

**LOS CARRASCALES NAVARROS
ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO**

LUIS MIGUEL GARCIA BONA

INDICE DE MATERIAS

	Pág.
Introducción	195
Situación geográfica	197
Situación climática	199
Situación geológica	202
Conclusiones parciales. Medio físico	206
Material y métodos	208
Regiones de muestreo	211
Situación florística	220
Catálogo florístico. Tabla resumen	265
Conclusiones generales florísticas	272
Flora micológica	278
Catálogo micológico	315
Conclusiones mitología	355
Bibliografía	360

INTRODUCCION

Las encinares y encinares-montanos o carrascales en tiempos debieron ocupar la mayor parte de Navarra, las regiones de las Cuencas, la Navarra Media y buena parte de la Ribera fueron los dominios de estos bosques mediterráneos, muy resistentes a las sequías, a los calores fuertes e incluso a cierto grado de heladas.

Sin embargo estos bosques que en tiempos debieron ser los más importantes de Navarra han ido perdiendo progresivamente sus dominios hasta desaparecer completamente de amplias regiones de nuestra geografía o quedar simplemente vestigios de lo que antiguamente fueron amplios bosques.

Si en un principio fue la calidad de la madera de las carrascas para la construcción de embarcaciones, después fue su poder calorífico y el buen carbón vegetal que de ellos se obtenía hoy es por el contrario su escasa aplicación y bajo rendimiento económico los factores que están haciendo que estos magníficos bosques estén desapareciendo vertiginosamente de toda nuestra geografía.

Cultivos de secano, especialmente cereales, pinos de repoblación y pastizales para ganado vacuno y ovino principalmente son las comunidades aprovechadas que ocupan hoy la mayor parte de los antiguos carrascales, otra buena parte se han convertido en matorrales, romerales, coscojares, etc., inaprovechables.

Si este proceso continúa igual dentro de muy pocos años habrán desaparecido por completo de nuestra geografía estos magníficos bosques, sin que nosotros nos enteremos.

El motivo de este trabajo es precisamente llamar la atención sobre este proceso, estudiar el estado actual de todo ese gran dominio que antaño tenían estos bosques, destacar todos aquellos lugares de nuestra geografía donde actualmente perduran importantes masas de bosques carrascos y llevar a cabo un estudio concienzudo de estas masas, analizando todos los fac-

tores ambientales que determinan su presencia y desarrollo en ese lugar, la composición florística y sus variaciones según la orientación, altitud, aprovechamiento ganadero, influencia humana, etc., y su flora micológica, prácticamente desconocida, pues no existe ni un solo trabajo de hongos sobre carrascales navarros dadas las dificultades que entraña su estudio en una reducidísima época del año y tratar de analizar con todos estos estudios las repercusiones que tienen sobre estos bosques las distintas intervenciones humanas tales como pastizales, aprovechamientos ganaderos, incendios intencionados, explotación maderera, etc.

Asimismo, con el estudio de su flora micológica, parte fundamental de este trabajo, no sólo queremos conocer sus características en los distintos ambientes y ampliar el catálogo micológico de Navarra sino que también pretendemos estudiar su posible aprovechamiento en una provincia de gran afición por la micogastronomía, analizando las variaciones micológicas desde este punto de vista práctico entre unos carrascales y otros y entre unas áreas de carrascales y otras.

En definitiva pretendemos iniciar un dossier de información lo más variada posible sobre estos importantes bosques, antes que se conviertan en simple leyenda.

SITUACION GEOGRAFICA

El área de distribución de los carrascales en Navarra es una ancha banda que atraviesa de este a oeste la provincia por su zona Media.

Comprende las comarcas de la Navarra Media Oriental y Occidental, así como parte de las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz.

Algunos carrascales de cierta importancia ascienden por los Valles Pirenaicos y se asientan en las foces y algunas laderas calizas muy térmicas donde encuentran unos microclimas excepcionales, tal es el caso de la sierra de Zariquieta, la foz de Arbayún y el valle de Aezcoa entre Usoz y Oroz-Betelu.

Las principales masas de estos bosques en Navarra se localizan en Tierra Estella, entre la sierra de Locquiz al norte y las sierras de Cábrega, Sorlada y Montejurra al sur.

