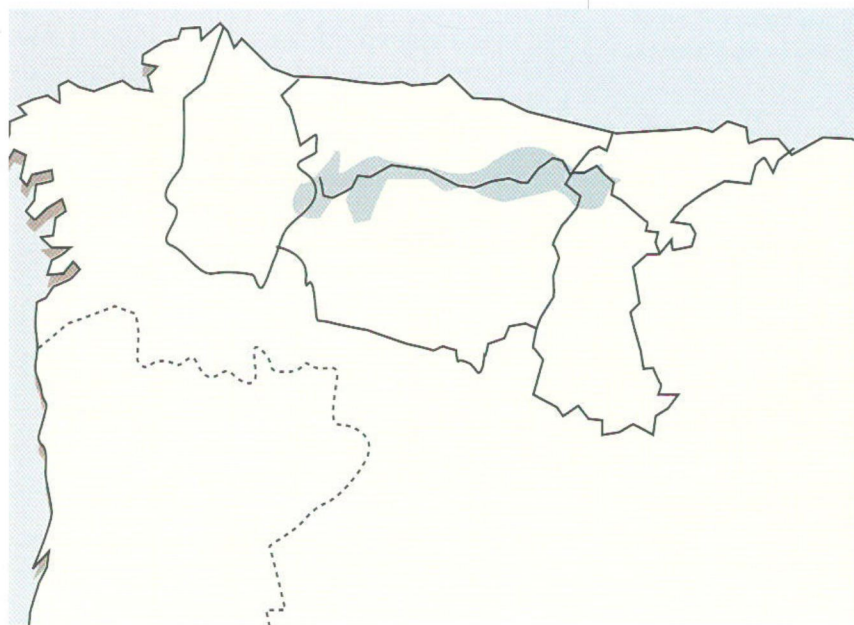
El hábitat del urogallo cantábrico

Para el urogallo cantábrico, una de sus características más importantes, desde el punto de vista ecológico, es la de ocupar, casi con exclusividad, bosques caducifolios como hayedos, abedulares y robledales o bosques mixtos de éstas y otras especies. Constituye una excepción el bosque de pino silvestre cercano a Cofiñal (León), denominado Pinar de Lillo, considerado como el único bosque autóctono de esta especie en la Cordillera Cantábrica. No se tiene constancia de que existan núcleos estables de población en pinares repoblados, aunque algunos urogallos visitan de forma esporádica bosquetes de cierta entidad.

La propia situación de la montaña cantábrica genera, con sus características botánicas y geomorfológicas, una gran riqueza paisajística que se plasma en la variedad de formaciones fitosociológicas encargadas de describir a grandes rasgos los elementos florísticos más sobresalientes según las condiciones del medio. De este modo, y desde la Sierra de los Ancares hasta Fuentes Carrionas, los núcleos urogalleros se ubican en entornos muy diversos. Los cantaderos se distribuyen por término medio entre los 1.300 y 1.500 metros de altitud, aunque el rango es bastante amplio, pues se han localizado entre los 800 y 1.800 metros y en diferentes tipos de bosques.

En una descripción rápida del área cantábrica, podemos resaltar algunas características de las zonas más importantes donde habita el urogallo. Así, en el abrupto paisaje de Los Ancares, tanto leoneses como lucenses, predo-

El urogallo es una especie vulnerable ante cazadores y predadores, tanto por sus características biológicas como por sus exigencias en cuanto a hábitat: Los cantaderos son el centro de referencia que marca el espacio vital utilizado por el animal.



Área de distribución del urogallo en la cordillera Cantábrica: Galicia (Lugo), Castilla y León (León, Palencia), Asturias y Cantabria



Zona utilizada por los machos como cantadero

mina el roble carballo (*Quercus robur*) y el abedul (*Betula celtiberica*). Los abedulares son típicos también de las Cuencas de Omaña y Boeza (Montes de León), donde se mezcla con robles y hayas, que se desperdigan en reducidos bosque. Hacia Villablino, los bosques del urogallo son robledales mixtos de carballo (*Quercus robur*) y melojo (*Quercus pyrenaica*), algunos muy mermados por el uso humano.

