

Bahn

Las hayas y los hayedo-abetares en el entorno del
Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.

I c o n o g r a f í a .

Es quizás excesivamente extensa para un manual u opúsculo como el elaborado. Se ha reunido más bien pensando en una posible exposición de paneles y por ello los textos de las leyendas quizás sean también demasiado largos.

Comprende dos partes distintas. La primera reúne fotografías sin duda casi tres centenares. La mayoría son en color y una pequeña porción en blanco y negro.

Los detalles anatómicos de algunos de los órganos vegetativos, las inflorescencias y los frutos, son difíciles de presentar con claridad en fotos tomadas en plena naturaleza. Se ha recurrido por lo tanto, a la elaboración de algunos esquemas de más valor pedagógico y dibujos, que también se intercalan. Algo semejante ocurre con los animales. Pese a que nuestra información fotográfica corresponde a veces a labor realizada en territorios alejados de nuestro parque nacional, en muchos casos la finalidad didáctica que el presente escrito supone en parte, aconseja dicha presentación de esquemas y dibujos.

Bastante de acuerdo con el texto, las fotos se han agrupado en 8 capítulos temáticos y, dentro de cada uno de ellos -sobre todo en los cuatro primeros-, se ha intentado una subagrupación de matiz estacional, poniendo de manifiesto la evolución anual del haya y los hayedos en su conjunto. No se ha intentado exponer la evolución estacional de las especies que acompañan al haya. El referido tema requerirá tratadillos aparte y ulteriores, dependiendo del éxito investigador y divulgativo del presente.

El contenido temático de cada capítulo de fotografía es el siguiente:

I. La forma del haya.- II. El ramaje y las hojas.- III. Organos de reproducción.- IV. La evolución estacional del bosque en su conjunto.- ...V. Contraste entre el soto de fondo, junto al cauce del Arazas y las laderas, ora umbría, ora "solana" en el Valle o cañón de Ordesa.- VI. Comunidades de hayedo-abetares tendiendo a cerrados.- VII. Plantas bien representadas en los diversos hayedo-abetares abiertos.- VIII. Animales del hayedo.

I. La forma del haya.- Es un árbol elevado, alcanza fácilmente los 30 o 35 m. de talla. Su porte varía según el biotopo y las condiciones en que se ha desarrollado. La iconografía que se adjunta ilustra además sobre sus variaciones estacionales, comprendiendo tres subtítulos.

1. Muestra las variaciones estacionales en un mismo ejemplar de haya aislado y relativamente joven. Se halla instalado en dominio de montaña baja higrófila; junto al cauce del río Ara, en las proximidades de la desembocadura del río Arazas, a la entrada del Parque Nacional, algo al N. de Torla. En la ladera izquierda con exposición a poniente, destaca pino albar y álamos temblones, además de otros caducifolios.

El árbol que merece nuestra atención ocupa el centro y primer término de las fotos que se presentan, junto al cauce del río, a la izquierda de un grupo de abedules, lo que permite comparar ambas especies. Dichos pies forman parte del "seto" o antiguo "bocage", sostenedor de un campo de cultivo, hoy convertido en pasto y sembrado de madrigueras de topo y topillos. El boj, los avellanos, los mismos pinos y cerezos forman parte del mencionado seto, próximo a los sauces y mimbreras instalados sobre la glera de rocas y piedras que suele inundarse con frecuencia, por estar más cerca del cauce o formar parte del mismo.

En todas las fotos reunidas, destaca la copa amplia y redondeada, aovada o hemisférica del ejemplar, típica de las hayas que han crecido aisladas y dominantes; sus ramas bajas son además horizontales.

La leyenda correspondiente a cada foto podría ser la siguiente:

-I.1.A. Aspecto invernal, correspondiente al 25 de enero de 1991.

-I.1.B. Aspecto tras la brotación de primavera que, en 1992, fué relativamente temprana. La foto data del 28 de abril. Las hojas de toda la copa son ya de color berilo (= verde claro).

-I.1.C. Un aspecto similar a B, no se alcanzó en 1991, antes del 12 de mayo.

-I.1.D. Aspecto estival en año de brotación atrasada correspondiente al 1 de julio de 1991. Las hojas presentan no obstante ya tonos esmeralda.

-I.1.E. Corresponde al 13 de junio de 1991, sufriendo del viento acanalado procedente del sur. Pese al retraso, su aspecto es ya estival y de plena producción.

-I.1.F. Un momento de tiempo sereno, en año de brotación tardía, el 20 de mayo de 1991.

-I.1.G. y H. En pleno enrojecimiento de otoño el 12 de noviembre de 1990. Los abedules junto al haya no enrojecen, lo que tampoco ocurre con los sauces de la glera, ni con los temblones o tremoletas del fondo. Sí en cambio enrojecen los cerezos del primer término, habiendo ya perdido hojas, lo mismo que también han caído las de los avellanos, escondidos tras los pinos de la derecha en segundo término.

I.1.I. (a,b,c,d.): Complementariamente, se exponen fotos de un también aislado, ejemplar de larga y seguramente borrascosa historia de "podas"; se conserva junto al "puente nuevo", del camino de Bujaruelo, en la ribera derecha del Ara, en lugar destacado y próximo a la ermita de Santa Elena. Se le han dedicado cuatro fotografías, datando de periodo invernal (4 de enero de 1994). En algunos puntos de la parte alta, los tejidos externos del tronco, aparecen todavía lisos, pero con manchas de líquenes blancos. Sin embargo en otras partes, dicha capa de tejido cortical o ritidoma, aparece ya con características añosas. La corteza es rugosa, con manchas oscuras de líquenes y abundan también musgos (v. foto de detalle d.). Las intervenciones de los agentes externos -algunos seguramente de origen antrópico, pero quizás no todos-, habrían sido causa de las aparentes, complejas y misteriosas podas (hoy presumibles) que han impedido el completo desarrollo de la copa, no obstante redondeada y así característica de ejemplar aislado.

I.2. Paralelamente a 1., se eligió un segundo ejemplar de haya que, si bien es de montaña baja y también relativamente joven, su copa es de distinta forma. Se halla en un fondo de ladera bastante umbrosa, ocupada por cajicar, enriquecida con especies de bosque mixto (entre ellas: hayas, abetos, tilos, tremoletas y arces de distintas especies y propias de ámbito euro-siberiano). Corresponde a baja altitud en el barranco del Xate o Jalle, junto a puente de la pista que, desde Sarvisé junto al Ara, asciende a Fanlo de Vió.

La forma del pie de haya elegido lo delata como un ejemplar habiendo crecido en la espesura. Posee ramas bien desarrolladas sólo por encima de la mitad del fuste, no horizontales, sino ascendentes. Su copa es recogida en diámetro. Características todas ellas de un porte distinto, de acuerdo con las descripciones recogidas en el texto escrito.

-I.2.A. a C.: Presentación del haya en tres momentos diferentes del periodo adverso. La foto I.2.A., corresponde al inicio del invierno en que el hayedo aparece como un bosque desolado y severo; corresponde al 28 de

diciembre de 1990. Junto al abeto joven, se hallan cajicos con foliación marcescente y numerosos pies de pino albar. En las dos siguientes B del 25 de febrero y C del 15 de marzo de 1991, el aspecto invernal prosigue, si bien se acentúa en las ramillas del haya la coloración rosada de las escamas que protegen las yemas y futuros brotes.

-I.2.D.: Sin embargo, el atraso primaveral de 1991, obligó a esperar el fin de la primera mitad de mayo (13 mayo 1991), para que la brotación se iniciara, apareciendo en las hojas los clásicos tonos berilo. Contrastando todavía en el fondo los cajicos, con su aspecto todavía más "invernal" y retrasado.

-I.2.E.: Muy pocos días más tarde (sólo una semana, 20 de mayo de 1991), la mutación es intensa, tendiendo ya a esmeralda la coloración de la copa. También verdean los avellanos situados a la izquierda del haya.

-I.2.F.: Sin embargo la frondosidad estival no se intensificó, antes del 1 de julio de 1991. Apareciendo verdes los cajicos situados a la derecha, en segundo término, entre pinos y bojés.

-I.2.G.: Pone de manifiesto el enrojecimiento, avanzado ya a mediados de noviembre (12-XI-1990), apareciendo todavía en ese año, de periodo finiestival relativamente húmedo, algunas hojas de haya todavía verdes.

I.3. Se dedica a los pies jóvenes, donde la "marcescencia", sustituye al proceso de caída más complejo y con previa diferenciación de zona peciolar de abscisión, típica en las hojas de los pies adultos (v. texto en II.2.A.). Los jóvenes de haya, a la manera de los cajicos, normalmente no tiran las hojas en otoño. Permanecen secas y muertas en el tronco, hasta que el viento o su propio peso las tira ya muertas al suelo, o bien, si se conservan hasta la próxima primavera, las tiran los nuevos brotes.

I.3.A. Representa un joven ejemplar de haya marcescente fotografiado en el bosque del fondo de Ordesa, el 25 de enero de 1991.

II. El ramaje y las hojas.- El presente capítulo iconográfico se dedica a los órganos vegetativos del haya. Como es lógico en las hojas radica la fundamental función asimilatoria durante el periodo benigno. Su renovación anual completa, supone un recurso masivo de importante reciclado a través del suelo, jugando importante función en la producción del frondoso hayedo-abetar, de gran biomasa y por lo tanto con necesario apoyo en la fertilidad y su renovación.

Se distribuye así, la iconografía (casi enteramente fotográfica), bajo tres subtítulos: El primero referido a la brotación. El segundo al proceso de caída de la hoja al final de la estación vegetativa. El tercero a ciertos aspectos de su acumulación al pie del arbolado y sus secuelas, evolutivas en medio casi siempre, sumamente húmedo y falto de luz en periodo benigno.

II.1. Las hojas entre la invernación y la brotación: Las hojas suelen permanecer verdes en el árbol un máximo de cinco meses y medio, transcurridos entre fines de abril o la segunda decena de mayo, según evolución del tiempo atmosférico primaveral y en fecha también variable de octubre durante otoño.

Las tres primeras fotografías se refieren a la estación adversa. Las cuatro siguientes al proceso de brotación. Una penúltima muestra las hojas en completo desarrollo, pero tiernas y las dos últimas corresponden al pleno vegetativo.

-II.1.A. El ramaje en periodo de severidad invernal, fotografiado el 28 de diciembre de 1990, en el fondo del barranco del Xate ó Jalle. Las ramillas conservan numerosas cúpulas ya abiertas en la estación vegetativa anterior.

-II.1.B. Ramillas con brotes y yemas rojas al iniciarse el invierno de 1994 (4 de enero), en el mismo ejemplar del fondo de El Xate ó Jalle. El aspecto es ya ligeramente rosado, fruto sin duda de bonanzas de noviembre y diciembre, tras fríos con pocos precedentes durante la primera mitad del otoño, lo que supuso un retraso tangible en el escaso desarrollo de las yemas, que se mantienen muy delgadas.

-II.1.C. Detalle de yemas y renuevos ya inflados, dominando tonos rosados, cubiertas por escamas imbricadas y en cuatro filas, poco antes de producirse la brotación de las hojas, el 23 de abril de 1991. La foto es de igual localidad que las anteriores A y B.

-II.1.D. El momento de la brotación en hayas de las cercanías de la pradera de Ordesa el 11 de mayo de 1990. Las escamas aparecen amarillas u

ocres. Las hojas vellosas, sobre todo en los bordes. Los brillos plateados, el verde claro y por lo tanto los colores berilo, dominan en el conjunto. Las hojas aparecen en fase de sucesivo despliegue.

-II.1.E. En las mismas fechas y lugar que la anterior en estado algo más avanzado. Las hojas no sólo muestran pelos sino rebordes festoneados o ligeramente denticulados, apareciendo también con claridad las nerviaciones. Los tejidos son finos y las hojas quedan indefensas a posibles oscilaciones del medio geofísico.

-II.1.F. Brotación algo más avanzada en 1992 (el 28 de abril) y a mayor altitud (1.400 m. s/m.) en las laderas de Bujaruelo, junto al camino que conduce al refugio de Ordiso. Están expulsando ya las bracteas y aparecen desplegadas las hojas de superficie brillante y borde denticulado.

-II.1.G. Estadio algo más atrasado que en la foto anterior obtenida en primavera algo menos benigna, el 13 de mayo de 1991 y a altitud más baja, en el fondo del barranco del Xate o Jalle (nivel de montaña baja húmeda).

-II.1.H. En fecha relativamente temprana del 23 de mayo de 1992, junto al refugio de Ordiso y próximo a los 1.500 m.s/m., las hojas, si bien tiernas y mostrando su vello bien visible a contraluz, estaban ya bien formadas y ostentaban color esmeralda. Las acompañan en la rama abundantes inflorescencias masculinas en amentos redondeados y pendentés, lo mismo que destacan hacia arriba y erguidas por lo tanto, las inflorescencias femeninas.

-II.1.I. En el fondo del barranco de El Xate o Jalle, las hojas de las hayas habían adquirido ya el 23 de mayo de 1991, el verde esmeralda propio del esplendor vegetativo. Alternan inflorescencias masculinas con estambres también ya maduros.

-II.1.J. Ramaje en pleno esplendor vegetativo y frutescente, en el barranco del El Xate, el 1 de julio de 1991.

II.2. El enrojecimiento y la caída de la hoja: Con la llegada del otoño y con amplias variaciones según devenir anual de los factores climáticos, se acerca el fin del periodo vegetativo para el haya, el que se habría iniciado desde fines de abril a mayo, según los años. Dicho final es fruto en las hayas habiendo alcanzado el estadio adulto, de un complejo proceso, que deviene aparente con el amarilleamiento de las hojas, al que sigue coloración tostada y termina con la adquisición de un color granate oscuro, antes de que las hojas caigan al suelo, todavía vivas.

Todo ello es fruto en buena parte concreta de la actividad de tejidos especializados, constituyendo en el peciolo foliar la zona de abscisión (v. texto

bajo título II.2.A.), responsable de un corte a manera de tijeretazo fisiológico, seguido de desprendimiento y ulterior operación cicatrizante en la rama, interviniendo suberinas.

La referida caída de la hoja sin embargo, va precedida de un complejo proceso bioquímico de migraciones hacia el tallo de las materias propias de aquella (prótidos, clorofila y aminoras), recuperando así la planta, reservas foliares utilizables cuando el proceso se completa, manteniendo los heterósidos celulares, importante actividad en tal objetivo. A ello cabe atribuir la causa de que las hojas amarilleen y hasta según que especies, como el haya, enrojeczan por acumulación de antocianos en sus vacuolas celulares.