Hacia el este los carrascales se extienden por toda la vertiente oriental de la sierra de Locquiz, Urbasa y Andia hasta el desfiladero de las Dos Hermanas de Irurzun donde el aumento de humedad y el descenso de las temperaturas invernales son los responsables de su sustitución por robles y hayas.

Ocupan principalmente las solanas, laderas de máxima exposición solar, foces y gargantas calizas muy térmicas en todo el valle de Allín, en las umbrías son sustituidos por los robles y en los altos de las sierras por los hayedos.

Hacia el este las carrascales debieron ocupar en tiempos la mayor parte de la superficie a excepción de los fondos de valle margosos y arcillosos, propensos a los encharcamientos, las umbrías y los altos de las sierras por encima de los 800 a 900 mts. de altitud en que los robles y las hayas las dominarían, sin embargo, en la actualidad su distribución es mucho más reducida, muchos de los antiguos bosques son hoy campos de cereales, pastizales y pinares de repoblación o simplemente matorrales con algunas carrascales dispersas o a lo sumo con pequeños bosquetes dispersos o rodeando muchos de los campos de cultivo.

Masas con categoría de bosque, de cierta importancia, las encontramos en la sierra de Sarbil y estribaciones, sierra del Perdón y estribaciones, monte San Cristóbal, sierra de Tajonar y Aranguren, peña Izaga, sierra de Góngolaz, Alaiz e Izco, sierra de Leyre, puntos dispersos de la Valdorba, especialmente en las estribaciones de Monte Julio, sierra de Peña, sierra de Ujué y Monte Plano.

Asimismo como ya hemos mencionado encontramos carrascales en las partes bajas de los valles pirenaicos y principalmente en la foz de Arbayun, sierra de Zariquieta y monte Lacarri junto a Oroz-Betelu.

Excepcionalmente encontramos carrascales en el valle de Araiz junto a Betelu en el Noroeste de Navarra y en Peña Roya, cerca de Fitero en el extremo sur de la provincia.

SITUACION CLIMATICA

Los carrascales se localizan en la zona Media de Navarra, una región de transición entre la Navarra claramente Mediterránea y la Atlántica, representan la transición entre la región seca y cálida con pocas heladas al año y la región húmeda y fría con muchos días de heladas y muy bajas temperaturas invernales.

La mayor parte de los carrascales se dan en condiciones de pluviometría de 800 a 1.000 mms. anuales que se reparten durante 10 meses del año, presentando en general dos meses áridos, Julio y Agosto con unos índices de aridez, según Mensua de 11 a 20 ($I_a = 2T - P$) e inviernos moderados, con escasas heladas donde se registran entre 210 y 220 días sin heladas.

No obstante, el clima no es el único factor determinante de su distribución, sino que también influyen otros factores como la naturaleza del suelo, la topografía, la orientación, etc. que determinan que podamos encontrar carrascales en áreas con características climáticas bien diferentes.

Así encontramos en la actualidad importantes carrascales en Monte Plano y señorío de Baigorri al sur de Allo en condiciones mucho más mediterráneas, con pluviosidad anual de 400 a 600 mms. anuales y un índice de aridez de 31 a 40 y muy raras heladas registrándose más de 240 días sin heladas, los carrascales más atlánticos de Marañón, Codés y Zúñiga con una pluviosidad de 1.000 a 1.200 mms. anuales y por tanto I_a aridez estival de 0 a 10 y solo un mes de aridez estival, e inviernos suaves registrándose de 200 a 210 días sin heladas y por último los carrascales más septentrionales de Oroz-Betelu con una pluviosidad de 1.200 a 1.400 mms. anuales, sin aridez estival e inviernos crudos, con menos de 200 días libres de heladas, aunque realmente en estos lugares los carrascales ocupan situaciones privilegiadas donde se producen unas condiciones microclimáticas más favorables para su implantación.

De lo expuesto deducimos que los carrascales navarros se pueden dividir en tres grandes grupos:

A) — Los carrascales muy húmedos y cálidos, con fuerte influencia Cantábrica y la mayor parte con un aporte adicional de humedad por la proximidad de algún río, éste es el caso de los carrascales de Marañón, Codés, Acedo, Zúñiga, Dos Hermanas y los de las foces prepirenáicas de Usoz y Burgui que si bien se presentan en un área mucho más fría, se refugian en laderas de solana y foces muy abrigadas donde la incidencia de las heladas es mucho menor. En este grupo tal vez tendríamos que introducir una parte de los carrascales del sur de la sierra de Leyre con fuerte influencia del embalse y alguno más que al final del trabajo y en función de su análisis florístico y micológico se pueda deducir.