Hacia Asturias, en Degaña, de nuevo el robledal tapiza las mejores zonas de urogallo en el oriente asturiano (Bosque de Muniellos). Por el norte de Asturias y hacia el occidente leonés, donde la especie presenta núcleos de población más numerosos (Reres, Mampodre, Riaño), el haya conforma el paisaje más característico, a excepción de determinados enclaves (Pinar de Lillo, Robledal de Pardomino). En los límites orientales de su área de distribución cantábrica, en Cantabria y Palencia, de nuevo el hayedo caracteriza su hábitat. En el bosque típico de urogallo cantábrico aparecen también tejos (*Taxus baccata*) y el acebo (*Ilex aquifolium*), que cumple un papel fundamental, como refugio y alimento, durante periodos invernales duros.

Su distribución

Las referencias sobre la distribución histórica del urogallo en España son escasas, pues tan sólo Castroviejo (1974) ofrece una aproximación de la probable distribución en la Cordillera Cantábrica hacia 1750, que incluía, entonces, parte de las provincias de Orense, Zamora, Burgos, Soria y Logroño, de las que en la actualidad esta especie está ausente. Según este mismo autor, desde finales del siglo XIX y a lo largo de la presente centuria, comienza un proceso de regresión del área donde existía el urogallo, hasta configurar la distribución actual. La población de la subespecie *Tetrao uroga-*

llus cantabricus se distribuye actualmente por Lugo, León, Palencia, Asturias y Cantabria, correspondiendo a cuatro Comunidades Autónomas diferentes: Galicia, Castilla y León, Principado de Asturias y Cantabria. Los datos publicados más completos sobre la población del urogallo son del año 1982, cuando se prospectaron la mayor parte de los cantaderos conocidos en la Cordillera.

Los censos se realizan, generalmente, en la época del celo, cuando los machos acuden a las áreas de canto o cantaderos, en el comienzo de la etapa reproductora. Por ello, los conteos casi siempre se refieren con exclusividad a los machos, pues las hembras visitan el lugar esporádicamente y son difíciles de contabilizar. Con posterioridad a dicho año, los censos en áreas urogalleras han sido parciales, pero han aportado información muy valiosa sobre la situación de la especie y su evolución, lo que nos permite analizar su estado poblacional. Como queda plasmado en el cuadro 1, Asturias y León aglutinan los núcleos más numerosos de la Cordillera, cuya población ronda los 600 ejemplares machos. La subespecie de las montañas cantábricas es la más pequeña de las europeas y se mantiene relegada en un enclave montañoso lejano a sus poblaciones vecinas más cercanas (Navarra) y totalmente aislado. De la misma forma, y sin contar Asturias, los núcleos cantábricos son también pequeños, pues exceptuando Riaño (160 machos en 1982), el resto oscila entre los 30 y 80 ejemplares, con densidades muy bajas si se comparan con otras poblaciones de Europa.

En Castilla y León

En esta región, el urogallo se localiza en las zonas más boscosas de las provincias de León y Palencia, muchas de ellas futuros espacios naturales protegidos según la Ley 8/1991 de Espacios Naturales de Castilla y León, algunos de los cuales son ahora Reservas Nacionales de Caza (Ancares, Mampodre, Riaño, Fuentes Carrionas).