Son varias las fotografías reunidas y el proceso presenta muchas desviaciones según la evolución del tiempo atmosférico estacional. En 1993, un otoño frío y hasta nivoso en su primera mitad, aceleró notablemente el proceso: amarilleamiento a principios de octubre (el 7), intenso enrojecimiento el 20 del mismo mes, o sea 12 días más tarde. Atrasado y tardío en 1990, año en que las hojas estaban todavía verdosas a principios de noviembre (!).

-II.2.A. Hojas de haya todavía verdosas en periodo avanzado del benigno otoño de 1990 (12 de noviembre). La foto permite además ver la estructura de las ramas y apreciar las características de los troncos de haya. La foto corresponde a ejemplares del fondo del barranco del Xate o Jalle, entre Sarvisé y Fanlo.

-II.2.B. El mismo tema, lugar y fecha que la foto anterior. A la sombra de las hojas en proceso de enrojecimiento, aparecen todavía cúpulas abiertas, que han sido retenidas en las ramas, después de haber caído los hayucos. Son muchas las cúpulas que no caen en todo el invierno, e incluso aparecen secas y de color pardo a la siguiente primavera en periodo de brotación (v. fotos bajo subtítulo III, al final).

-II.2.C. Amarilleamiento temprano (7 de octubre) en las hayas de la umbría, de la margen izquierda del Arazas, junto a la pradera del fondo de Ordesa. A su alrededor, coníferas y bojes contrastan con su color verde intenso. Las fotos del proceso corresponden al frío temprano otoño de 1993, prolongado más tarde con tiempo benigno hasta diciembre; sin embargo nivoso en altitud.

-II.2.D. Amarilleamiento temprano en hayas jóvenes de probable "marcescencia" en el mismo lugar y fecha que la foto anterior. El descenso de temperaturas temprano a fines de septiembre, alcanzando el fin de octubre con nevadas en la misma Torla a 1:000 m. s/m., no sólo avanzó el proceso, sino que aceleró el enrojecimiento ulterior que se había completado con caída

de hojas abundantes, diez días más tarde, como muestran las siguientes fotografías.

-II.2.E. Hayas adultas con hoja enrojecida y ya escasa, en el hayedo de la ladera izquierda del Arazas en las proximidades de la pradera de Ordesa el 20 de octubre de 1993. En primer término boj y hierbas del sotobosque, apareciendo maleza de borde, todavía verde, seguramente chordoneras o frambuesos, además de freseros.

-II.2.F. El mismo paraje que la foto anterior, ofreciendo una vista de las hayas del borde, junto al soto verde, con las hojas de haya enteramente rojas ya el 20 de octubre de 1993. Al fondo aparecen abetos, mezclados al haya. En primer término, el pasto, domina en buena parte de la glera, habiendo acumulado abundante lodo y fertilizantes. En ella abundan también, numerosos pies de mimbreras, todavía con las hojas verdes pese al año, de fríos tempranos, en cambio incidiendo en el avance y rápido proceso de la caída de la hoja en el haya.

II.3. La caída de la hoja y su acumulación, incidiendo en el suelo del hayedo y sus biocenosis: Las hojas de las hayas adultas, se desprenden de las ramas "de forma activa" y por lo tanto todavía vivas cuando se acumulan en el suelo umbroso y húmedo, donde por ejemplo las larvas del cecidómido Mikiola fagi, siguen viviendo y residiendo hasta la siguiente primavera bajo las cubiertas de protección de su agalla. Las hojas no mustian pendiendo del tallo, como ocurre en plantas marcescentes; sin embargo mueren luego, pero en general después de caer. La hojarasca que domina en la capa superior del hayedo maduro y proveyecto y por lo tanto umbroso durante el verano, es tangiblemente viva y fresca. Se adjuntan a continuación algunos ejemplos fotografiados.

-II.3.A. El umbroso hayedo de Turieto alto, tan cubierto por el ramaje que da lugar a escaso subvuelo. Los bojes son escasamente robustos y desgarrados a la búsqueda de luz. Los musgos y los líquenes, cubren materialmente las piedras y buena parte de los troncos, tanto de las hayas como del boj. En ocasiones hasta líquenes incipientes se instalan en las hojas percederas del boj. En el resto, no ocupado por piedras y vegetación leñosa, aparece una gruesa capa de hojarasca en pudrición y sobre ella, numerosas hojas vivas de haya, recién-caídas. La foto es del 20 de octubre de 1993, año en que el principio del otoño se presentó fresco y hasta fué nivoso en Torla, acelerando el principio del proceso de caída.

-II.3.B. En el mismo biotopo, lugar y fecha que la foto anterior. Las hojas rojas de haya habían caído recientemente. Entre la hojarasca aparece un niscalco de hayedo y algunas plantas herbáceas malviviendo en la sombra. Entre las reconocibles aparecen hojas de fresero y alguna moteada y trilobulada de hierba del hígado (prevernal).

-II.3.C. En el mismo lugar y fecha que la anterior. Rincón en que dominaba un "musgo de belén" Hylocomium splendens, habiendo caído sobre él, una cúpula seca de haya, numerosas hojas frescas y enrojecidas y entre ellas, hojas todavía verdes de fresero y una de vinagrillo (forma de trebol de naípe), todas ellas especies propias de esos biotopos húmedos.

-II.3.D. Las cosas son distintas en los bordes de los hayedos "heridos" y por lo tanto ya soleados, donde las circunstancias permiten una evolución distinta, más sana y aerobia de la hojarasca de haya acumulada, secándose relativamente aprisa y con otro proceso diferente de humificación. Tal sería el aspecto de la superficie, de borde de hayedo, junto a la pista de San Nicolás de Bujaruelo, en las proximidades de un manantial, el 16 de febrero de 1993. Las hojas de haya secas, se conservan tan bien que permiten apreciar la estructura anatómica de sus nerviaciones.

-II.3.E. En el mismo hayedo del fondo de Ordesa con hojarasca roja recientemente caída, aparece una agalla de Mikiola fagi, en trance de invernada, en el centro de la foto.

III. Organos de reproducción.- Las flores son coetáneas y por lo tanto tan tempranas como las hojas y las ramillas del año en su brotación. No ha sido posible obtener fotografías lo suficientemente buenas para poder diferenciar su morfología relativamente compleja. Se adjuntan así y aparte, dibujos esquemáticos a la iconografía fotográfica.

-III.A. Amento masculino cerrado, formado y aparente, al mismo tiempo que se despliegan las hojas. Pende de ramilla verde y está en parte tapado por la hoja. Vista obtenida en el fondo del barranco de El Xate o Jalle el 13 de mayo de 1991.

-III.B. Amento masculino con flores abiertas, mostrando los estambres. En el sector alto del barranco de El Xate o Jalle, el 20 de mayo de 1991.

-III.C. Amentos masculinos en estado más avanzado, en el mismo lugar y fecha que la foto anterior.

-III.D. Amentos masculinos muy abiertos, con gran desarrollo de las anteras; barranco de El Xate o Jalle, el 23 de mayo de 1991.

-III.E. Abundancia de inflorescencias de ambos sexos, en ramas de haya de las proximidades del refugio de Ordiso a 1.450 m. el 25 de mayo de 1992. Las femeninas erguidas sobre la rama; las masculinas penden, como redondeados amentos (comparar con dibujos y esquemas).

-III.F. Inflorescencia femenina aislada, fotografiada en el barranco de El Xate o Jalle ya el 20 de mayo de 1991.

-III.G. Frutos protegidos por las cúpulas; las últimas indicadas, todavía verdes y tiernas. También fotografiadas en el fondo del Barranco de El Xate o Jalle el 11 de junio de 1990. Las cuatro valvas aparecen recubiertas por espinas subuladas, tendiendo a rematarse hacia el ápice en punta fina. Son de consistencia membranosa o a lo sumo coriácea y no son por lo tanto pinchudas. Amarillean y pardean sucesivamente a medida del proceso de maduración del hayuco que protegen.

-III.H. Cúpulas algo más maduras fotografiadas ocho días más tarde. Las hojas poseen ya consistencia estival y los colores son oscuros y esmeralda. Ha desaparecido el vello juvenil, hasta en los bordes, pero no las ondulaciones y festones.

-III.I. Cúpulas en proceso de maduración del mismo lugar y fecha (19 de junio de 1990). Las agallas de Mikiola fagi (díptero cecidómido) todavía son tiernas.

-III.J. Cúpula abierta y ya de color pardo y sin pelos, mostrando el hayuco, en fase avanzada de maduración, en su interior; el 28 de septiembre de 1990.

-III.K. Cúpulas ya maduras en el mismo lugar de El Xate o Jalle y una de ellas abierta, pero retenida todavía en la ramilla; ha soltado ya el hayuco.

III.L. El mismo 20 de octubre de 1993 sobre musgos (entre ellos Hylocomium splendens) que cubría parte del suelo algo más soleado del borde de hayedo-abetar de Turieto alto, aparece una cúpula rota de haya en el centro de la fotografía y un oscuro hayuco. También hojas de gramínea verdes, de fresero y las de forma típica de trébol de naípe, correspondientes a una planta de vinagrillo y cotiledones (¿?) amarillos acorazonados. Todo ello rodeado por hojas rojas, todavía vivas y frescas de haya -el otoño de 1993 el enrojecimiento del haya fué sumamente temprano-, también aparecen ramillas de abeto y acículas también secas de pino.

III.M. Fotografía de Alberto Valdevira, realizada en bosque, donde un hayuco había iniciado la germinación.

III.N. Como se ha indicado, algunas hayas retienen en las ramas, las cúpulas protectoras del fruto, el cual, una vez alcanzada la madurez, cae al suelo. En tales casos, las cúpulas secas permanecen más de un año sujetas a las ramas. Así habría ocurrido en 1993, de forma abundante en un haya situada en el fondo del barranco de El Chate, alcanzando las cúpulas sujetas al ramaje al menos hasta el inicio de la brotación primaveral de las yemas, cuyas escamas cobertoras aparecían, de colores rosados todavía en la foto, tomada el 6 de mayo de 1993.

III.O. Igualmente en 1990, las hayas, ya en plena productividad, con hojas de acusado tono verde esmeralda, aparecieron con ramas habiendo retenido cúpulas abiertas y secas del año anterior, todavía el 19 de junio de 1990. Junto a ellas en otras ramas (v. III.K., algo más arriba).

III.P. Dibujos esquemáticos (complemento).

1. Proceso de brotación y floración: 1. Inflorescencia femenina.- 2. Sección de inflorescencia femenina.- 3. Flor femenina: detalle.- 4. Flores masculinas abiertas.- 5. Ramilla con flores de ambos sexos: las inflorescencias masculinas penden; las femeninas están erguidas.

2. Proceso de fructificación: 1. Rama con braquiblastos y cúpulas abiertas.- 2. Fruto en fase inicial.- 3. Cúpulas abiertas con dos frutos maduros.- 4. El hayuco maduro. 5. Corte transversal del hayuco.

IV. La evolución estacional del bosque en su conjunto.- De forma paralela al árbol aislado, el dominio del haya en el bosque que nos ocupa rige el aspecto del hayedo-abetar en su conjunto, apareciendo cambios en la coloración estacional sumamente conspicuos. Destacan los de otoño de forma acentuada, apareciendo en el periodo central de dicha estación de declive vegetativo -concretamente entre El Pilar y Todos los Santos-, una verdadera "locura" de colores, efecto sin duda, no sólo de la tendencia de las hayas a alcanzar tonos rojos, tras fases de amarilleamiento, sino también a las tonalidades distintas y al diferente ritmo sucesivo de los otros caducifolios. Todo ello provoca un mosaico abigarrado en el colorido, sin precedentes y insospechable para quien no lo ha visto y conoce sólo el bosque en otras estaciones.

La exposición que sigue se divide en cuatro capítulos: El primero se refiere al final del otoño y el invierno, momento en que el hayedo alcanza su máximo de severidad. El segundo relata el aspecto en periodo vegetativo, desde la brotación, entre fines de abril y mediados de mayo y la fase de gran productividad vegetativa. Más o menos pronto, según la evolución del tiempo atmosférico, en octubre se prepara la caída de la hoja, precedida de amarilleamiento en las hayas. Finalmente las hayas enrojecen y pierden la hoja, terminándose el proceso durante noviembre.

IV.1. Preparación en el hayedo invernal: Se destinan a exposición del referido aspecto de larga "severidad" invernal nueve fotos; las cuatro primeras muestran las últimas fases, de la caída de la hoja. Las siguientes a la evolución poco aparente hacia la brotación.

-IV.1.A. Aspecto de las dos laderas del Valle de Ordesa, contempladas desde la cumbre de la Sierra de las Cutas, en dirección a poniente o aguas abajo. En la derecha o ladera solana, abundan otros caducifolios mezclados al hayedo, sobre todo tremoletas y abedules de color amarillo. En la umbría en cambio, a la izquierda de la foto dominan las hayas de tonos rojos y pardos, habiendo ya perdido muchas hojas. La foto es del 12 de noviembre de 1990.

-IV.1.B. La foto en buena medida presenta un aspecto de fines de noviembre de 1991 de la ladera umbrosa del valle longitudinal del Xate o Jalle. En primer término, junto a la pista innivada, aparecen cajicos marcescentes y con hoja seca. Abundan las betigueras (Clematis vitalba) muy fructificadas en otoño y cubriendo, como buenas lianas, las plantas leñosas del borde del bosque o "bardissa". En la ladera umbrosa, domina un hayedo-

abetar, con bastante pino albar y tremoletas, estas últimas ya sin hoja y destacando sus troncos más blancos. Las hayas aparecen ya casi sin hoja.

-IV.1.C. El mismo bosque de ladera umbrosa del Xate, en fecha similar a la foto anterior, donde quizás destacan más las características de los árboles, arriba relatadas y tendiendo ya a la severidad invernal.

-IV.1.D. Otro rincón menos umbroso, donde son más abundantes las tremoletas y los pinos, desplazando a las hayas y abetos mejor representados en la vista anterior. Hacia arriba, los abetos recuperan espacio. En primer término aparecen cajicos de ladera solana no obstante con ramas cubiertas de líquenes, demostrando el ambiente húmedo del fondo.