Estos carrascales ocupan poca extensión y en general se localizan en umbrías y orillas de río, cambiando notablemente en cuanto pasamos a solanas o a áreas más altas y secas.

Son bosques muy frondosos con muchos arbustos de grandes hojas verdes, perennes y lustrosos, tipo laurel (*laurisilva*) y con predominio de la encina mediterránea, *Quercus ilex*, sobre la encina montana o carrasca, *Quercus rotundifolia*, por lo que son los que más propiamente habría que llamarlos encinares.

Se presentan en áreas con pluviosidad superior a los 1.000 mms. anuales más aportes adicionales de humedad por algún río o embalse y por tanto unos índices de aridez inferiores a 10.

Las temperaturas son suaves y las heladas en general siempre inferiores a las de las áreas colindantes por la horneotermia de las aguas fluviales o el calentamiento de las rocas en foces y laderas pedregosas registrándose con seguridad más de 210 días al año sin heladas.

B) — Los carrascales más propiamente dichos se presentan en un clima subcantábrico o mediterráneo húmedo, representan la mayor parte de los existentes en Navarra y se dan en unas condiciones climáticas que podríamos considerar como las idóneas para los carrascales, 800 a 1.000 mms. anuales de pluviosidad, índice de aridez de 11 a 20, dos meses, julio y agosto, de aridez estival y solo 200 a 220 días al año libres de heladas.

Estos carrascales se presentan en pequeñas sierras y montes de menos de 900 mts. de altura y generalmente ocupando las solanas para dar paso a los quejigales o robledales en las umbrías o en los fondos de valle margosos.

Presentan en general una gran variedad de especies arbóreas y arbustivas, pero son escasos los arbustos de grandes hojas perennes, así como los arbustos aromáticos, claramente mediterráneos.

Sus principales representantes los encontramos en la vertiente oriental de las sierras de Urbasa y Andía que dan al valle de Allín, en gran parte de Tierra Estella, fuera de la influencia de los ríos, en la sierra de Sarvil, en las estribaciones de monte Julio en la Valdorba y en los alrededores de la foz de Arbayún.

Dentro de este tipo de carrascal podemos encontrar muchas variantes según el grado de humedad de la zona donde se presente y su latitud encontrando así toda una transición entre los encinares atlánticos descritos (A) y los mediterráneos que veremos a continuación (C), sin embargo existe una variante interesante que se da en las crestas muy venteadas, presenta numerosos arbustos en forma de almohadillas o cojinetes y la mayor parte espinosos, entre estos destacan la *Genista hispanica*, *Erica vagans*, *Erinacea anthyllis* y *Juniperus communis*.

C) — Por último los carrascales más mediterráneos de Navarra se presentan en climas muy secos y cálidos, con pluviosidad entre 400 y 600 mms. anuales y un índice de aridez entre 30 y 40 que representa dos meses de aridez, inviernos suaves con muy pocas heladas, registrándose más de 250 días al año libres de heladas, aunque presentan fuertes contrastes de temperaturas entre el día y la noche.

Se localizan en la Navarra Media Oriental, sobre terrazas fluviales, glaciares o areniscas calizas, más raramente sobre arcillas.

El alto grado de aridez de la zona hace que no existan problemas de encharcamientos que en otras regiones impediría la instalación de los carrascales en áreas arcillosas.

Ocupan pequeñas mesetas o sierras donde la altura les proporciona un mayor grado de humedad que la propia de la región.

Son carrascales muy abiertos con sólo carrasca, *Quercus rotundifolia*, como único componente del estrato arbóreo y un estrato arbustivo típicamente mediterráneo compuestos de muchos arbustos aromáticos, espinosos, de hojas pequeñas estrechas y duras, de colores blanquecinos, etc., con todo tipo de adaptaciones contra la sequía, tal es el caso de tomillos, romeros, espliegos, salvias, cascojas, aulagas, enebros de la miera, sabinas, lentisco, etc.