Al igual que ocurre para toda la subespecie cantábrica, el ámbito territorial ocupado por el urogallo en Castilla y León en el pasado, era más extenso que en la actualidad. La revisión del Diccionario Madoz, utilizado de forma habitual para ilustrar la distribución histórica de la fauna española, prácticamen-

En Castilla y León el urogallo se localiza en las zonas más boscosas y montañosas de las provincias de León y Palencia. Un censo realizado en 1.982, estableció en 243 el número de individuos machos repartidos en 107 cantaderos en León y 3 en el norte de Palencia

La subespecie *Tetrao urogallus cantabricus* se distribuye actualmente por las provincias de Lugo, León, Palencia, Asturias y Cantabria, con una población total que ronda los 500 ejemplares machos

Tabla I. Resumen de datos sobre la población del urogallo cantábrico en cada una de las Comunidades Autónomas. Las cifras se refieren a número de machos (censo primaveral al celo)

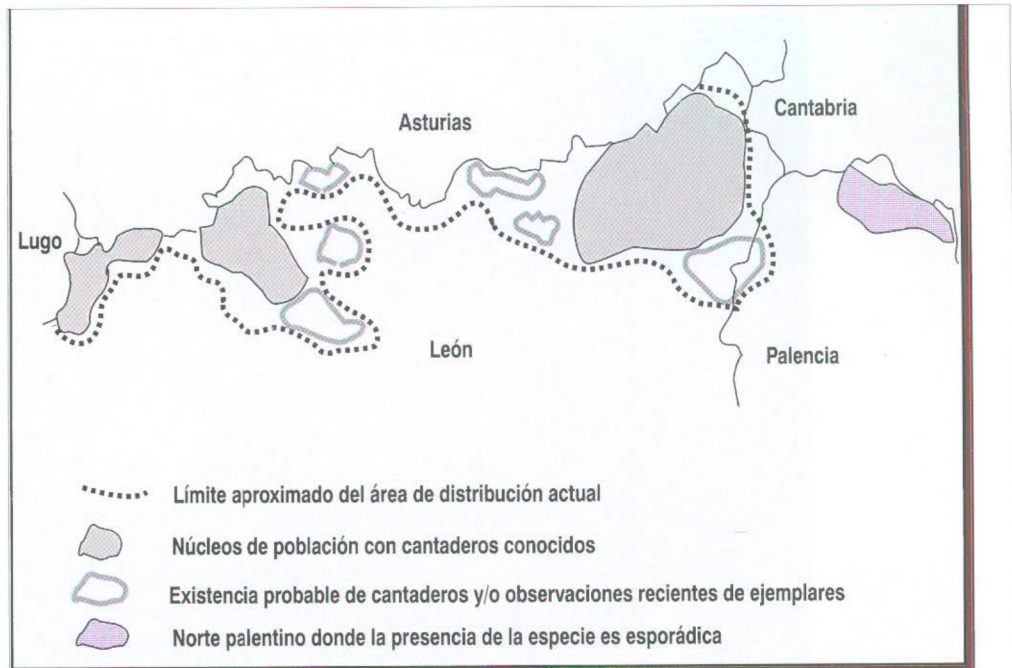
Cordillera Cantábrica		
Totál:	580	DEL CAMPO y GARCIA - GAONA 1983
Asturias	291	DEL CAMPO y GARCIA - GAONA 1983
Cantabria	14-15	FERNANDEZ et al. 1990
Galicia	20-25	LOPEZ y GUITIAN 1983
Castilla y León		
León	243	DEL CAMPO y GARCIA - GAONA 1983
Palencia	3	DEL CAMPO y GARCIA - GAONA 1983
	??	FERNANDEZ y PALOMERO 1992

te no aporta datos sobre el urogallo: ninguna cita para las provincias de Burgos y Palencia y sólo tres para León (Andaraso, Villafranca del Bierzo y Pardamaza) sobre la presencia de "faisanes" y "bengayos".

En cuanto a la población actual, los datos publicados más recientes corresponden al censo de 1982, con 243 individuos machos repartidos en 107 cantaderos de León y tan sólo 3 en el núcleo palentino donde se citan dos cantaderos conocidos, siendo la provincia de León la que reúne el grueso de la población.