-IV.1.E. Aspecto severo y plenamente invernal del hayedo solano, de los alrededores de San Nicolás de Bujaruelo el 22 de febrero de 1990. La foto se tomó desde la ladera abrupta del peldaño que separa el valle de Otal. Al fondo, el Vinhamala nevado. La nieve no cubría el sector bajo, gozando así, de invierno seco.

-IV.1.F.G. y H. Aspectos diversos del hayedo-abetar de Turieto Alto, desde la glera de fondo, junto al Arazas. Las fotos se tomaron en pleno invierno (4 de enero de 1994), en año de innivación relativamente temprana; desde la pista que conduce a la pradera de Ordesa. A los salguerales del fondo se suma algún pie de pino albar, abedules y hasta fresnos, todos ellos con desolado aspecto invernal. Sin embargo en la foto F, se observan ya tonos rosados en las cimeras de las hayas; seguramente las bonanzas de mediados de noviembre a fines de diciembre, permitieron cierto avance en la formación de las escamas, cubriendo las yemas de los futuros brotes.

-IV.1.I. Foto similar tomada otro año, el 19 de abril de 1990. El aspecto de las hayas en lenta brotación se traduce en la intensidad de los tonos rosados. En cambio, contrasta el aspecto invernal pleno de los árboles del soto, igual que el pasto, todavía grisáceo.

IV.2. Aspectos del hayedo abetar durante el periodo vegetativo (desde fines de abril a octubre): Se dedican a ello diez fotografías.

-IV.2.A. En el mismo hayedo-abetar de Turieto alto, fotografiado desde las proximidades de la pradera de Ordesa, las hayas ostentaban ya el color berilo, típico de la brotación, el 20 de mayo de 1991. El soto en cambio, está visiblemente más atrasado, sufriendo inversión térmica.

-IV.2.B. A mediados de mayo de 1990 (el 17), las hayas de la solana de Ordesa habían brotado y no así, los fresnos del fondo de la pradera.

-IV.2.C. En cambio, en la misma fecha, los abedules y salguerales se hallaban algo más adelantados y, el hayedo de la umbría ostentaba ya colores de aparente plena producción.

-IV.2.D. Muy agitado por el viento, el hayedo-abetar de la umbría de El Xate el 20 de mayo de 1991, mostraba aspecto avanzado en la brotación de las hayas y también lo estaban las tremoletas, de coloración seguramente más gris, a causa de sus visibles amentos florales de temprana producción.

-IV.2.E. En 1993, el avance en la vegetación fué tangible y tanto en las hayas (la presente foto y la siguiente son de 6 de mayo), como en los restantes planicaducifolios, intercalados entre pinos y abetos.

-IV.2.F. Vista tomada en la misma fecha, en la parte más alta pero menos umbrosa del barranco de El Xate.

-IV.2.G. Aspecto casi estival (6 de junio de 1989) de la umbría del pequeño "circo aparente" de Diazas a 1.400 m. s/m., donde abundan hayas entre pinos en el sector más alto, mientras se intensifica la presencia de los abetos, junto a las torrenteras y fondos más húmedos.

-IV.2.H. Junto a los torrentes, no sólo devienen en Diazas más abundantes los abetos, sino también aparecen serbales. Tal sería su aspecto el 1 de junio de 1989.

-IV.2.I. Aspecto ya estival del hayedo, en la ladera próxima al puente y refugio de Ordiso en el sector ya alto del valle de Bujaruelo a los pies de Vinhamala (13 de junio de 1991).

-IV.2.J. Al pie de los cantiles solanos y ya a niveles superiores al hayedo, no es un pinar la vegetación que prospera. El escaso suelo admite solo erizón (= Echinopartum horridum), contrastando con el hayedo-abetar de más abajo, sobre todo el 14 de julio de 1989, en que la primavera relativamente húmeda y nivosa, aceleró su floración a los pies de La Fraucata, apreciándose el color amarillo desde la Sierra de Las Cutas, en cuya cumbre se tomó la foto que se presenta. Al fondo izquierda aparece todavía funcionando la cascada de Cotatuero.

IV.3. En la fase inicial de la caída de la hoja: Durante octubre, pero en fechas muy distintas todos los años, se inicia el proceso de caída, adquiriendo las hojas de las hayas, primero colores amarillos, que luego pasan a tostados, antes de adquirir los tonos de color granate intenso. En esas fechas, es un buen momento para apreciar los límites del hayedo-abetar en laderas, sustituidos más arriba por pinos subalpinos o híbridos de esa especie y pino albar. A dicho inicio del proceso se dedican sólo cinco fotos,

permitiendo intuir lo variable de las fechas, tanto de iniciación como de duración del mismo proceso.

-IV.3.A.a. El verano de 1993 fué fresco y sobre todo frío y hasta /a
nivoso la primera mitad del otoño. Tal era así, el aspecto de las hayas,
amarilleando en el fondo y ladera umbría de Ordesa ya el 7 de octubre
(compárese con IV.4.A. para 1989).

-IV.3.A.b. Igualmente, en la misma fecha (7 de octubre de 1993)
aparecía prematuro y relativamente intenso el tono amarillo, en los pies de
haya a 1.800 m.s/m. en laderas del barrancó del Sía (Yésero, junto al tunel
del Cotefablo), en ladera expuesta a poniente, donde las hayas se intercalan al
pinar mesófilo con abetos.

-IV.3.B. y C. En 1989 el proceso en cambio, fué mucho más tardío y
lento (como se tendrá ocasión de insistir bajo el siguiente subcapítulo, algo
más abajo). Bajo el acantilado del Espolón del Gallinero en la solana de Ordesa,
tal sería el aspecto desde la cumbre de Las Cutas el 22 de octubre; las hayas,
cuyo límite aparece patente, habían adquirido sólo color tostado.

-IV.3.D. Aspecto de la umbría de Diazas, desde la pista el 12 de
noviembre de 1990. Una tremoleta aparece amarillo-verdosa tras los pinos,
mientras en ladera umbrosa del fondo, entre pinos y abetos, aparecen hayas
tendiendo ya al enrojecimiento.

IV.4. El franco proceso de enrojecimiento y la caída de la hoja: La
selección fotográfica por causa de lo vistosa, para este capítulo es quizás
excesivamente numerosa, sobre todo a partir de la 5ª foto. En las cuatro
primeras ya se pone de manifiesto la oscilación en el periodo y curso del
proceso de forma sumamente tangible, según oscilación del tiempo
atmosférico estacional.

-IV.4.A. Aspecto de la vertiente solana de Ordesa, desde la cumbre
de la Sierra de las Cutas, en un otoño, cuyo proceso empezó tarde. Las hayas
estaban así, todavía verdes el 12 de octubre de 1989. Cabe comparar esta
foto con las de años prematuros, como 1993 (v. así fotos IV.3.A.a. y b.
correspondiendo al 7 de octubre).

-IV.4.B. Vista tomada desde el mismo punto que la foto anterior el
25 de octubre, o sea 13 días después. El proceso de enrojecimiento fué así
muy rápido, pero se inició considerablemente más tarde que, por ejemplo /
1993.

-IV.4.C. Aspecto del hayedo de Turieto alto, junto al cauce del Arazas
el 20 de octubre de 1993, o sea tan sólo 13 días después de iniciarse el
amarilleamiento el 7 de octubre (v. IV.3.A.).

-IV.4.D. Sin embargo el enrojecimiento no estaba localizado abajo, junto al agua en exclusiva. En esas fechas, la ladera de Turieto alto presentaba esa brillante sinfonía de colores en 1993, ya el 20 de octubre.

VP -IV.4.E. y F. Espectáculos semejantes en otros años, corresponden a fechas mucho más tardías. Así, en la parte alta de El Xate -la más próxima a Fanlo de Vió-, tal era el aspecto el 12 de noviembre de 1991 (ladera orientada a NW.). En tales circunstancias de retraso -prescindiendo ahora de sus vario-pintos valores estéticos-, se pone de manifiesto el abigarrado mosaico de las especies de caducifolios que ofrece el bosque. Es posible así, identificar por los colores, la forma de la copa y los troncos, a las tremoletas más atrasadas, amarillas y verdosas, algunos abedules amarillos; diferenciándolos de las hayas, de colores rojos y pardos, las que tienen hojas más escasas, de algunos cerezos que ostentan color naranja, de los redondeados arces de color rosa fuerte o carmín. En el primer término de la foto F, aparecen en el solano, cajicos bajos y galabarderas, sin hoja, pero con frutos, junto a pies de pino albar; inmediatamente al otro lado del río en segundo término, se hallan abetos muy bien desarrollados y, más arriba en ladera, grupos de tremoletas, manteniéndose todavía verdes entre las hayas rojas, señalarían manantiales.

-IV.4.G.H.I.J.K. y L. En fecha similar del año siguiente, la luz de poniente en el mismo paraje y clisés más sensibles, habrían permitido mayores contrastes durante el atardecer.

TP -IV.4.M. Por último, la luz de media mañana, permitió a su vez, obtener la correspondiente panorámica, desde la pista que conduce de Nerín a Cuello Arenas el 12 de noviembre de 1990. En primer término, aparece el "bosque estepario", constituido por erizón, boj y pino moro (híbrido de P. uncinata y P. sylvestris), cubriendo la ladera solana de Nerín, con escaso suelo, sobre sustrato calizo, muy permeable. En segundo término, la ladera norte del Guampe o Aso, dando vistas al poblado de Fanlo de Vió (capital del Valle), en las proximidades del interfluvio que separa el Guampe, que desemboca en el Añisclo más al E., para constituir el Bellós y verter al Cinca y el barranco de las Gloces o Jalle que se une al Ara en Sarvisé hacia el W. Alrededor de Fanlo, aparecen las espueñas fijadas con setos de avellano y otros arbustos, sosteniendo los antiguos cultivos y hoy pastos y prados de dalla. Dos grupos, de colores amarillos y naranja, corresponden a tremoletas y cerezos, junto a surgencias y torrentes de los alrededores de Fanlo y vertiente abajo. Hacia la izquierda y en sombra, aparece la ladera umbría del Guampe, cubierta por denso pinar mesófilo, de la mancomunidad de Vió. Se intercalan "espigardas" amarillas o amarillentas aisladas de chopos o alamos negros (Populus nigra), salpicando el pinar en sombra. En tercer término, aparece iluminado por el sol de levante, el bosque ya en fase de enrojecimiento avanzado, de la Perdida del Señor, en la abrupta ladera derecha del Jalle.

Como orientación altitudinal cabe añadir que el poblado de Fanlo se halla ubicado a 1.340 m. s/m.

-IV.4.N. Corresponde al sector central de la foto anterior, realizada desde la pista de Añisclo a Fanlo en la misma fecha de otoño. Corresponde a los antiguos campos de labor de la mencionada capital de la mancomunidad de Vió, situados en la ladera meridional y algo al E. de Fanlo y se tomó el mismo 12 de noviembre de 1990. Destacan sobre las praderas y pastos actuales (antiguos cultivos de ladera) y el pinar mesófilo de la umbría, los colores rutilantes de las hojas amarillas y rojizas de chopos o álamos negros (= Populus nigra) y de las tremoletas (= P. tremula), además de los matorrales de aliaga, con arbustos propios de cajicar en las laderas más solanas de primer término.

-IV.4.O. y P. Dos vistas de otoño, de la ladera de NE. de la Pardina de "El Señor", en Vió, en la ladera alta del barranco de las Gloces, sector alto del Chate, el 12 de noviembre de 1990.

V. Contraste entre el soto de fondo, junto al cauce del Arazas y las laderas, ora umbría, ora "solana" en el Valle o Cañón de Ordesa. Especulación sobre sus causas posibles.- Sin duda es un tema muy singular que nos aparta algo de la atención exclusiva al haya y al hayedo abetar, pero que sin duda resulta de interés al plantear y explicar el comportamiento fenológico en un biotopo de particular caracter topoclimático.

En definitiva el valle de Ordesa constituye un cañón, de general dirección longitudinal, no sólo al eje de la Cordillera en su sector más agreste, sino también respecto a la latitud. Todo ello así, muy relacionado, no sólo con la general exposición sino también con los desniveles. El paredón norte, sin duda rebasa los 1.000 m. de desnivel (sin contar las crestas que bordean los pastos de Góriz); sin embargo, el mismo acantilado sur, el que en realidad tapa la penetración del sol invernal, rebasa los 700 de desnivel en promedio. El sol al mediodía, en pleno invierno, no alcanza solamente toda la umbría, sino tampoco el fondo de la ladera solana en sus 200 m. inferiores. De ahí quizás, que la fenología de las especies en el fondo del cañón de Ordesa, alcance muchas menos disparidades anuales que las de aquellas plantas, quizás de mayor relación submediterránea, residiendo en laderas solanas del Ara. De ahí también, que aparezcan contrastes acusados, entre el comportamiento de las plantas residiendo en el soto de la glera del Arazas y las instaladas en las laderas, tanto en solanas como en umbrías. Seguramente todo ello secuela de la inversión térmica, causa de mayor frío junto al lecho del río que en ambas laderas. Como se ha anotado en el texto, el haya prefiere mesetas y penillanos más que el fondo de barrancos estrechos y excesivamente húmedos donde se producen heladas frecuentes por causa de la inversión térmica.

Los efectos fenológicos de algunos de los mencionados hechos aparecen en las fotos que a continuación se adjuntan; finalmente en otras tres se pondrían de manifiesto algunas secuelas tangibles de la inversión.

-V.A.a. Representa la ladera izquierda del Arazas y por lo tanto de exposición a umbría, fotografiada el 20 de mayo de 1991. Cubierta por hayedo-abetar, las hayas aparecen en ella ya de color berilo, indicando que se hallan en plena brotación. Al pie de la ladera, aparece el soto del Arazas, acupado, junto a pastos ya con flores vernaes, mayoritariamente por salguerales y mimbreras salpicados de pies de fresno y abedul, tangiblemente más atrasados en su brotación que el haya.

-V.A.b. Foto tomada en lugar similar a la anterior, contemplando la misma ladera pero en sector más al E.: El año anterior de 1990, la brotación

gozó de avance sobre 1991. Pese a la nieve que aparecía en las cumbres, todavía el 11 de mayo, los hayedos de ladera presentaban ya tonos verdes intensos, contrastando con el tangible atraso de los árboles del soto y el color todavía berilo, del mismo hayedo en fecha más tardía (20 de mayo) en 1991.

-V.B. Fotografía tomada el 17 de mayo de 1990, junto a la pista de entrada al P.N. en la proximidades de los servicios diversos de "la pradera de Ordesa" y por lo tanto también en el fondo del cauce del Arazas. En primer término varios fresnos de gran tamaño, visiblemente más atrasados en brotación que las hayas del pinar-hayedo-abetar de la solana, cuyos pies de nuestro caducifolio están ya avanzados en la brotación.