Estos carrascales en la antigüedad debieron ocupar la mayor parte de La Ribera y parte de la Zona Media, sin embargo, hoy han desaparecido en su mayor parte y se han convertido en simples matorrales de romero, tomillo, ontina, etc., o en campos de cereales, solo quedan pequeños núcleos testigos de lo que debió ser la Ribera en la antigüedad, estos núcleos son el Plano de de Tafalla, sierra de Peña, Baigorri al sur de Allo, sierra de Ujué y algún otro punto disperso de escasa consideración.

SITUACION GEOLOGICA

Desde el punto de vista geológico los carrascales de Navarra ocupan distintos sustratos litológicos, pero siempre que originen suelos sueltos, arenosos y sobre todo percolables en las áreas con pluviosidades anuales superiores a los 800 mms., pudiendo localizarse sobre sustratos más impermeables, arcillosos en áreas secas y ocupando preferentemente pendientes y áreas con buen drenaje.

Por el sustrato litológico podemos reconocer en Navarra los siguientes tipos:

A) — Los carrascales sobre calizas y calcarenitas del Cretácico Superior

Son quizás los carrascales más importantes actualmente en Navarra, comprenden todos los carrascales situados entre el valle del Ega y la sierra de Locquiz, desde Zúñiga y los límites con Alaba por el Oeste hasta el Valle de Allín y la Améscoa Baja por el este, lo que representa las estribaciones meridionales de la sierra de Urbasa.

Alcanzan los 900 a 1.000 mts. de altura en la sierra de Locquiz y desaparecen en ésta no solo por la altura sino por el cambio de sustrato, margas y margocalizas de la misma época en la parte superior.

Por el sur los depósitos cuaternarios del río Ega limitan la expansión de los carrascales e igualmente desaparecen de las margas y otros depósitos cuaternarios del valle ojival de Lana propensas a los encharcamientos en esta región húmeda.

B) — Los carrascales de las margas del Cretácico Inferior

El valle de Allín al pie de la sierra de Valdeallín, borde oriental de la sierra de Locquiz presenta unas características litológicas bastante diferentes de la de los terrenos colindantes.

La erosión de la sierra de Locquiz ha hecho florar los sustratos más antiguos del Cretácico superior e inferior constituídos por margas y margocalizas, con algunas alternancias de calizas y gran número de nódulos férricos.

Este sustrato impermeable ha frenado la erosión y ha originado un amplio valle con suaves pendientes y numerosas cárcavas a todo alrededor.

La mayor parte de este valle está aprovechado para campos de cereales, pero los montículos que bordean el valle por el sur, paralelos a la carretera de Vitoria y junto a Zufia están ocupados por carrascales.

Ocupan precisamente los montículos redondeados y en pendiente donde el agua corre con rapidez y no da lugar a encharcamientos principal enemigo de los carrascales.

C) — Los carrascales sobre calizas y calcarenitas del Eoceno y Paleoceno

La mayor parte de las sierras de Urbasa y Andía con sus estribaciones están constituidas por calizas y calcarenitas del Eoceno (Luteciense principalmente) y Paleoceno en las laderas más erosionadas.

Estas sierras hacia el este sufrieron la acción de los diapiros de Salinas de Oro y Atondo que provocaron la ruptura de este pliegue en un abanico de fallas cuyo vértice se encuentra aproximadamente a la altura de Eraul-Abarzuza y constituye la imponente falla de Gúesalaz en la sierra de Sarvil.

Todo este abanico de fallas constituye en realidad la vertiente oriental de la sierra de Urbasa y la transición entre la Navarra marina y la Navarra continental.

Toda esta región de transición desde el valle de Allín hasta el valle del Araquil y el de Echauri está ocupada por carrascales en masas discontinuas cortadas por valles, nacederos y cultivos.

Por el norte el aumento de altitud determina su límite de expansión, por encima de los 900 a 1.000 mts. de altitud da paso a los robledales y hayedos y lo mismo ocurre en las umbrías y vagüadas muy húmedas.

Por el sur y este la Navarra continental constituida aquí por arcillas y yesos del Oligoceno y Mioceno marcan igualmente el límite de su expansión como consecuencia de los encharcamientos, de la impermeabilidad y de la dureza del suelo.

En el valle de Echauri las margas de Pamplona y los aluviones de los ríos Arga y Araquil marcan igualmente el límite de los dominios de estos carrascales.

En el otro extremo de Navarra, volvemos a encontrarnos con los mismos sustratos, al sur de los Valles Pirenaicos.