En Palencia, los últimos censos realizados en las zonas urogalleras en 1991, marcaron la presencia esporádica de ejemplares en puntos concretos y la ausencia total de individuos machos en los cantaderos. Algunas informaciones recientes señalan la aparición de urogallos en lugares cercanos a antiguas áreas de canto, y aunque las posibilidades futuras de esta población tan extrema están muy mermadas, la confirmación de estos datos puede ser un acicate para establecer nuevas medidas de conservación.

En León, los núcleos poblacionales ocupan dos sectores al Oriente y Occidente provincial, con marcadas diferencias en densidad del poblamiento y en las características paisajísticas, así como cierto aislamiento de ambos, a falta de confirmación sobre la aparición de urogallos en las zonas intermedias consideradas como potenciales. En el sector occidental se ubican los núcleos de Ancares de León y Alto Sil-Omaña, mientras que en la parte oriental quedan los de Mampodre y Riaño. Si observamos el mapa de distribución, algunos núcleos leoneses pueden mantener relación con Galicia, Asturias y Cantabria, siempre que la continui-



J. Ignacio Velasco / TECNOMEDIA

Distribución del urogallo cantábrico en Castilla y León, con indicación de los núcleos de población: 1- Ancares; 2- Alto Sil, Omaña; 3- Mampodre, Riaño; 4- Norte palentino donde la presencia de la especie es esporádica

dad del bosque esté garantizada.

Respecto a la densidad, los datos son muy puntuales. En el sector mejor prospectado del oriente leonés (Pontón-Panderrueda), dentro de la Reserva Nacional de Caza de Riaño, la densidad obtenida es de 6,0 urogallos machos por cada 100 Ha, bastante elevada si tenemos en cuenta otras zonas de la Cordillera Cantábrica, como Ancares de Lugo con 2,0 machos por 100 Ha en primavera, o la Comarca de Liébana en Cantabria con 2,2 adultos (machos y hembras) por 100 Ha en vera-

Los problemas que acechan al urogallo pueden tener una génesis natural, como la predación o la competencia por un habitat, a lo que se añaden los problemas ocasionados por la actividad humana.

EL FUTURO DEL UROGALLO

En la última década, se ha comprobado que el urogallo ha ido desapareciendo de los mejores bosques europeos y tan sólo mantiene unas poblaciones aceptables en los países escandinavos, donde todavía se caza en el otoño. En el resto de la Comunidad Económica Europea, se ha establecido su protección total en la mayoría de los países, entre los que se encuentra España. Aquí, la veda llegó en el año 1979, aunque en algunos lugares (Cantabria), ya se había dejado de cazar antes cuando la situación de algunos núcleos era preocupante. El urogallo tiene consideración de especie cinegética hasta el 1986, año en que es declarada "especie protegida", con la entrada en vigor del Convenio de Berna. La inclusión en el reciente Catálogo de Especies Amenazadas, como especie "De Interés Especial" y para la que es necesario elaborar el correspondiente Plan de Manejo, abre grandes expectativas de cara a su gestión y conservación. Las Comunidades Autónomas, además, tienen facultades para redactar sus propios catálogos, si la situación de la fauna y flora de su territorio así lo requiere. En este sentido, el Principado de Asturias ha optado por otro epígrafe diferente, incluyendo al urogallo cantábrico en "Sensible a la alteración del hábitat", por lo que se exigirá la elaboración de un Plan de Conservación. En Castilla y León, este ave esquivada a la mirada humana y ha-



bitante de los bosques mejor conservados de León y Palencia, pasa por uno de sus momentos más cruciales. Aunque en algunas zonas existe un seguimiento de efectivos, más o menos intenso, en otras sabemos demasiado poco de esta especie.

Actualmente, al urogallo le favorecen también las actuaciones que se llevan a cabo con el Plan de Recuperación del Oso Pardo en Castilla y León, pues ambas especies comparten el área de distribución en las montañas cantábricas, por lo que la conservación de los bosques, prioritaria para el oso, atañe también al urogallo. Sin embargo, en el caso del urogallo, existe otra problemática que tiene que ver con las zonas menos protegidas, en las que no existe una cobertura legal y/o económica para abordar una conservación eficaz.