-V.C. El atraso se pone también de manifiesto en el proceso de la caída de la hoja en otoño. La foto se ha tomado también cara a la umbría, aproximadamente en el mismo lugar del soto del Arazas, el 20 de octubre de 1993. Mientras las hayas del hayedo abetar de la umbría aparecen enteramente rojas, ciertas hojas de los abedules todavía verdean y sobre todo así se conservan los salguerales sobre la glera del río.

-V.D. Algo similar cabría comentar en fecha casi un mes más avanzada del 12 de noviembre de 1990. En esas fechas las hayas del hayedo-abetar de ladera habiendo soportado otoño bastante seco, presentan hojas escasas y de color no rojo, sino tostado; mientras que los salguerales poseen hojas todavía verdes.

-V.E. Durante enero de 1991 la innivación fué apreciable en el fondo de Ordesa y el frío ulterior de algunos días intenso, produciendo aparentes fenómenos de inversión térmica, causa de intensas escarchas. Sin embargo la foto tomada al mediodía del 25 de enero, manifestaba un curioso contraste. La escarcha se había depositado en las ramas de los distintos árboles y arbustos del soto, incluidos los altos abedules, pinos, fresnos y arbustos del salgueral. Mientras tanto, las hayas y abetos de las laderas más altas -incluida la umbría-, aparecían libres de escarcha, si bien persistía también en el suelo innivación pareja a la del fondo, esta última muy aparente en primer término.

-V.F. Sobre el mismo tema y fecha, se pone de manifiesto el contraste de la vegetación escarchada del fondo en primer término y la ausencia de escarcha en las hayas de ladera.

-V.G. En el suelo aparece escarcha o hielo depositado sobre la capa de nieve, la que cubre el suelo y las rocas. Foto de la misma fecha y localidad.

VI. Comunidades de hayedo-abetar muy cerradas. - Se refiere a aquellos bosques densos capaces de máxima producción, alcanzando en tal periodo y edad, valores elevados en biomasa. Tal madurez -como se indica en el texto (v. III.1.A.)-, se alcanza a través de una cooperación vital y equilibrada entre las dos especies arbóreas principales: el haya y el abeto.

En tales circunstancias los colosos del bosque maduro, imponen unas condiciones especiales distintas de otros montes y, sobre todo en aquellas laderas de montaña media umbrosas, propias de los valles longitudinales y paralelos al eje general de la Cordillera, como ocurre en Ordesa. En tales casos, el sotobosque no representa más del 20% de la biomasa a la sombra y, al desarrollo radicular del arbolado extenso y superficial, se impone una selección muy acusada de las especies acompañantes. Al tema se dedica especial atención en el texto, bajo subtítulo III.1.A. y sobre todo bajo a.

Como ejemplo de comunidad de tal índole, se dedica especial atención al hayedo-abetar vecino al monumento a Lucien Briet, formando parte del bosque de Turieto alto. Se sugiere un paseo por el referido itinerario, próximo a "la pradera" y servicios del P.N. en el sector de Ordesa. Se divide la exposición iconográfica en tres subtítulos. El primero se refiere a la representación de las plantas leñosas. Un segundo presenta algunas muestras de la vegetación herbácea, medrando pese a la gruesa capa de hojarasca que "silencia" nuestros pasos. El último expone ejemplos de criptógamas, desde helechos a musgos y líquenes.

VI.1. Plantas leñosas del vuelo y subvuelo del hayedo-abetar cerrado: Un ejemplo de impresionante hayedo-abetar silencioso y hasta imponente puede obtenerse recorriendo el camino de Turieto alto, paralelo al cauce del Arazas que conduce por su ladera umbrosa al monumento dedicado a Lucien Briet. Junto a las imponentes hayas y los abetos, con escasa luz estival, solo aparece un subvuelo de bojés, desgarrados, buscando luz y pequeños ejemplares de serbal de cazadores. Musgos y líquenes cubren los troncos leñosos y hasta las hojas del boj. En el suelo domina la hojarasca, mientras los musgos se instalan sobre piedras y tocones antiguos, donde se encuentran también desarrollados líquenes.

-VI.a.A. Aspecto del camino de Turieto alto, en primavera, momento en que las hayas están todavía a escasos días después del inicio de la brotación. En el suelo domina la hojarasca; los musgos cubren troncos, raíces abundantes y piedras de toda índole. El 20 de mayo de 1991.

-VI.1.B. El hayedo en brotación en Turieto alto el 20 de mayo de 1991, la sombra no es todavía densa; a través de las copas se adivinan los cantiles solanos que rodean el más lejano cañón de Santa Elena, abierto por el

Ara, con nieves en las cumbres de Arañonera y Otal. Junto a las hayas, grupos de abeto, pugnando por abrirse paso, superando al nivel alcanzado por las hayas.

-VI.1.C. Los árboles añosos del mismo bosque en ladera. Tan añosas las hayas que hasta permiten calificar al conjunto cerrado de bosque "proyecto", pese a los abetos relativamente jóvenes. En primer término aparece un tronco de rugoso ritidoma con abundantes líquenes y musgos instalados, muy semejante al ejemplar de Santa Elena de Bujaruelo -v.I.1.I.(a.b.c.d.)-, pero mejor desarrollado en talla.

-VI.1.D. Los escasos bojés medrando bajo la sombra, tienden a buscar la luz y aparecen de porte desgarrado y son poco comparables a ciertos ejemplares de la ladera solana de enfrente, alcanzando gran desarrollo y alturas quizás de 4 m. Entre la hojarasca, se diferencian diversas hierbas prevernales en floración y piedras con musgos.

-VI.1.E. Los bojés del sotobosque del mismo hayedo-abetar de Turieto alto, presentan abundantes musgos, líquenes y hasta a veces alguna de estas últimas talofitas, logra instalarse en las hojas relativamente efímeras.

-VI.1.F. Pequeños ejemplares de serbal de cazadores, frecuentes en rincones algo más soleados, del hayedo-abetar de Turieto alto. Sus hojas verdes el 20 de mayo de 1991, junto a ramillas de un ejemplar de haya en las primeras fases de la brotación, iniciando el despliegue de las hojas en trance de apartar las escamas.

-VI.1.G. El 7 de octubre de 1993, mientras amarilleaban ya, prematuramente las hojas del haya, algunas recién-caídas en ese estado, los serbales jóvenes, presentaban el aspecto representado en la fotografía.

VI.2. Algunas especies herbáceas de fanerógamas medrando en los hayedos cerrados: Las más características y vistosas son las que aprovechan la luz del invierno y de la primera mitad de la primavera para la reproducción (floración y fructificación incluidas) y por lo tanto esas funciones preceden en ellas a la brotación de las hayas, tras la cual se produce la filtración a los rayos solares dificultando la función clorofílica a las plantas bajas. Por esa razón dichas especies herbáceas reciben el nombre de prevernales. En otros casos se trata de plantas aprovechando otros sistemas de reproducción vegetativa.

-VI.2.A. Dos especies de reproducción muy temprana y prevernal son la amarilla Primula vulgaris y la hierba del hígado (= Hepatica triloba), ora de pétalos blancos, ora azules y hojas trilobuladas y moteadas (que suelen aparecer el resto del verano, sobresaliendo de las gruesas capas de

horarasca). Ambas aparecerían ya floridas, junto a Santa Elena de Bujaruelo, el 22 de febrero de 1990.

^{ln} -VI.2.B. Algo más tardías, son una violeta y la primavera, la última también amarilla y propia de lugares más húmedos, conocida como Primula veris, de mayor expansión altitudinal. La fotografía del 11 de mayo de 1990, corresponde a un rincón húmedo del hayedo de fondo de Ordesa, junto a la pista de entrada en las proximidades de la pradera; una y otra aparecen en floración avanzada, mientras que el ejemplar de haya próximo, aparece con las ramillas, en periodo inicial de brotación y despliegue de las hojas.

-VI.2.C. Vinagrillo o acederilla (= Oxalis acetosella), de hojas trilobadas como el trebol de naipe (en la foto plegadas), florida ya, durante la segunda decena de mayo. El ejemplar expuesto, se fotografió en el hayedo de la umbría de Ordesa, un lugar próximo a "la pradera", el 20 de mayo de 1991.

-VI.2.D. En el borde del hayedo-abetar de Turieto alto, en las proximidades del cauce del Arazas, aparecen sobresaliendo de la masa de un musgo de belén (Hylocomium splendens), diversas fanerógamas herbáceas de bosque umbroso. Entre ellas las triboluladas y moteadas de la Hepatica nobilis (= H. triloba) de floración vernal. Las formando roseta de hojas grandes, recibiendo el nombre de Pyrola minor; una Vicia de hojas pequeñas y amarillas y un tallito de probable arándano, todas ellas indicando suelo ácido y lavado. Parece ya fecha muy tardía para que el arándano no haya enrojecido (20 de octubre de 1993) en año frío. Algunas hojas de haya enrojecidas, pero todavía frescas, aparecen cubriendo parcialmente el conjunto descrito.

-VI.2.E. En la misma fecha (20 de octubre de 1993) y lugar que la foto anterior, junto al camino de Turieto alto y bajo hayedo-abetar, pero en su borde, donde el sol penetra algo. Entre el musgo, Hylocomium splendens, aparecen ejemplares de hojas grandes de Pyrola minor y otro similar con hojas más pequeñas de otra pirolácea o peralito (= Orthilia secunda); estas últimas según Dupiàs, ligadas a las resinosas del hayedo-abetar indicado. Sobre el conjunto abundan hojas recién-caídas de haya ya enrojecidas y otras de helecho.

-VI.2.F. En rincón similar al anterior y en la misma fecha, entre hojas frescas y rojas de haya recién caídas y musgos, aparecen hojas tiernas de gramíneas, hojas trilobadas y moteadas de hierba del hígado (= Hepatica triloba), "tréboles" de vinagrillo (= Oxalis acetosella), hojas de fresero (= Fragaria vesca) de todos los tonos (todas ellas especies prevernales o de floración temprana) y un brinzal joven de haya con hojas ya en amarileamiento, en el borde derecho.

VI.3. Criptógamas en hayedo cerrado: Son las más frecuentes y abundantes en el hayedo por ser más resistentes a la escasez de luz. Aparte hongos y setas, también abundan musgos epifitos, es decir aquellos que se instalan sobre la corteza de las axilas de las ramas. Los líquenes foliaceos de los géneros Evernia y Lobaria vulgarmente conocidos como "pulmoneras", ora por su forma que recuerda "un liviano con sus chufletes", mitad porqué se han empleado en la curación de catarros. También hay líquenes filamentosos, pendiendo de ramas bajas, en concreto aquellas condenadas a la falta de luz y producción, al parecer de similares aplicaciones medicionales.

Con más frecuencia los musgos y también los helechos se instalan sobre piedras sobresaliendo de la hojarasca, mientras ciertos líquenes prosperan -con gran desarrollo-, sobre tocones y troncos.

VI.3.A. Rincón entre matas de boj, en el sotobosque del mismo hayedo-abetar de Turieto alto, junto al camino que sigue paralelo al cauce del Arazas. Entre la hojarasca abundante y algo de musgo de belenes, salpican pies numerosos de fresero, hojas de vinagrillo y algún brinzal de haya, ya amarillento el 20 de octubre de 1993. En el centro un pie de Polystichum aculeatum, helecho de hojas grandes y verdes, propio de suelos calizos y fértiles, sobre todo pardo-forestales.

VI.3.B. En otro rincón, en medio de la hojarasca (también 20-X-1993), sobre probable antiguo tocón aprovechado por masa musgosa, aparecen numerosos ejemplares de vinagrillos (= Oxalis acetosella) y el helecho Polypodium vulgare.

VI.3.C. Los troncos de las viejas hayas, sirven de asiento a numerosos y variados líquenes; entre ellos una pulmonera, como la representada en la figura (Turieto alto, 20 de mayo de 1991).

VI.3.D. Los líquenes son muy abundantes en los troncos de las hayas (mismo lugar y fecha que la foto anterior).

VI.3.E. Sin embargo, donde son más abundantes los líquenes es sobre las piedras que heterogeneizan el suelo del hayedo denso.

VI.3.F. Líquenes fructificados junto a musgos y vinagrillos; hoja tierna de haya, junto a cúpula; en Turieto alto el 20 de octubre de 1993.

VI.3.G. Probable Usnea o líquen filamentoso (barba de capuchino), pendiendo de rama baja en el mismo hayedo-abetar de Turieto alto el 20 de mayo de 1991.

VII. Plantas representadas en dominio del hayedo-abetar abierto.

El anterior capítulo VI, ilustró aquellos aspectos referidos a la biología del hayedo-abetar provector y cerrado, gozando de sombra densa y del dominio de los dos grandes colosos (haya y abeto), de la selva centro-europea más húmeda. En el texto se ha expuesto cierta información bajo capítulo III.1.A.a.

El título con que se inicia el presente capítulo, ilustra aspectos complementarios respecto al anterior. Se refiere a dos matices del hayedo-abetar. Por un lado al bosque abierto y muestra especies de hayedo-abetar abierto y soleado. Sirve así de complemento al subtítulo b del gran capítulo III.1.A., contenido en el texto. Sin embargo, también informa sobre algunas especies que caracterizan tres de las comunidades de hayedo-abetar mejor representadas en el Parque Nacional, cuyo texto informativo se halla contenido bajo siguiente título III.1.B.

Su contenido fotográfico se ha distribuido en 7 subtítulos, presentando un total de casi 80 fotos. Dichos subtítulos, agrupando las leyendas de cada foto en particular, son los siguientes:

- 1. Plantas leñosas de hayedo abierto, con 15 fotos.
- 2. Plantas más características de hayedos centro-europeos y de aquellos ya influidos por la humedad atlántica.
- 3. Plantas de hayedo mesófilo pobre.
- 4. Plantas vernaes de floración temprana.
- 5. Dedicado al ciclo biológico del helecho común.
- 6. Especies de lugares húmedos.
- 7. Especies de acantilados y de superficies de gran pendiente.

La mayor parte de la información iconográfica se ha obtenido en el alto valle del Ara y por lo tanto en un sector periférico del entorno del P.N., donde la observación del material presentado es más fácil. Sin embargo también le hay de otros biotopos; sin embargo todas las especies estudiadas se hallan en el entorno de nuestro parque nacional.