La sierra de Leyre y alto de Iso está constituida por las mismas calizas de Urbasa, del Eoceno (Luteciense) sobre las que el río Salazar ha excavado las foces de Arbayún y Lumbier. Hacia el este la sierra más erosionada, lo mismo que en los fondos de las foces, deja ver las calizas y calcarenitas más antiguas del Paleoceno e incluso del Cretácico superior.

Las áreas más térmicas de esta sierra, su vertiente sur y los alrededores de la foz de Arbayún están ocupados por importantes masas de carrasacas que extienden sus dominios hasta más arriba de los 1.200 mts. por el sur y hasta los 900 mts. por la vertiente noroeste en que dan paso a los robles, hayas y pinares de pino silvestre, *Pinus sylvestris*.

Su área de expansión termina en las partes bajas donde aparecen las margas y en las umbrías y vaguadas húmedas en que el roble y el quejigo marcan su dominio.

Más al noroeste, volvemos a encontrar nuevos afloramientos calizos y dolomíticos de la misma era Terciaria, Paleoceno y Eoceno inferior que han sido cortados por el río Irati constituyendo la foz de Usoz y el Macizo de Oroz-Betelu.

Las solanas de estos macizos calizos que dan al río Irati y en particular las solanas del Lacarri, del monte Corona y del Baigura, están también cubiertos de carrascales que suben hasta casi los 1.200 mts. de altura.

Asimismo encontramos al sur de los valles Pirenaicos sobre laderas calizas y soleadas pequeñas masas dispersas de carrasacas que enlazan con las de la sierra de Leyre al este.

D) — Los carrascales sobre diapiros de ofita

Si bien las margas y las arcillas de los valles marcan un límite en los dominios del carrascal no ocurre lo mismo con los diapiros de ofita responsables del relieve oriental de la sierra de Andia y Sarbil.

Los diapiros de Atondo y Salinas de Oro en su mayor parte han estado y todavía están cubiertos de carrascales y quejigales, tal es el caso de los bosques de Lete, Atondo, Olza y el Esparaz, frente a Salinas de Oro.

Estos carrascales se instalan en montes y pequeñas lomas de ofitas o areniscas rojas del Triásico que rodean a las primeras, desapareciendo en las umbrías, en los fondos de valle y por encima de los 1.000 mts. de altitud en que dan paso a los robles y quejigos.

E) — Los carrascales sobre terrazas fluviales y glacis

En la antigüedad posiblemente todas las terrazas fluviales de la Navarra Media Oriental y Ribera y en particular las terrazas del Aragón y Ebro, debieron estar ocupadas por carrascales que en estos sustratos sueltos y muy percolables encontraban un asiento ideal, sin embargo en la actualidad la mayor parte de estas terrazas están ocupadas por inmensas extensiones de cereales y algunas terrazas del Aragón por pinares de pino carrasco de repoblación o naturales que se introdujeron al desaparecer las carrasacas.

Como recuerdo de lo que debió ser buena parte de la Zona Media y Ribera de Navarra tenemos El Plano de Tafalla ocupado por carrascales que

han sobrevivido a muchos incendios y antiguas talas. El Plano es una terraza fluvial que domina los yesos y arcillas Oligocénicos que le rodean.

Con similar estructura y similares características edáficas a las terrazas fluviales, tenemos en Navarra los glacis de numerosas sierras de Navarra.

Estos glacis originan suelos muy altos y percolables como el de las terrazas y en consecuencia todos los glacis que se encuentran en el área climática de los carrascales están ocupados por estos si no han sido sustituidos por cultivos de cerera], pastizales o pinares de repoblación.

Prácticamente todas las sierras calizas presentan en sus vertientes de solana glacis sustentando carrascales en la Zona Media Occidental de Navarra, sin embargo el más importante es sin duda el glacis del Carrascal, al sur de la sierra de Alaiz que aún en la actualidad conserva algunos carrascales y el nombre que da fe de la importancia que en tiempos debió tener estos bosques en esta región.

F) — Los carrascales sobre conglomerados, areniscas y arcillas miocénicas continentales

La mayor parte de la Riberas y buena parte de las Navarras Medias están constituídas por arcillas, areniscas y algunos afloramientos de conglomerados del Mioceno, que constituyen estos últimos las principales alturas de esta región tales como sierra de Peña, Monte Julio, El Perdón, Montejurra y sierra de Codés, como consecuencia de la mayor resistencia a la erosión que ofrecen las areniscas y sobre todo los conglomerados.