Las carencias actuales son ineludibles y aunque no es posible asegurar que la solución pase por una catalogación de la especie a nivel regional, como ya hemos comentado, bien pudiera servir para "despertar" de nuevo el interés por el urogallo. Se necesita aunar las diferentes estrategias a lo largo de toda la Cordillera, con un Plan de Conservación global para una de las especies más carismáticas de nuestro entorno, evitando que, definitivamente, pase a ser una leyenda más de la montaña cantábrica.



Hembra de urogallo

no. Posiblemente, Pontón-Panderrueda sea uno de los sectores más poblados de todo el núcleo de Riaño, lo que no es de extrañar dada la situación favorable del área, con una gran superficie boscosa donde se sitúan los mejores cantaderos de la Reserva.

Es difícil hacer un análisis exhaustivo de la población cantábrica, pues los censos no siempre tienen la misma cobertura, pero si se comparan los datos de los últimos años, se puede apuntar la tendencia de la población leonesa: mientras que en Ancares y Riaño, se detecta el declive en algunas zonas, la población de Alto Sil-Omaña se recupera sensiblemente, aunque no de modo homogéneo, pues ha sido en esta parte donde la especie sufrió el mayor descenso debido al furtivismo. En Mampodre, se observa también un número mayor de machos en los cantaderos más conocidos del Pinar de Lillo.

Sus problemas

Sobre una población actúan factores naturales como la predación, la competencia interespecífica por determinados recursos o las condiciones meteorológicas adversas, a los que se suman otros debidos a la acción humana: caza (permitida o no), actividades forestales, ganaderas, turismo, etc., que a la larga pueden ser los más determinantes en la evolución de las poblaciones. Ello es debido a que la incidencia de los factores naturales se potencia, en muchas ocasiones, por el incremento en la humanización de las áreas donde reside la especie y así se ha constatado en diversos lugares donde las actuaciones sobre el medio lo han modificado de forma acusada. Hemos señalado que los requerimientos del urogallo en cuanto a hábitat y espacio vital, la definen como una especie muy vulnerable, de modo que la alteración del medio donde vive se traduce en una cadena de consecuencias negativas. Se ha comprobado que la intensa

humanización de las áreas de montaña centroeuropeas, ocurrida sobre todo durante los últimos cincuenta años, ha sido uno de los factores implicados más directamente en el declive de las poblaciones de urogallo. Gran parte de los bosques mejor conservados hasta entonces y en los que la especie se mantenía estable, se han ido reduciendo debido a una explotación mal planificada. Las consecuencias inmediatas han sido: la pérdida de hábitats y la progresiva fragmentación de su área de distribución.

En nuestro caso, la Cordillera Cantábrica no ha escapado a esta influencia y lo que en un principio fue un área de distribución más o menos continua, se ha convertido en un mosaico de pequeños núcleos, coincidentes con la fragmentación de las masas boscosas ocurrida en las últimas décadas. La humanización, se ha traducido también en un incremento del turismo que requiere la apertura de nuevos espacios de ocio relacionados cada vez más con la montaña: senderismo, deportes de invierno, etc. La densidad, cada vez mayor, de personas que visitan éstas u otras áreas cercanas, influye decisivamente en la especie, con el deterioro del medio y las molestias subyacentes.

En cuanto a la caza, posiblemente sea uno de los factores que más intensamente actúa sobre las especies, máxime cuando las extracciones superan las posibilidades de la población. Muchos autores señalan que aunque las actividades cinegéticas bien planificadas no deberían generar el declive, un alto porcentaje de las veces han supuesto un condicionante en la recuperación de las distintas poblaciones de urogallo en Europa.

En la Cordillera Cantábrica, la falta de adecuación de esta actividad a los efectivos reales de la población o el desarrollo de la misma en épocas poco favorables (reproducción) han afectado sobre todo a núcleos poco densos. La opción tomada por algunos países de Europa de realizar la caza en el otoño en vez de durante la Primavera disminuyó, en parte, la presión sobre los machos adultos que eran abatidos muchas veces antes de fecundar a la hembras.