VII.1. Plantas leñosas de hayedo abierto: Son numerosas las especies de toda talla que intervienen en el proceso de cicatrización del hayedo, estando por lo tanto, bien representadas en los bordes selváticos y junto a los caminos y pistas que cruzan el bosque; en los espacios aclarados, ora por causas naturales, ora por la explotación forestal y ganadera. Las mismas

leñosas son variadas: especies arbóreas, arbustivas, fruticasas y subfruticasas, preparando la ulterior entrada en los claros del haya y los abetos. Una larga lista de las referidas especies ha quedado anotada en el texto. Son demasiado numerosas para afrontar su estudio biológico singular y más para su presentación iconográfica. Se requieren para ello monografías aparte. En los espacios que siguen sólo se dedica atención a alguna de esas especies, que aparece como llamativa, abundando en ciertas zonas periféricas del Parque Nacional, como así ocurriría en el Valle de Bujaruelo (alto Ara), donde pueden ser comodamente observadas y estudiadas.

A continuación se ilustra la presentación fotográfica de las siguientes plantas:

Una especie más bien megaforbia, pero fruticosa, como el frambueso (= Rubus idaeus), conocida como "chordonera" en designación regional, planta sin duda típica de los hayedos pirenaicos, substituyendo a las zarzas mediterráneas de los bosques de más abajo.

También se adjunta información sobre el ciclo estacional de un sauco: el rojo o racemoso (= Sambucus racemosus). Sin duda un arbusto foliado y de talla similar o algo más pequeña que el clásico S. nigra, abundante a inferiores cotas, cuyas inflorescencias no son en corimbo aplanado como en dicha especie o en la misma herbácea S. ebulus. Los frutos en este último son también negros, pero su ramaje brota todos los años en primavera avanzada de estolones subterráneos, como ocurre también con la belladóna, jugando ambas especies, muy adecuada función en el sortén de taludes. Las inflorescencias del racemoso en cambio, ofrecen forma de racimos -haciendo honor a su nombre- y los frutos son de vistoso color rojo o bermellón, cuando maduros. Los saucos en su conjunto, reciben en la región el nombre de yebos o follanastros.

También se hace sumaria referencia al serbal de cazadores y al "torbisco macho" o Daphne laureola, que recuerda mucho al Rhododendron ferrugineum en etapa no floral.

-VII.1.A.: Ejemplar de chordonera o frambueso, con aparentes capullos florales, fotografiado el 13 de junio de 1991, a 1450 m. s/m., junto a la pista que conduce al refugio de Ordiso, en las proximidades de este último (Alto Ara al norte de la hostería de San Nicolás de Bujaruelo).

-VII.1.B.a.: Ejemplar de frambueso con flores ya abiertas en el mismo lugar y fecha que el anterior.

-VII.1.B.b.: Otro ejemplar de frambueso con flores más abiertas, fotografiado en las cercanías de San Nicolás, en fechas algo más tardías del 4 de julio de 1991.

-VII.1.C.a.: Ejemplar con frutos ya maduros, fotografiado el 9 de agosto de 1989 a 1500 m. s/m. en remonte de la pista de Diazas, junto al pinar con hayas y tremoletas.

-VII.1.C.b.: Abundante fructificación del frambueso en 1991: el ejemplar fotografiado mostraba el 14 de agosto, frutos todavía inmaduros; otros maduros y grandes y señales del desprendimiento reciente de los habiendo alcanzado sazón. La foto se obtuvo en las proximidades del refugio de Ordiso, junto a la pista que orillea y transcurre por la ladera baja del Ara, a 1450 m. s/m.

-VII.1.D. "Racimo" de capullos de sauco rojo (= Sambucus racemosus), fotografiado junto al borde de la pista a Ordiso el 28 de abril de 1992. La primavera se caracterizó por heladas tardías, transcurrida ya la brotación de numerosos arbustos; señales de sus efectos aparecen en las hojas -rojizas, replegadas y hasta rotas- dichas heladas fueron causa de un "parón" tangible en el proceso vegetativo.

-VII.1.E.a.: En otros ejemplares los efectos de la helada fueron más graves con floración más avanzada, pero mostrando capullos en trance ya de abrirse algunos, y otros ya secos. (En biotopo menos resguardado de las proximidades del mismo lugar y fecha que la foto anterior y la siguiente).

-VII.1.E.b.: En otro ejemplar próximo al anterior pero en la misma fecha, presentaba inflorescencias heladas y completamente secas.

-VII.1.F.: Ramaje de sauco racemoso con las inflorescencias completamente abiertas, situado al iniciarse la cuesta que conduce a Ordiso, el 31 de mayo de 1991, en año con menos alteraciones meteorológicas graves en primavera.

-VII.1.G.a. y b.: Frutos ya formados pero todavía verdes, junto al refugio de Ordiso (1450 m. s/m.), el 13 de junio de 1991. Algunas hojas estaban afectadas por el frío, pero menos que en 1992.

-VII.1.H.: Racimos maduros de Sambucus racemosus, honrando igualmente a su nombre latino que al calificativo vulgar. El 14 de agosto de 1991.

-VII.1.I.: Aspecto vistoso del arbusto fructificado en su conjunto; en el mismo lugar y fecha que la foto anterior. Situado en el borde del hayedo-abetar, junto a la pista y a abundantes pies de haya joven y frambuesos, en las proximidades del cauce del alto Ara.

-VII.1.J.: Ejemplar joven y esbelto de Sorbus aucuparia, próximo a la pradera del fondo de Ordesa el 20 de mayo de 1991.

-VII.1.K.: Daphne laureola o torbisco macho, fotografiado en lugar próximo al anterior serbal en la misma fecha. El brillo -si bien cereo-, de las hojas honra su nombre específico; sus flores además poco vistosas y amarillas, si bien tempranas, evitan su confusión con los tonos de intenso carmín, propias del Rhododendron ferrugineum.

VII.2.: Plantas características de hayedos centro-europeos y de aquellos influidos por la humedad de origen atlántico: Las fotografías proceden en su mayoría, del alto Ara o Valle de Bujaruelo; en realidad zona periférica del Parque Nacional, donde las principales de tales referidas especies están bien representadas y son de fácil observación y localización, junto a la misma pista que lo recorre. A un primer grupo pertenecen plantas características, ora de los hayedos centro-europeos (heleboro verde y Galanthus nivalis), ora de los de influencia atlántica (Scilla liliohiacinthus y la vistosa amapola amarilla Meconopsis cambrica); unas y otras de interés fenológico en cuanto a su desarrollo e inicio de su ciclo vegetativo y aparición, ora vernal, ora de primavera avanzada.

Junto a ellas se presentan algunas otras especies vistosas, si bien de menor interés fitosociológico y otras ya de floración estival, pero menos características.

Finalmente se han reunido fotografías de vistosos megaforbios del hayedo-abetar y su ámbito. Destaca en primer lugar la umbelífera Laserpitium latifolium, abundante junto a la pequeña badina del barranco del Pis en la pista de Ordiso, instalada sobre los derrubios de ladera, arrastrados por frecuentes aludes a la derecha del camino, subiendo. En los alrededores, aparte diversas ranunculáceas, se hallan las dos azucenas; la roja (= Lilium martagon) y la amarilla o pirenaica. Se adjuntan además, un par de fotografías en blanco y negro de calderón (= Trollius europaeus), ranunculácea propia de claros boscosos, mostrando sus delicadas flores amarillas, parecidas a las de un ranunculo pero mayores, que recuerdan "una yema de huevo".

-VII.2.A.: Heleboro verde, típica especie del hayedo europeo, fotografiado el 29 de marzo de 1991, frente a los depósitos de pie de monte del barranco del Pis (junto al camino que conduce a Ordiso a 1450 m. s/m.), donde abunda, especialmente entre narcisos bicoloreados; en la mencionada

fecha, había ya brotado como muestra la foto, su escapo foral, de verde tierno en periodo así, vernal reciente.

-VII.2.B. Helleborus foetidus, es otra ranunculacea del mismo género, con muy amplia distribución altitudinal, desde niveles mediterráneos a 2150 m. s/m. en el mismo P.N.; especie notablemente distinta del verde -como cabe deducir de la comparación de ambas fotos-, el fétido no suele hallarse en los hayedos higrófilos, donde existe en cambio el verde, como planta característica de alguno de sus tipos (v. texto III.1.B.a.). El que nos ocupa, seca sus frutos y escapos florales, durante el verano; en distintas fechas según altitud, pero los renueva de mayor consistencia y color más claro que las hojas, durante septiembre (!). En años benignos, sigue creciendo y madurando sus órganos reproductores durante el invierno, sin problemas. Ante eventuales heladas, detiene su desarrollo, quedando grabados los efectos del frío, en la superficie de sus órganos, según intensidad y duración del mismo; ora sólo en las hojas, más tiernas, sensibles y de color verde oscuro, ora ya en los mismos escapos florales y pétalos, si la acción ha sido más intensa; los primeros enrojecen más pronto que los segundos, secando luego prematuramente las hojas y renovándose más tarde en primavera. Los ejemplares fotografiados, se hallaron en pinar húmedo de parte alta del barranco del Sia, el 13 de marzo de 1993, junto a la carretera que conduce al Coteablo.

-VII.2.C.: Galanthus nivalis es otra especie, cuyo bulbo brota y florece en periodo vernal. La foto se obtuvo en lugar similar y muy próximo al de la foto VII.2.A., el 15 de marzo de 1991; otros años se le ha observado ya florido en febrero. Especie también típica de hayedo europeo; en la copia presentada ostenta tamaño natural.

-VII.2.D.: En hayedo europeo influido por la humedad del océano (v. texto III.1.B.a.2.), aparecen otras especies secuela de dicho influjo atlántico lejano, como la delicada Scilla liliohiacinthus, que permanece visible escasas semanas (v. texto). La foto se tomó sobre los derrubios de pie de monte, arrastrados por aludes junto al barranco del Pis, a 1450 m. s/m., el 12 de mayo de 1991, junto a la pista que conduce a Ordiso.

-VII.2.E.a.: La amapola amarilla (= Meconopsis cambrica) aparece tardíamente (foto del 13 de junio de 1991); elige lugares soleados del borde del hayedo-abetar, en medio de la seca hojarasca de haya, aparece rodeada no obstante de herbáceas típicas: Oxalis acetosella (con hojas en forma de trébol de naipe), Fragaria vesca o fresero, frambueso y otras. Las amapolas, como indica la fotografía, se hallaban junto a la pista que conduce a Ordiso, ante un sector de hayedo lindando con el cauce del Ara.

-VII.2.E.b. y c.: Detalles de Meconopsis cambrica del mismo lugar y fecha que la foto anterior.

-VII.2.F.: En laderas de suelo blando, de las proximidades del refugio de Ordiso, en verano, aparece relativamente abundante un geófito (un ajo) de conspícua flor amarilla. Representado en la adjunta fotografía del 13 de julio de 1991, con las flores abiertas, se trata de Allium molly, que mostraba sus capullos doce días antes.

-VII.2.G.: También en las partes más soleadas de la majada de Ordiso, aparece, relativamente abundante, una vistosa campánula de floración relativamente tardía. Se fotografió, a tamaño natural en la copia, el 11 de julio de 1991; se trata de Campanula glomerata.

-VII.2.H.a.b.c. y d.: Presentan diversas vistas de la umbelífera megafobia Laserpitium latifolium, brotada de estolones subterráneos, junto a la pequeña badina formada por el curso principal del barranco del Pis, sobre los derrubios de alud, acumulados a la derecha de la pista de Ordiso subiendo. La foto a reproduce el conjunto de la planta, con muy diversas inflorescencias en muy variado estado de progreso y madurez hacia la producción de frutos. Las restantes vistas de b hasta d, ofrecen detalles de dichas umbelas.

-VII.2.I.a.: En las proximidades del mismo barranco del Pis, pero en los bordes menos húmedos ya del hayedo aclarado, aparecía el 4 de julio de 1991, un ejemplar de inflorescencia de azucena roja (= Lilium martagon), en capullos. Pasa tan desapercibida en esa fase que nadie diría que pudiera dar lugar, escasos días más tarde, a las vistosas corolas que se presentan en la siguiente figura.

-VII.2.I.b.: Flores abiertas de azucena roja (= Lilium martagon), en el mismo lugar que la anterior en capullos, una semana más tarde, el 11 de julio de 1991.

-VII.2.J.a.: Azucena pirenaica (= amarilla), fotografiada en el alto barranco del Sía, en fechas relativamente tempranas de 1993 (29 de junio). Lilium pyrenaicum, también conocida como "flor de lis".

-VII.2.J.b.: Detalle de azucena pirenaica de reciente floración, junto al barranco del Pis, camino de Ordiso en el alto Ara, el 4 de julio de 1991; sin duda así, algo más temprana que la roja, cuyas flores se abren una semana más tarde.

-VII.2.J.c.: Detalle de la misma azucena amarilla en floración más avanzada, en el mismo lugar y fecha que VII.2.J.a.

-VII.2.K.a. y b.: Fotografías de calderones o Trollius europeus, de pastos subalpinos; dicho megaforbio, también aparece en pastos de hayedo-abetar a más bajo nivel húmedo.

VII.3. Plantas de hayedo mesófilo o pobre: Se dedica sumaria atención al boj y a otras plantas de cajicar submediterráneo, que suelen persistir en el hayedo solano, sobre substrato calizo de la entrada de Ordesa que, en definitiva, cabría calificarlo de robledal y mejor cajicar con boj y pino albar, donde las hayas substituyen a los cajicos. Como muestra se adjunta una foto de la típica inflorescencia de Viburnum lantana o barbadejo, arbusto submediterráneo presente a la entrada de Ordesa. En dicho tipo de hayedo es muy rara o inexistente, el helebore verde, mientras es todavía frecuente el helebore fétido, especie que se rarifica por completo, en el abetar higrófilo. Bajo leyenda para la figura VII.2.B., se han expuesto largos antecedentes sobre reacciones del helebore fétido, frente a la temperatura invernal. En general los pies de helebore fétido, conservan en la misma planta en primavera, "recuerdo" de las vicisitudes pasadas en la etapa adversa, permitiendo una reconstrucción local de las mismas. En el conjunto de ejemplares que muestra la foto obtenida en fecha estacional temprana (entrada al alto Sía, próxima a la carretera que conduce al Cotefablo el 13 de marzo de 1993) se puede interpretar lo siguiente: tras otoño y primer tercio de invierno benignos (de 1992-93), permitiendo desarrollo floral, sobrevino un periodo de intensas heladas, afectando, no sólo a las sensibles hojas ya secas, sino también a los más resistentes escapos florales con manchas pardas y los pétalos enrojecidos, apareciendo muestras patentes de tal acontecer, en los ejemplares retratados.