Donde los conglomerados o las areniscas han resistido a la erosión se ha formado un pequeño monte o por lo menos un plano al percolar el agua y arrastrar las arcillas inferiores.

En estas condiciones y en regiones con unas precipitaciones de 400 a 600 mms. anuales que es lo propio de la Ribera, los carrascales debieron ocupar buena parte de nuestra provincia, sin embargo el aprovechamiento ganadero y la explotación irracional de esta región convirtió gran parte de estos carrascales en simples matorrales, coscojares, tomillares, ontinares o en el mejor de los casos cultivos de cereales.

No obstante todavía quedan importantes masas de carrascales que han sobrevivido a los abusos del hombre y que en la actualidad se encuentran en serio peligro de desaparición, éstas son de este a oeste, sierra de Peña, sierra de Ujué, Monte Julio, La Valdorba, El Perdón, Baigorri al sur de Allo, Montejurra y sierra de Codés, como se ve todos ellos formando una ancha faja en la zona media de Navarra y en el límite con la Navarra marina.

En estos lugares las carrascales se asientan sobre los conglomerados y las areniscas principalmente que originan suelos sueltos y percolables, sin embargo, también pueden asentarse sobre arcillas en áreas de pendiente donde el agua corre fácil sin encharcarse y especialmente en las regiones más secas sin problemas de encharcamiento.

CONCLUSIONES PARCIALES

Altitud:

Los carrascales navarros se pueden encontrar entre los 400 y los 1.100 mts. de altitud aproximadamente.

La mayor parte se localizan entre los 400 y los 800 mts. y pueden ascender en algunas laderas de fuerte pendiente orientadas al sur y especialmente en focos de la Navarra Pirenaica.

Precipitaciones:

Los carrascales desarrollan en áreas con precipitaciones entre 400 y 1.200 mms., esto es, desde regiones muy secas hasta muy húmedas, aunque la mayor parte se dan en áreas de transición con precipitaciones entre 800 y 1.000 mms. anuales.

En la Zona Media y Ribera los podemos encontrar por debajo de los 800 mms. sobre sustratos de arcillas, areniscas, conglomerados o terrazas fluviales.

En focos abrigadas o en Tierras de Estella a orillas de algún río podemos encontrar carrascales muy húmedos con precipitaciones superiores a los 1.000 mms. anuales.

Aridez:

La mayor parte de los carrascales se dan en áreas más bien húmedas, con menos de un mes de aridez estival y un índice de aridez que oscila entre 0 y 10. Sin embargo podemos encontrar en la Zona Media y Ribera carrascales

mucho más secos con índices de aridez de 11 a 20 e incluso de 31 a 40 en Monte Plano lo que implica una duración de la aridez de dos meses o más.

Estos carrascales secos son los que podemos encontrar sobre cualquier sustrato, especialmente arcillas, areniscas o margas no percolables.

Heladas:

En general los carrascales son bosques de transición entre la región de las fuertes heladas invernales y la región cálida o Mediterránea de la Ribera. La mayor parte se dan en áreas con 210 a 240 días al año sin heladas o incluso más en los carrascales más secos y meridionales de Monte Plano.

Litología:

En Navarra encontramos carrascales prácticamente sobre todos los sustratos, calizas, conglomerados, areniscas, arcillas, margas, ofitas, terrazas fluviales, etc., tanto básicos como ácidos, sin embargo la mayor parte de ellos se localizan sobre sustratos básicos de calizas, calcarenitas o dolomias.

Los conglomerados y areniscas de origen principalmente calizo son también un sustrato preferente cuando se dan las otras condiciones climáticas expuestas.

En cuanto a las margas y arcillas son por el contrario sustratos poco adecuados para el desarrollo de los carrascales por lo que rara vez los encontramos sobre ellos, solo aparecen en regiones muy secas, con precipitaciones inferiores a los 800 mms. anuales o en pequeñas áreas de pendiente donde el agua circula con rapidez, como es el caso del Valle de Allín en Tierra de Estella.

Por último sobre las ofitas y las areniscas rojas del Triásico que aparecen en los diapiros, los carrascales se establecen de igual manera que en los sustratos calizos que ordinariamente rodean a estos diapiros.