En España, la moda de la caza del urogallo comenzó en los años 50 importada de Europa después de la II Guerra Mundial como «caza al canto». A partir de ese momento, la gestión cinegética fue prácticamente inexistente y el urogallo comenzó a disminuir, influido también por otros factores añadidos, tales como la caza furtiva o la reducción del bosque debido al desarrollo de la minería, la ganadería, actividades forestales, etc.

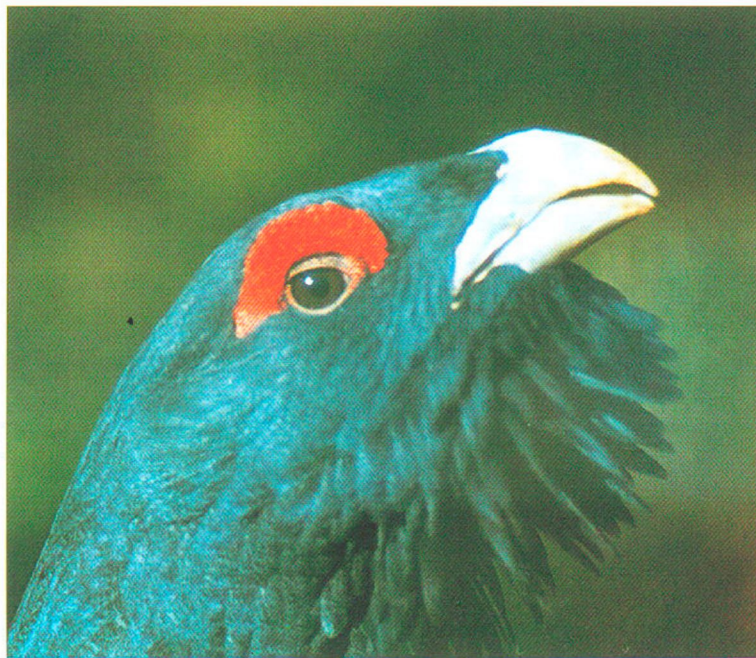
La caza furtiva ha supuesto una presión añadida y en varios puntos de la Cordillera ha si-

La tasa de renovación del urogallo es la más lenta de todos los Galliformes, con un éxito reproductor (pollos por hembra) en el caso del urogallo de la Península Ibérica de tan sólo 1,3

do la causante de la práctica desaparición del urogallo. El furtivismo de machos al celo en cantaderos con 1-2 individuos supuso la total eliminación del urogallo de estos enclaves. En los últimos años, con el incremento de la vigilancia de las zonas más conflictivas, la caza furtiva parece haber disminuído sensiblemente, pero la recuperación de la población en las áreas afectadas va a ser muy lenta.

En cuanto a la predación, la información disponible es puntual y escasa. De las encuestas orales realizadas a guardas, se desprende que algunos mamíferos (zorro, jabalí o marta) actúan directa o indirectamente sobre el urogallo, aunque la falta de datos concretos impide asegurar y/o cuantificar la incidencia real de estas especies. Por otra parte, algunos autores europeos señalan que la presión de predación sobre nidos aumenta en hábitats muy alterados.

Diferentes estudios realizados en Francia sobre



Detalle de la cabeza del macho

las estrategias demográficas de las Galliformes, confirman que la tasa de renovación (o velocidad de remplazamiento de los individuos en una población) en el caso del urogallo, es la más lenta de todo el grupo. Los datos que se tienen sobre el urogallo en la Península Ibérica, indican que un porcentaje muy bajo de pollos llegan al final del verano, por lo que el éxito reproductor (pollos por hembra) no supera el 1,3. De ahí que la recuperación de una población o subpoblación después de un periodo de declive sea difícil y más en el caso de aquellos núcleos en los que el hábitat está muy modificado y fragmentado.