Plantas sumamente características del robledal y del hayedo mesófilo son las orquídeas del género Cephalanthera; dos especies características existen a la entrada de Ordesa, junto al antiguo parador (v. fotos E y F algo más abajo).

Finalmente se presentan algunos aspectos de la sombra proyectada por el abetar en solana, junto al suelo en la pista de entrada a Ordesa, donde también abundante pino albar y otros caducifolios higrófilos, están representados, junto a las hayas.

-VII.3.A.: En dominio de hayedo-abetar desforestado, como el existente en el peldaño glaciario por el que asciende la pista al puerto de Otal, algo al norte de San Nicolás de Bujaruelo, aparecen numerosos árboles y arbustos propios de hayedo-abetar mesófilo pero soleado, tales: serbales, mostajos, figueretas (= Rhamnus alpinus), fresnos y galabarderas; salpican

densos pastos, sin duda muy utilizados por vacuno desde lejana etapa tradicional. Dicha fertilización ha permitido el desarrollo de numerosos bojes de gran porte, como el representado en la figura adjunta, alcanzando quizás, los 5 m. de talla. Contrasta su desarrollo, con los pies desgarrados de la umbría del fondo de Ordesa, ávidos de sol y cubiertos de musgos y líquenes (v. VI.1.).

-VII.3.B.: Ramaje de ejemplar de boj, fotografiado en los matorrales pastados de Escuain (sector oriental de P.N.), el uno de octubre de 1991. Aparecen (junto a frutos todavía verdes en el extremo inferior derecho), otros abiertos, secos y hasta en dehiscencia de las semillas. A nivel de montaña submediterránea el boj florece dos veces casi todos los años, permitiendo larga cosecha en las abejas para la manufactura de la miel. Una vez en primavera temprana -a veces ya en febrero- y otra a fines de verano, menos completa y fructífera.

-VII.3.C.: Completa inflorescencia con flores bien abiertas, de arbusto de barbadejo (= Viburnum lantana), característico del cajicar submediterráneo. La foto se tomó en el borde del hayedo mesófilo a la entrada de Ordesa, el 2 de mayo de 1990.

-VII.3.D.: Como se ha indicado, el heleboro fétido es también más frecuente que el verde, junto al hayedo mesófilo. Sus escapos florales se renuevan a fines de septiembre y se desarrollan (si pueden), durante el invierno -si la benignidad meteorológica lo permite-, fructificando a fines de la siguiente primavera y secando sus frutos y escapos florales brotados el año anterior, durante el verano. Los ejemplares que se presentan, se fotografiaron a la izquierda de la carretera al Cotefablo, a la entrada del monte del Sía, el 13 de marzo de 1993; tras etapas de heladas relativamente intensas de invierno, que aparecen señaladas en hojas pardas y escapos florales rojizos.

-VII.3.E.: Ejemplar de Cephalanthera longifolia fotografiada a la entrada de Ordesa, en la vertiente solana, en la proximidades del antiguo parador y actual edificio de recepción reconstruido. La referida orquídea se hallaba en dominio mixto y fronterizo, entre cajicar y hayedo mesófilo, con abundante pino albar (28 de mayo de 1990).

-VII.3.F.: Ejemplar de Cephalanthera damasonium, orquídea típica del hayedo abetar mesófilo y pobre, fotografiado en lugar más húmedo, pero próximo al anterior, en la misma fecha de 28 de mayo de 1990.

-VII.3.G.: Foto tomada el 20 de noviembre de 1990, a la entrada de Ordesa, junto a la pista. Cabe reconocer entre otras plantas, numerosas hojas de fresero, algunas ya con los tonos amarillos del otoño. En el suelo, junto a hojas secas de graminea, hay piñas dominando además, acículas de pino albar en proceso de pudrición y encima de ellas, otras secas de distintos

caducifolios, algunas pardas reconocibles de tremoleta. Las de haya, más rojas, todavía frescas y hasta vivas, sirven de aparente pasto a un molusco limácido, en el centro de la foto.

-VII.3.H.: En biotopo próximo a la foto anterior, líquenes y musgos se incrustan en rocas. Abundan tronquillos y acículas de pino albar, más difíciles de pudrir que las de caducifolios; algunas pardas de tremoleta y la mayoría rojas son de haya recién caídas (Fondo de Ordesa el 20 de noviembre de 1990). Pese a la orientación solana del monte, la humedad domina el conjunto.

-VII.4.: Plantas vernaes de floración temprana: Siguen siendo frecuentes, pero adquiriendo mejor porte en el dominio del hayedo-abetar abierto y por lo tanto en biotopos más soleados de bordes de pista y caminos. Se presentan como ejemplo, cuatro especies: la uña de caballo (= Tussilago farfara); dos primaveras también amarillas y la hierba del hígado. La primavera más temprana de las dos es la vulgar y sin duda más frecuente Primula vulgaris de flores color manteca o amarillo pálido; suele hallarse junto a la hierba del hígado o Hepatica nobilis (= H. triloba), que diferencia dos variedades, una de flor azul celeste (v. VI.2.A.) y otra blanca (v. más abajo en VII.4.D.). La primavera más tardía, pero de amplia distribución altitudinal, es P. veris de color amarillo más intenso.

-VII.4.A. Tussilago farfara brota en flor del suelo pero sin hojas definitivas, salvo unas escamas rojizas en el tronco. Cuando su inflorescencia de compuesta se ha secado, renueva unas hojas anchas, de forma semejante a las de vid y que simulan una huella de équido, de ahí su nombre de "uña de caballo". El ejemplar expuesto se fotografió el 16 de febrero de 1993 en San Nicolás de Bujaruelo a 1330 m. s/m.

-VII.4.B.: Grupo similar al anterior floridas a 1400 m. s/m. el 22 de febrero de 1990.

-VII.4.C. Primula vulgaris en plena floración en borde de la pista a San Nicolás de Bujaruelo, algo al norte de la ermita de Santa Elena, el 22 de febrero de 1990. Junto a ella aparecen hojas trilobadas y moteadas de Hepatica nobilis, que florece al mismo tiempo (v. VI.2.A.).

-VII.4.D. A mayor altitud (majada de Ordiso a 1450 m. s/m), floreció este ejemplar de pétalos blancos de Hepatica nobilis en forma de ramillete, en fecha relativamente tardía del 28 de abril de 1992, pero poco antes de la brotación del haya.

-VII.4.E. y F. Ejemplares de Primura veris (tempranos), plenamente ya floridos en la pista de Ordiso (a 1500 m. s/m.) el 28 de abril de 1992, cuando se estaba iniciando la brotación de las hayas.

VII.5. Presencia y frecuencia de helecho común (= Pteridium aquilinum) en el Parque Nacional y su entorno: Invade los actuales pastos evolucionando a matorral y quizás secuela de antiguos cultivos, más tarde utilizados para el ganado, acidificados y sobre todo habiéndose quemado para conservar e incrementar la producción de hierba pastoral. Serían primitivamente lastonares, con plantas acidófilas, incluso leñosas en ocasiones. Muchos "felces" y entre ellos el común, ofrecen hojas verdes a la vista y por lo tanto porte aéreo, solamente durante la estación benigna, dedicada a la producción y reproducción. Su ciclo biológico estival cabe apreciarle en multitud de antiguas parcelas hoy poco utilizadas, en el entorno del P.N. y, concretamente en la misma entrada a Ordesa, junto a la pista y borde del bosque, en el tramo que rodea el actual edificio de acogida y antiguo parador. Más frecuentes y abundantes son en los antiguos cultivos de Bestué, en la ladera sur de Castillo Mayor de la mancomunidad de Puértolas.

Los brotes aéreos surgen mediada la primavera, a partir de los rizomas subterráneos. Desarrollan y despliegan de forma sucesiva vistosos frondes, como las fotos ponen de manifiesto. Tras periodo de activa producción vegetativa estival se segaban en etapa tradicional, con destino al henil, ora con objeto de su utilización como cama para el ganado en regimen de estabulación, ora para incluso alimentar al ganado más rustico en el transcurso del invierno. la

Los frondes no segados -transcurrido el periodo vegetativo-, pardean, secan y caen, ingresando entre la hojarasca en proceso de pudrición. La planta queda de nuevo reducida a su tronco subterráneo, hasta que se renueva la brotación aérea en primavera y se repite el ciclo.

-VII.5.a.: Aparición del brote estival tardío de helecho común, ya verde, en primavera fría, entre la hojarasca de haya el 31 de mayo de 1991, a la entrada de Ordesa.

-VII.5.b.: Brote algo más crecido de helecho común, en el mismo lugar y fecha.

-VII.5.c.: Brote con frondes ya ramificados y formados en el mismo lugar y fecha que las dos fotos anteriores.

-VII.5.d.: Brote más crecido y adelantado, en fechas anteriores a las tres fotos de arriba, en parcela con pasto, algo más soleada (20 de mayo de 1991).

-VII.5.e.: En año de primavera más benigna, los frondes de helecho común completamente desarrollados, en los bordes del hayedo de entrada a Ordesa, junto a la pista el 11 de junio de 1990.

-VII.5.f. y g.: Aspectos de los frondes en otoño, en lugar similar al anterior, el 12 de noviembre de 1990, en año benigno. Especialmente en la foto f., al pie de hayas jóvenes y bojés y algún pino albar, aparecen numerosos brinzales de haya, con las hojas todavía amarillentas en esas fechas y año.

VII.6. Algunas plantas de manantiales y superficies húmedas y rezumantes; torrentillos y badinas lodosas: En el pasto húmedo dominan distintas especies de orquídeas Dactylorrhizae. Sin embargo en taludes húmedos, en el borde de pequeños torrentes (donde desova la nueva especie Rana pyrenaica), son las tirañas o atrapamoscas las plantas más frecuentes. En manantiales y el mismo borde de los torrentes es muy frecuente Primula farinosa (= primavera rosada de flores sumamente pequeñas). Finalmente, en pequeñas badinas lodosas, constituyendo un biotopo apropiado para el desove de la rana roya (= Rana temporaria), es Caltha palustris, la ranunculácea de flor amarilla más abundante.

-VII.6.A. En lugares húmedos, junto a taludes de la pista de entrada a la pradera de Ordesa, son frecuentes grupos de orquídeas Dactylorrhiza sp. de colores rosados, desteñidos en etapa de floración avanzada, el 14 de julio de 1990.

-VII.6.B.a. y b.: En pastos soleados pero húmedos, sobre los pie de monte que conducen ladera abajo, el barranco del Pis, a 1450 m. s/m. en la pista a Ordiso, aparecían el 13 de junio de 1991, ejemplares iniciando la floración de Dactylorrhiza probablemente D. majalis.

-VII.6.C.a. y b.: En superficie húmeda del rápido talud que bordea la carretera de Torla al Puente de los Navarros, existían ejemplares floridos de Pinguicula vulgaris ya el 21 de abril de 1991.

-VII.6.D.: En cambio, a fines de mayo de 1990, sobre roca con musgo y rezumante, de lugar cercano al anterior, pero en fecha más tardía (25 de

mayo), aparecía un grupo numeroso de Pinguicula longifolia; especie también muy abundante en los cantiles húmedos de Añisclo.

-VII.6.E.: La tiraña o atrapamoscas más frecuente y de más amplia distribución en montaña es Pinguicula grandiflora, de color violeta oscuro y hojas relativamente cortas. El ejemplar retratado, se halla entre musgos muy húmedos por manantial, en los taludes del borde de la pista de entrada a Ordesa. En plena floración más temprana el 23 de abril de 1991.

-VII.6.F.: La misma tiraña de color violeta oscuro, era sumamente abundante en torrentillo próximo al barranco grande del Pís. Sus aguas eran muy oxigenadas y las pequeñas badinas apeldañadas, albergaban los renacuajos de Rana pyrenaica en periodo de desarrollo. Foto del 13 de junio de 1991.

-VII.6.G.: En el mismo biotopo de la foto anterior, se ha obtenido una segunda con dos ejemplares completos de Pinguicula grandiflora de oscuro color violeta, mostrando ambos el apéndice de la corola; junto a ellos dos inflorescencias ya avanzadas de Primula farinosa. (Foto del 31 de mayo de 1991).

-VII.6.H.a. y b.: En el mismo biotopo que las fotos anteriores, sendos ejemplares de Primula farinosa, en plena floración todavía, el 13 de junio de 1991.

-VII.6.I.: Caltha palustris, junto a la bádina lodosa en las proximidades del actual camping de San Nicolás de Bujaruelo, donde desova abundante rana roya de montaña. Foto del 31 de mayo de 1991.

VII.7. Acantilados de montaña media y plantas de ciertos biotopos vecinos del hayedo, fijados en gran pendiente: En los acantilados a niveles de montaña media higrófila, aparecen agrupaciones florales de gran valor estético, donde se instalan principalmente efectivos de tres especies, típicas y abundantes, sobre todo en los de naturaleza caliza (sin duda los más frecuentes), y por lo tanto preferentemente a nivel del hayedo-abetar mesófilo o con boj. Sobre dicho substrato y enraizando las plantas en las grietas rocosas y a veces en los alveolos abundan: corona de rey (= Saxifraga longifolia), la famosa endémica oreja de oso (= Ramondia myconi o R. pyrenaica) y, también es frecuente un elegante "conejillo roquero" como Antirrhinum sempervirens. La floración de las tres especies es muy desigual, según evolución atmosférica anual, altitud y exposición; su estudio fenológico resultará así de interés.

Finalmente se adjuntan fotografías de dos plantas que a veces se instalan en las márgenes rocosas de torrentes a la sombra general del hayedo. Sobre la umbría es la rara Saxifraga oppositifolia; con mayor frecuencia, contrasta en solanas Narcissus assoanus, sin duda más abundante.

-VII.7.A.a. y b.: Las dos especies tanto la oreja de oso, como la corona de rey, se hallan aceptablemente representadas en el cantil fotografiado, a unos 1300 m. s/m. junto a la pista que conduce de Nerín de Vió a Cuello Arenas. El endemismo famoso, Ramondia myconi u oreja de oso, aparecía florido (color violeta), el 1 de junio de 1989. Las rosetas de Saxifraga longifolia, en el referido año de primavera fría, tras el verano seco de 1988, aparecía sin florecer. Las grietas del lapiaz excavado, albergaban bojes y algunos pies de erizón, más tangibles en la foto siguiente.