Como conclusión parece bastante evidente que los carrascales requieren suelos bien aireados, sueltos y preferentemente con buen aporte de bases, no soportan los encharcamientos y los suelos muy compactos por lo que nunca se establecen sobre sustratos arcillosos o margosos o de otro tipo en áreas relativamente húmedas y donde existan problemas de encharcamiento, llanos, fondos de valle, vaguadas, etc., aunque pueden establecerse sobre estos sustratos cuando el terreno tenga buen drenaje o cuando el clima sea lo suficientemente seco como para no existir problemas de drenaje.

MATERIAL Y METODOS

El estudio de estos bosques hemos querido que sea un estudio eminentemente práctico, sin embargo, aún cuando los carrascales hayan sufrido una gran regresión en sus dominios, todavía siguen siendo unos bosques importantes y ocupan amplias zonas de nuestra geografía por lo que la labor práctica resulta árdua y compleja.

Nuestro primer trabajo y dedicación ha sido hacia el estudio del medio físico donde existen en la actualidad carrascales.

Basándonos en el mapa de utilización de suelos de Mensua perfeccionado en la Guía Ecológica de Navarra de la Caja de Ahorros de Navarra, hemos estudiado con detenimiento todo el área actual de distribución de carrascales y la localización de las principales masas que podemos correctamente catalogar de bosques, ya que la mayor parte de las manchas de carrascales que aparecen citadas en estos mapas no son hoy más que simples bosquetes o más bien cinturones de carrascales alrededor de campos de cultivos, cuando no han quedado reducidos a matorrales con algunas carrascales dispersas.

Ante la imposibilidad de llevar a cabo inventarios florísticos y micológicos de todas las áreas que en estos mapas están catalogadas como carrascales, optamos por estudiar exclusivamente aquellas que en la actualidad tienen cierta representatividad, analizando en cada una de ellas sus posibles variaciones según las distintas orientaciones y estados de degradación.

Una vez estudiada la distribución de los carrascales actuales hemos estudiado en base al mapa geológico de Navarra los sustratos litológicos sobre los que se instalan los carrascales existentes en la actualidad y por último con los datos climáticos ofrecidos por las estaciones meteorológicas existentes en la provincia hemos analizado el clima general existente en el área de dominio de los carrascales.

Como evidentemente un estudio de estas características entendemos que debía tener una mayor precisión, optamos por dividir toda el área de distribución actual de estos bosques en zonas más o menos homogéneas en cuanto a sus características geológicas, climáticas y geográficas y sobre cada una de estas zonas analizar más minuciosamente todos los datos antes referidos de situación, geología y clima.

En cada una de estas zonas elegimos varios puntos de muestreo que fueren representativos de toda la zona, procurando que estuviesen representadas todas las facies en que se nos presentan los carrascales en esa zona.

Sobre estos puntos de muestreo hemos iniciado este año 1985 los primeros inventarios florísticos siguiendo la metodología de Braun-Blanquet, dirigidos hacia el conocimiento de su estado florístico y de todas las variaciones regionales o locales existentes, se continuarán en la primavera del año 1986 y con los resultados obtenidos se decidirá la conveniencia o no de ampliar el número de puntos de muestreo o dividir las zonas en subzonas, etc.

En el otoño, con las primeras lluvias se llevarán a cabo muestreos micológicos en cada uno de los puntos de muestreo estudiados florísticamente e igualmente se llevarán a cabo inventarios micológicos que nos pongan de manifiesto no sólo la existencia o no de determinados hongos sino inferir con la mayor precisión posible su abundancia y distribución por la zona de muestreo.

Para ello a cada especie inventariada se le aplicarán dos índices, un primer índice de abundancia de + a 3 con el que se indicará si es muy raro, poco abundante, abundante o muy abundante en la zona y en el momento de muestreo y un segundo índice de homogeneidad de 1 a 5 con el que se indicará si los carpóforos recogidos se han encontrado distribuidos por menos del 12,5% de la zona muestreada, entre el 12,5 y el 25%, entre el 25 y el 50%, entre el 50 y el 75% y por el 75% al 100%. Con este índice tratamos de averiguar si la presencia de una determinada especie se debe a unas condiciones existentes en un punto reducido de la zona muestreada o si por el contrario se debe a las condiciones generales de toda el área.