El difícil mantenimiento de los núcleos poblacionales pequeños (de menos de 20 ejemplares) y aislados, que se viene constatando en Centroeuropa, se ilustra con la dinámica que presentan algunas zonas de la Cordillera, como es el caso de Cantabria, con una disminución paulatina desde los años 60 y una estabilización de la población en la última década. Situaciones similares se están produciendo en Castilla y León, donde la mayoría de los núcleos urogalleros leoneses presentan una estabilidad preocupante, mientras que otros, como el palentino, están abocados a su desaparición. Históricamente, la Cordillera Cantábrica se caracteriza por una acusada humanización cuya incidencia en el paisaje ha sido muy profunda, lo cual, por otra parte, no ha impedido que determinadas especies se hayan mantenido en el ámbito de estas montañas, a pesar de la acusada reducción de sus efectivos en el último siglo, como es el caso del oso, mucho más abundante en otras épocas.

Por su parte, el urogallo pasó desapercibido relegado a los enclaves menos humanizados de los bosques y en el momento en que éstos se redujeron de forma considerable, tuvo lugar el acantonamiento de las pequeñas poblaciones. Considerando la dinámica que presenta la especie, se puede pensar que nunca fue excesivamente abundante y que su capacidad de mantenimiento a pesar de la incidencia humana creciente y los factores añadidos, ha sido realmente sorprendente.

Sin embargo, actualmente, el panorama es otro. Dadas las características de la gestión del medio natural, estamos en un punto importante de la tendencia de esta especie, que manifiesta ya el declive. Diversas actividades, de las que hoy se es consciente, propician más intensamente la parcelación total de sus núcleos, generando una situación que no favorece su recuperación.

Ana Martínez Fernández
Doctora en Biología

BIBLIOGRAFIA

- AEDO, ENA, GARCIA-GAONA, GARCIA OLIVA, MARTINEZ, NAVES Y PALOMERO. 1986. La caza del urogallo en Cantabria: Historia de un desastre. *Naturaleza y Sociedad*.
- CANUT y DE JUAN. 1988. Talas y esquía menazan al urogallo pirenaico. *Quecus*, 29.
- CASTROVIEJO, 1975. El urogallo en España. *Monografías de Ciencia Moderna*, N° 84.
- CASTROVIEJO, DELIBES, GARCIA DORY, GARZON Y JUNCO. 1974. Censo de urogallos cantábricos, *Asturnatura*, vol. II.
- ENA, GARCIA-GAONA y MARTINEZ. 1984. Seguimiento en la época de celo de tres cantaderos de urogallo en la Cordillera Cantábrica. *Bol. Est. Central Ecología*, Vol. XIII.
- DEL CAMPO Y GARCIA-GAONA. 1983. Censo de urogallos (*Tetrao urogallus*) en la Cordillera Cantábrica. *Naturalia Hispanica*.
- FERNANDEZ, FERNANDEZ, MARTINEZ y PALOMERO. 1990. Dinámica poblacional y gestión del urogallo en la Reserva Nacional de Caza de Saja. Informe inédito.
- FERNANDEZ, y PALOMERO. 1991. Situación del urogallo cantábrico en Palencia. Informe inédito.
- FERNANDEZ, MARTINEZ y PALOMERO. 1992. Bases para la Conservación del urogallo cantábrico en Castilla y León. (Junta de Castilla y León). Informe inédito.
- GUITIAN y CALLEJO. 1983. Structure d'une communauté de carnivores dans la Cordillere Cantabrique Occidentale. *Rev. Ecol.* 37.
- MADOZ, . 1848. Diccionario geográfico - estadístico - histórico de España y sus posesiones de ultramar. Madrid. Establecimiento de P. Madoz y L. Safareta.
- MARTINEZ, 1993. Contribución al conocimiento de la ecoetología del urogallo cantábrico. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- TRIGO DE YARTO. 1973. El problema de los urogallos ibéricos y su caza. *Montes*.