-VII.7.B.: Al siguiente año de 1990 en cambio, tras el relativamente húmedo de 1989, la floración de la corona de rey fué realmente "explosiva" en todo el Alto Aragón. Junto a los erizones también floridos, tal era el aspecto que ofrecía el cantil de Nerín, más arriba representado, el 19 de junio. Alguno de los escapos florales alcanzaron un metro de longitud (!).

-VII.7.C.: Ejemplares de oreja de oso (Ramondia myconi) sobre peña próxima a la pista de San Nicolás de Bujaruelo a Ordiso el 28 de abril de 1992, a 1450 m. s/m. La peña, como se pone de manifiesto en próxima fotografía, se halla bajo denso hayedo.

-VII.7.D.: Ejemplar florido de oreja de oso en biotopo similar a la anterior fotografía, el 4 de julio de 1991. La peña, gozando de sombra y humedad abundante, aparece cubierta por densos musgos, y a la sombra de hayas y frambuesos en floración ya avanzada de pleno verano.

-VII.7.E.: Con tal de hallar sustrato calizo y cierta sombra prestada por los restos de lapiaz, la oreja de oso alcanza cotas solanas relativamente altas en el mismo dominio subalpino, como demostraría la presente fotografía. Corresponde a un rincón del mirador de Calcilarruego (2000 m. s/m.), cerca de la pista de Diazas a Cuello Arenas, donde la floración de la oreja de oso, en límite de cotas, habría coincidido con la de Edelweis o pie de león (= Leontopodium alpinum), el 27 de julio de 1991.

-VII.7.F.: Ejemplar de "conejillo roquero" (= Antirrhinum sempervirens), sobre glera de la cuesta alta de Diazas en dominio ya de montaña media-alta, por no decir subalpina, florido el 14 de septiembre de 1992.

-VII.7.G. y H.: Finalmente, en lugares de acusada pendiente de los bordes del barranco del Pís, que corta el hayedo-abetar de la pista de Ordiso,

cabe contrastar la pared expuesta a norte, con un ejemplar de la elegante Saxifraga oppositifolia -planta más típica de altitud alpina-, florida ya el 4 de abril de 1991, tras gozar de los efectos refrescantes de un alud en febrero (v. G.), y la presencia en cambio, de un nutrido grupo de Narcissus assoanus, floridos mucho más tarde, a principios de mayo de 1991, entre piedras y grietas de acusada pendiente, de la abrupta ladera solana de enfrente.

VIII. Los animales del hayedo.- Para facilitar la exposición del texto, de las leyendas de las figuras y su lectura informativa, se han intercalado a las fotos en color que contiene este título, fotos en blanco y negro y dibujos o esquemas.

Se ha distribuido la materia reunida bajo tres subtítulos:

1. Iconografía sobre animales poiquiloterms o de sangre fría.
2. Referencias a las aves.
3. Iconografía sobre especies de pelo.

1. Animales de sangre fría: Representados por un único invertebrado. En cambio, a los vertebrados los representan cinco especies de anfibios y se aporta información de cuatro reptiles. Únicamente los últimos pueden completar su ciclo vital en el bosque. No ocurre así, con los anfibios. Animales -tanto urodelos como anuros-, requiriendo recipientes hídricos para la reproducción y perpetuación; recurren al bosque únicamente para refugio y captura de alimento. De ahí que, salvo para rana roya, -especie elegida como modelo único para detallar su ciclo, dada su popularidad, abundancia e interés fenológico por causa de fácil observación-, las cuatro restantes han sido sólo objeto de atención sumaria en las líneas que siguen.

Las leyendas para las figuras, sumadas a la correspondiente al agente invertebrado productor de las agallas en las hojas, serían las siguientes:

VIII.1.A. Agallas foliares producidas por Mikiola fagi: Díptero cecidómido cuya descripción de ciclo se halla bajo texto III.3.A. Las hembras adultas al pinzar las hojas en primavera temprana, para la puesta del huevo, provocan la construcción de la agalla que muestran las fotos, a tamaño natural y de forma pareja a una ubre en miniatura.

El huesped cuida de la alimentación de la larva durante la estación benigna y hasta poco después de la caída de las hojas, momento en que protege a la preinfa y la pupa, entre la hojarasca, durante la estación adversa (v. foto II.3.E.). Llegada la primavera se produce la eclosión del imago, repitiéndose el ciclo tras la cópula de ambos sexos.

VIII.1.B.a. Macho de tritón palmeado: Triturus helveticus, se incorpora temprano a los remansos de montaña media y alta en primavera,

donde, si bien se refugia desde la tarde anterior, en el fondo de la charca lodosa, reside y copula, tras compleja danza nupcial y pone durante largo tiempo en primavera. Es frecuente en las praderillas turbosas próximas a badinas de arroyos de montaña. Los machos son de colores más oscuros y vivos, como el representado en la figura, fotografiado en la entrada al circo donde se ubica el Balneario de Panticosa el 12 de mayo de 1991.

VII.1.B.b. Pareja de tritón palmeado, en el mismo lugar y fecha que la figura anterior.

VIII.1.B.c. No sólo tritones palmeados albergan temprano las referidas badinas lodosas: Tres ejemplares hembras se dedican a la tarea de poner (v. flechas). En sus proximidades abundan ya en primavera relativamente avanzada, renacuajos de rana roya de muy diversas tallas y hasta los mayores, seguramente de más de un año, de sapo partero, de tonos algo menos oscuros. De la misma fecha que la foto anterior.

VIII.1.C.a.1. y 2. Tritón pirenaico de tendencia melánica: Son frecuentes los Euproctus asper melánicos en la alta cuenca del Ara. Ambas fotografías se refieren a un mismo ejemplar, casi enteramente melánico en el dorso y rojo en cara ventral, hallado el 23 de mayo de 1992, junto al puente de Ordiso en el alto Ara a 1.500 m. s/m.

VIII.1.C.b.1. y 2. Tritón pirenaico: menos melánico que el anterior hallado el 22 de mayo del mismo año y altitud similar, junto a la cascada de Diazas en la ladera izquierda del Ara frente a Torla.

VIII.1.D.a. Amplexus de sapo común: El desove del sapo común se produce en fechas sumamente variables según altitud, exposición y avance de la benignidad estacional en el año. Como fechas acusadas por lo tempranas, en ámbito meso-mediterráneo, ciertos años se han obtenido fechas de desove de fines de enero (!) y tanto en Cataluña como en Aragón. En la altitud subalpina, una fecha acusadamente temprana fué la del uno de mayo a 1950 m. s/m. en Cuello Arenas a 2000 m. s/m., en el linde del Parque Nacional. El de puesta, es el único periodo en que los anuros adultos manifiestan vida activa diurna.

VIII.1.D.b. Las fechas tempranas de desove para sapo común, corren el peligro de que sean forzosamente aplazadas por causa de súbitas interrupciones del tiempo atmosférico invernal benigno en tales fechas tempranas. Sin embargo, no suele deshacerse el amplexus con facilidad, pese a que no se produzca la puesta. Así se pondría de manifiesto en la foto que se presenta, obtenida en Santa Fé del Montseny el 19 de marzo de 1958. Al enfriarse la temperatura, los machos no soltaron a las hembras; su única iniciativa fué mantener el amplexus. Las hembras en cambio, ateridas de frío, se hundieron sucesivamente en la capa de hojarasca de haya,

despreocupándose muchas veces del escaso bienestar de los machos que las cubrían. Al mismo tiempo, huyeron de la proximidad de las "aguas tuertas" frías, donde se efectúan abundantes puestas todos los años. Es tal además, la densidad demográfica de sapos en el lugar próximo al embalse que, en situaciones como la relatada, la capa de hojarasca movida por las parejas en amplexus semihundidas, parecía agitada por las "ondas" de proceloso mar, "oleaje" sin duda causado por las parejas de sapo en amplexus, buscando refugio seguro y a cubierto contra el frío, bajo la hojarasca.

VIII.1.E.a. Adulto de rana roya. Ejemplar de Rana temporaria fotografiado en el límite superior del piso de montaña media húmeda (Portalet de Anea) el 11 de agosto de 1970.

VIII.1.E.b. Ejemplares jóvenes de rana roya: sobre pasto subalpino, alejados del agua en día fresco y húmedo en fase estival de recuperación alimentaria.

VIII.1.E.c. Amplexus de rana roya: Pareja en amplexus de R. temporaria, sorprendida en charca lodosa de El Portalet de Anea o de Sallent (1780 m. s/m.), el 9 de junio de 1970. Con esa figura se inicia la presentación de distintos aspectos de la reproducción de la rana roya.

VIII.1.E.d.1. Las puestas de rana roya suelen flotar y devienen visibles de lejos, cuando llevan días a causa de la temperatura baja que lentifica el desarrollo. Tal sería su aspecto en charcas de El Portalet de Tena el 24 de junio de 1970.

VIII.1.E.d.2. Las puestas globosas de rana roya, suelen flotar ya en fase temprana. Son voluminosas (más de 1 L.) y de número superior al millar de huevos. Estos últimos de melánico ectodermo, no se apartan mucho de los 2 mm. de diámetro; en cambio, el de la gelatina que los protege rebasa a veces el centímetro. En puesta reciente, al invertir su posición, aparece el endodermo, sumamente blanco y brillante, como en la foto; tomada el 4 de mayo de 1970, en la misma localidad que las anteriores.

VIII.1.E.d.3. Evolución de los embriones de rana roya: Una vez cerrado el ectodermo al final de la gastrula, los embriones, sí bien todavía aparecen con forma esférica, son melánicos. Días u horas más tarde según la temperatura del agua en que se desarrollen, diferencian una diminuta cabeza, se alargan y producen una cola que, a medida de su crecimiento, doblan y agitan.

VIII.1.E.d.4: Abandono de la cáscara de gelatina: La cola les permite desplazamientos y, ciertos órganos subucuales fijación, ora a la misma gelatina, ora a objetos del fondo. La gelatina fija algas y toda suerte de microorganismos que sirven de alimento a los futuros renacuajos, antes de poseer

opérculo y manteniendo pequeñas branquias externas. En general, el progreso de la estación, es causa de la sucesiva acumulación de tales epifitos en las puestas más tardías, las cuales son explotadas por los renacuajos procedentes de puestas más tempranas y que han abandonado antes las cápsulas gelatinosas.

VIII.1.E.d.5: Adultos de rana roya aparecen a veces muertos tras la puesta, en las charcas donde abundan sus mismos renacuajos. Al parecer la muerte del adulto es debida a un depredador nocturno -seguramente un pequeño mustélido- que lo ha abandonado luego. El cadáver sigue un proceso similar al de la gelatina, el cual es aprovechado por los renacuajos practicando así, un "canibalismo" más o menos indirecto. En definitiva, dicho canibalismo podría ser una previa venganza; los adultos así, al regresar a las proximidades de los biotopos de puesta, tras la fase estival de recuperación y antes de iniciar la invernada, suelen alimentarse de parte de su propia prole, ya metamorfoseada, y de hábito terrestre.

VIII.1.E.d.6: Concentración de renacuajos: La demografía de una charca puede alcanzar valores ciertamente inesperados, dando lugar a problemas de excedentes en oxígeno disuelto, creando situaciones como la que recoge la fotografía; los renacuajos se ven obligados al uso temprano de la respiración pulmonar. Sin duda no será el canibalismo lo que termine con los recursos en esa especie. ¡Una vez más, los equilibrios montanos y la relativa simplicidad de sus ecosistemas, puede llevarnos a problemas de economía biótica con pocos precedentes!

VIII.1.E.d.7: Consecuencias del agotamiento de los recursos hídricos en las charcas. En ocasiones, la falta de tormentas estivales y la ajustada innivación primaveral, es causa de agotamiento de las charcas lodosas, puesto que en contra de lo que ocurre con el sapo partero, los renacuajos de rana roya no resisten en el fango. A veces, una huella de vacuno abrevante, hundida en el fango, puede garantizar la terminación del ciclo biológico y la metamorfosis a una pequeña parte del poblamiento. Fotografía tomada en cotas bajas de El Formigal de Tena el 1 de mayo de 1970.

VIII.1.E.e.1.,2. y 3.: En el hayedo de Santa Fe del Montseny, donde la reproducción de rana roya se inicia, en años benignos, en pleno mes de enero; lo frecuente es ver ya en mayo y julio, pequeños adultos, recién metamorfoseados como los de la fotografía.

VIII.1.F. Una nueva rana parda: Se ha descubierto recientemente en el Pirineo Aragonés y concretamente abundando en el piso de montaña media, pero alcanzando la base del subalpino, una nueva especie de rana torrentícola, que requiere aguas limpias, corrientes y oxigenadas. La labor reciente realizada en el estudio del Parque Nacional, así lo ha permitido. Se la ha bautizado por su descubridor, el Dr. Jordi Serra, con el nombre de Rana

pyrenaica. Un ejemplar macho está reproducido en la figura. Ostenta uno de sus caracteres más típicos, cual es las rugosidades de la piel en época de reproducción. La foto ha sido obtenida junto a charca próxima al puente de Ordiso el 23 de mayo de 1992.

VIII.1.G. 1. y 2. Lagartija roquera o norteña: Las cuatro fotografías de dos ejemplares de L. Podarcis muralis, pone de manifiesto su variabilidad en distribución de tonos de pigmentación y lo complejo de su diferenciación en escamas.

VIII.1.G.3. Pérdida de la cola por depredación. Es infrecuente en las lagartijas de alta montaña, incluso en fase juvenil como en el ejemplar cuya foto se ha reproducido, obtenida el 14 de agosto de 1991, junto al puente de Ordiso a 1500 m. s/m. en el valle del alto Ara.

VIII.1.H.a. y b. La culebra lisa, es una de las dos especies ovovivíparas que reside en nuestro hayedo pirenaico. El ejemplar de Coronella austriaca que se presenta, fué fotografiado en el hayedo-abetar del fondo de Ordesa (a 1500 m. s/m.), camino de Suaso, el 5 de septiembre de 1964. Una de las tres características que destacan frente a la víbora son: su gracilidad, su cola larga y fina; su distribución normal en grandes escamas cefálicas identificables (v. foto de detalle) y su perfil normal de serpiente.

VIII.1.I.a. El aspid, Vipera aspis, es otra especie ovovivípara, que reside en sectores de montaña media y alta, desde luego alcanzando los límites atlánticos de la franja alta de la Cordillera, substituida a partir de ahí, por la víbora de Seoane. Al sur de San Juan de la Peña, el aspid está substituido por la víbora hocicuda. Pese a que se diferencian de forma compleja subespecies y poblaciones, los aspides destacan de inmediato por su porte rechoncho y su cola más corta. La cabeza aparece bien definida en la parte anterior del cuerpo y tiende claramente a triangular.

VIII.1.I.b. Ejemplar de aspid fotografiado en Cuello Arenas a 2000 m. s/m. el 23 de marzo de 1983.

VIII.1.I.c.1. y 2. Ejemplar fotografiado, tras morder a su capturador, en las cercanías de El Portarró d'Espot en el Parque Nacional de Aigües Tortes y San Mauricio en agosto de 1958. En la foto 2, dedicada al detalle cefálico, destaca la fragmentación acusada de las placas cefálicas, siendo difícilmente definibles, salvo el par de supra-oculares. Si bien no diferencia cuerno supranasal como la hocicuda más meridional, en vista lateral no obstante, el perfil del hocico tiende a romo y su punta está dirigida hacia arriba.

VIII.2. Referencia a esquemas y fotografías de aves. Se representan sólo aspectos, posturas e información iconográfica de sólo siete, de la docena de especies descritas en el texto y consideradas como aves típicas o más características del hayedo-abetar. Son el urogallo, el pito negro, el pico dorsiblanco, el reyezuelo sencillo, el trepador azul, el carbonero palustre y el lúgano. En algunos casos se han adjuntado dibujos y esquemas de otras especies de mayor dispersión biocenótica, sirviendo de apoyo descriptivo a alguna de las siete de mayor interés. Aparecen así representados detalles cefálicos de cuatro especies más frecuentes de páridos distintas del carbonero palustre; también un esquema de la distribución pigmentaria de pico picapinos, permite acusar las diferencias con el dorsiblanco de talla similar. Tales esquemas se reúnen bajo hoja VIII.2.B. La abundante información sobre el manso reyezuelo sencillo en nidificación, fué obtenida en el Parque Nacional de Aigües Tortes en 1959, con la colaboración eficaz de Secundino Gállego "el bedel de los pájaros" formando parte de una campaña. Se aprovecha la presente ocasión para darla a conocer, dada su rareza en la bibliografía.

VIII.2.A. Urogallo macho, cantando en celo: distintas posturas.

VIII.2.B. Algunas aves del hayedo-abetar, entre ellas ciertas especies poco abundantes: a. Carbonero palustre, especie escasa y típica del bosque húmedo de montaña media, (v. en texto título: III.B.3.i.).- b. La cabeza característica del herrerillo capuchino que se expande desde pinares mesomediterráneos a los subalpinos, también frecuente en el hayedo-abetar.- c. Dos aspectos de herrerillo común.- d. Carbonero común (estas dos últimas especies no suelen rebasar en altitud la montaña media).- e. El carbonero garrapinos, en cambio, de amplia distribución y similar a la del herrerillo capuchino, pero frecuentando, incluso como nidificante, el matorral subalpino o la "zona de combate" de alta montaña. El carbonero garrapinos es el párido que más se parece -incluida talla y comportamiento-, al carbonero palustre; se diferencia por su exagerado "pasa montañas" negro y la mancha en cambio blanca que ostenta en la nuca.

f. El pito negro es un pico-carpintero grande y melánico, con característica boina roja en el macho y en la hembra reducida a la nuca. Su silueta, tanto en vuelo como posado sobre los troncos, es sumamente característica. Requiere bosques muy tranquilos, tanto de media como de alta montaña; en invierno desciende a veces a pinares submediterráneos.

g. Representa a pico-picapinos; párido menor que el anterior, pero abundante en los bosques de montaña media y alta, ostentando manchas

blancas en su plumaje. Es así poco característico del hayedo, sin embargo se ha incluido para comparar sus diferencias con otra especie próxima, el pico dorsiblanco que sí es típico y exclusivo.- h. Representa a pico dorsiblanco, ave de talla y forma muy similar al picapinos, pero que es muy rara en nuestros hayedos, interesando confirmar su presencia en nuestro parque nacional. Se diferencia por la coloración blanca de su obispillo, o porción terminal del dorso, sin duda conspicua, en vuelo, contrastando con la coloración melánica del picapinos (v. texto III.3.B.2.c. Dendrocopos leucotos).

i. El trepador azul. Sitta europaea en típica postura de descenso por troncos; dibujo que permite interpretar las fotografías reunidas que se refieren a un ejemplar recién salido del nido (v. figuras de la serie VIII.2.D.).

j. Pareja de tarín o lúgano: Ave conirrostra, es un fringílido, cuya hembra, se ha dibujado posada en la ramilla alta, recuerda a un verdecillo y efectivamente se agrupa entre los fringílidos que son eminentemente granívoros. El macho tiende a picotear en las ramas, cabeza abajo, como los páridos, táctica que utiliza para comer las semillas de las piñas, ora de pino, ora de los alisos; en el macho, los colores del plumaje, dominando negros, amarillos y verdosos, ofrecen más contrastes.

VIII.2.C. Serie dedicada al reyezuelo sencillo o R. regulus: Casi toda la información iconográfica que se adjunta se obtuvo en pinar subalpino del parque nacional de Aigües Tortes en 1959. Especie sumamente mansa, se puede manipular con gran facilidad pues no se mueve de su nido y de la proximidad de sus huevos. Elige para construir su nido ramas a muchos metros sobre el suelo, bien sombreadas y "camufladas con abundantes líquenes y algunos musgos". Es tal su hábito residencial en la sombra que rara vez se puede fotografiar con los ojos abiertos a la avecilla más pequeña de Europa (sólo 9 cm. de longitud total).

VIII.2.C.a. Foto de hembra de reyezuelo sencillo (= R. regulus), sobre rama de pino negro o uncinado, donde se pone de manifiesto su mansedumbre ante las manipulaciones. Su costumbre de residir bajo la sombra del arbolado, les obliga a cerrar los párpados al quedar expuestos al sol.

VIII.2.C.b. La misma hembra de reyezuelo sencillo, sobre su rama, no ha perdido el apetito pese a las manipulaciones de quién la fotografiaba.

VIII.2.C.c. Dibujos del nido de R. regulus y aspecto del adulto (a la izquierda) en el transcurso de la construcción, antes de poner sus primeros huevos. En general sitúan al nido sobre el vacío, el representado a 20 m. sobre el suelo, estaba atado hacia la extremidad de dos ramillas, pendiendo paralelas y practicamente secas. Sin embargo, balanceado por el viento en forma de pequeña cuna, requiere solidez. Tiene forma de bolsa alargada de

musgo, que contrastaba por lo oscuro, con el albo de los abundantes líquenes, sujetos a las ramas. Plumillas de ave adornaban los bordes. Aproximadamente dibujado a escala suele medir de 8 a 9 cm. de ancho x algo más de 10 cm. de alto. Suelen tardar en la construcción una docena de días. Su inicio y localización correspondió a primeros de julio; la mayoría de las fotos y el dibujo son del 12-13 de julio.

VIII.2.C.d. El mismo nido de R. regulus, visto por su cara superior; sin duda muy ampliado; dentro se aprecia un pequeño huevo. El diámetro de la abertura era de 4 a 5 cm. y la profundidad del nido más de 6 cm. El musgo verde y los líquenes, ora arrancados y aportados realizando innumerables viajes (v. foto siguiente), ora aprovechando los ya sujetos a las ramillas, cooperan al disimulo de la futura prole. Los líquenes y musgos foráneos, son ligados por medio de hilos procedentes de telas de araña y de nidos de oruga de insecto. En la cima de la bolsa que constituye el nido, la copa aparece adornada por pequeñas plumas en sus bordes. Aparte esas "barandas", suelen tomar la precaución de rodear la copa por un entrante que coopera eficazmente a evitar accidentes de caída en la futura prole.

VIII.2.C.e. y f. Dos fotos del nido de perfil, con la hembra posada, terminando la puesta e incubando.

VIII.2.C.g. Foto de los seis huevecillos que contenía el nido: Algo aumentados -la caja de cerillas medía una longitud de 4'5 cm. por algo más de 3 cm.-; la foto así, está x 1'5 veces el tamaño natural. El número podía suponer que el 13 de julio, la puesta estaba a punto de terminarse, pues suelen ser de 7 a 9 huevos. Seguramente corresponderían a una segunda nidada.

VIII.2.D.a. hasta f. Posturas diversas de un trepador azul. De acuerdo con el esquema expuesto en VIII.2.B.i., Sitta europaea suele agarrarse firmemente a los troncos, exclusivamente gracias a sus potentes garras, como lo demostrarían las seis fotos que se adjuntan. Dicha capacidad se pone ya de manifiesto al fin de la vida nidícola, las seis fotos que se adjuntan, corresponden a un pollo en fase final de cría, a principios de junio de 1964. Las fotos e. y f. permitirían comprobar su capacidad de descender también por los troncos, operación que en cambio, no practican ni los pico-carpinteros, ni los agateadores, mientras unos y otros poseen cola eficaz para apoyarse en el ascenso, capacidad de la que carece Sitta europaea o trepador azul.

VIII.3. Especies de pelo. Se presenta sólo iconografía de las más grandes y conspicuas, de la decena de especies señalada como de interés. Sin duda serán las especies menos observables, dados sus hábitos nocturnos y quizás los de menos interés y asequibilidad de datos fenológicos. Los más abundantes, que son los de pequeño tamaño, requieren muy probable captura, por lo tanto su estudio en un área protegida a nivel de parque nacional, debería ser excepcional.

VIII.3.A. Cuatro posturas de marta, mostrando sus principales rasgos anatómicos y las características de su pelaje; es uno de los dos mustélidos más apreciados que alberga el bosque húmedo centro-europeo. De talla media-pequeña, alcanza los 52 cm. de longitud de cabeza y cuerpo en los machos y 15 cm. de altura máxima en la cruz y un peso que oscila entre 0'8 y 1'6 Kg. en el adulto y según sexo.

En su manto y cola dominan colores pardo-oscuros, semejantes a los de foina; sin embargo en la marta aparece una mancha a modo de babero, casi siempre amarilla o tendiendo a naranja, que especialmente en invierno es de color más vivo. El referido babero en la marta, no se bifurca a la altura de las patas, como ocurre en la foina o garduña (v. lámina siguiente). Como buena arborícola sus pies son robustos. Con pelaje de verano menos crecido y denso y sobre todo en periodo juvenil, erguida sobre sus cuatro patas, la marta adquiere un perfil relativamente esbelto.

VIII.3.B. Lámina dedicada a las foinas o garduñas en su sector izquierdo: Es también un mustélido de talla media-grande, pero algo más pequeña que la marta: máximo de 50 cm. de cabeza y cuerpo, altura en la cruz 12 cm. Su peso en cambio, es algo más elevado que el de marta: oscila entre 1'3 y 2'3 Kg.; todo ello nos permite deducir que se trata de un animal menos gracil y esbelto que la marta.

Su manto, también de peor calidad, es de color castaño bastante grisáceo, resultado de la superposición de una borra-lanosa de color gris amarillento, alternando con más escasos pelos oscuros, no obstante más grises y más claros sobre todo en la cabeza y la nuca. El babero en cambio, es enteramente blanco y se divide en dos bandas a ambos lados. Hocico rosado. Orejas más pequeñas y estrechas que las de marta, pero también ostentando reborde claro.

VIII.3.B: Los armiños se han representado en el sector derecho de la misma lámina. Más pequeños y de pelaje invernal menos fino y blanco que los ejemplares de Europa central, a causa de lo incompleto de las mudas y de la secreción amarillenta de las glándulas anales. Así y todo, los pequeños armiños pirenaicos, si bien escasos, son también apreciados por su piel. El armiño es no obstante algo mayor que la comadreja o paniquesa. Se diferencia de ella en verano, cuando su pelaje es pardo, por los pelos negros

(formando pincel), que ocupan el tercio posterior de su cola. No es un animal arisco, pero inquieto, curioso y de gran vivacidad, siempre dispuesto al salto biabólico y al ataque, aprovechando con decisión cualquier descuido. Practica la succión y resulta animal eficaz en la captura de ratillas, topillos y la circulación por estrechos túneles subterráneos y sinuosos.

VIII.3.C. Pareja de corzos en librea invernal: Esquemas mostrando tres posturas de machos en pelaje de invierno y con las cuernas crecidas "en terciopelo" antes de que seque la piel que los cubre. La hembra sin cuernas, en primer término, aparece echada, ostentando la mancha blanca que rodea el ano, bajo el corto rudimento caudal.

Como en el texto bajo título III.3.C.f. se resume, el corzo es un pequeño y gracil cérvido (altura en la cruz entre 65 y 75 cm., cabeza y cuerpo de 95 a 135 cm.), cuyo peso oscila entre 15 y 27 Kg., de miembros delgados y dorso arqueado, frente alta y hocico estrecho y fino, parecido al de una oveja. El manto es de color pardo-rojizo o sea que tiende a siena durante la estación benigna y a gris en invierno. Los pelos son más largos también en invierno. Un mechón de pelo no muy largo, adorna en el macho la funda del pene y otro semejante se dispone alrededor de la bulba de la hembra.

VIII.3.C. a. hasta f., corresponde a un conjunto de fotografías de ejemplares de ambos sexos. La hembra es un joven ejemplar sin cuernas. En varias de las fotos, pero sobre todo en las hembras, es muy aparente el mechón de pelos que a su vez recubre la glándula lateral de las patas traseras.

VIII.3.D. a. hasta c.- Conjunto de fotos y esquemas referidos a lirones: A las fotos de lirón gris -Glis glis-, el de mayor tamaño y típico residente de bosque montano húmedo y un detalle de la cabeza, se adjunta otro similar de lirón careto -Eliomys quercinus-, de más amplia distribución altitudinal que permite así, una sumaria comparación de ambas especies (v.3.D.c.).

RESUMEN ICONOGRAFIA

<u>SERIE</u>	<u>FOTOS EN COLOR</u>	<u>FOTOS B. Y NEGRO</u>	<u>DIBUJOS</u>	<u>TOTAL</u>
I	15 + 4 (en 1)= 19			19
II	21			21
III	15		2	17
IV	40			40
V	8			8
VI	20			20
VII	75	2		77
VIII	15	(7 en una)= 50	6	71
Total Global	213	52	8	273 figuras