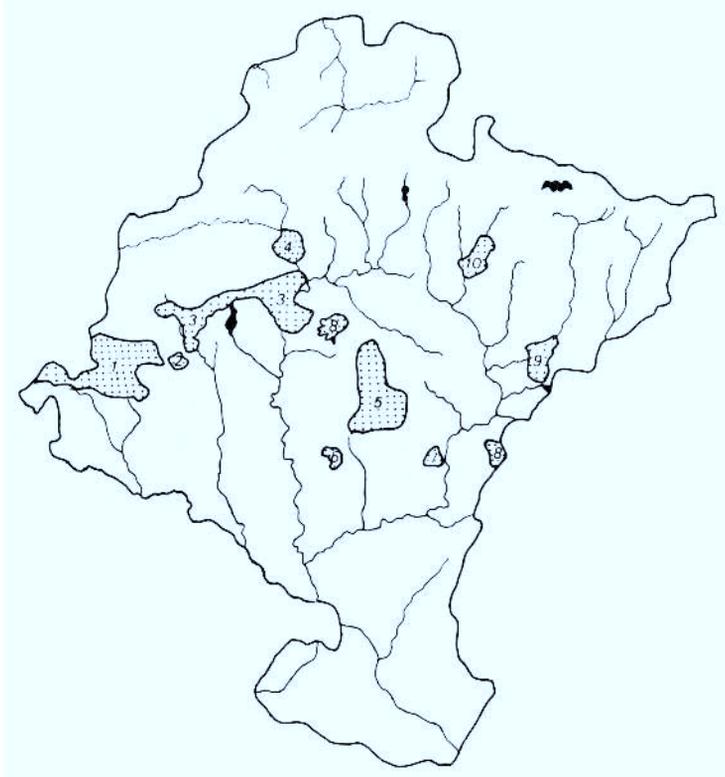
En ambos casos hay que tener en cuenta que los datos válidos son siempre los más altos, es decir, si la especie es abundante o muy abundante y si se encuentra ampliamente distribuida por la zona, ya que los resultados bajos, de escasa y puntual, pueden ser debidos sencillamente al momento del muestreo que no sea el apropiado para su recolección.

Para obtener unos resultados adecuados tendríamos que visitar cada punto de muestreo repetidas veces a lo largo de toda la temporada micológica y en varios años, pues hay especies que presentan períodos de fructificación de varios años, sin embargo esto sería una labor extremadamente árdua, exigiría mucho personal y una labor continuada de varios años.

En esta ocasión trataremos de visitar cada punto de muestreo por lo menos dos veces a lo largo de los meses de noviembre y diciembre que son los meses de máxima fructificación de hongos y según los resultados obtenidos repetiremos el año que viene algunos inventarios en las áreas más interesantes o en las que no nos hayan dado unos resultados muy satisfactorios.

Por último con todos los datos florísticos, micológicos, geológicos, climáticos, etc., trataremos de obtener el máximo posible de conclusiones en cuanto a su estado actual y su previsible evolución en función de los distintos aprovechamientos.

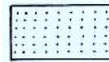
REGIONES DE CARRASCALES EN NAVARRA



Areas de inventario



Región de carrascal



Zona 1: TIERRA ESTELLA

Zona 2: VALDEALLIN

Zona 3: SIERRA URBASA, ANDIA

Zona 4: DIAPIROS

Zona 5: LA VALDORBA

Zona 6: MONTE PLANO

Zona 7: SIERRA DE UJUE

Zona 8: SIERRA DE PEÑA Y EL PERDON

Zona 9: SIERRA DE LEYRE

Zona 10: ARTOZQUI Y OROZ-BETELU

REGIONES DE MUESTREO

Con el fin de facilitar y ordenar el estudio florístico y micológico de todos los carrascales de Navarra seleccionamos en un principio 10 regiones de la provincia que diferían entre sí por algún factor geológico, climático o geográfico.

En cada una de esas regiones se llevarán acabo diversos inventarios florísticos y micológicos encaminados a conocer lo mejor posible su flora y las variantes locales debidas a factores microclimáticos o puntuales y por último compararemos los resultados obtenidos en cada una de las regiones para tratar de analizar la influencia de otros factores como la geología, el clima, la altitud, latitud, etc.

Zona — 1: TIERRA ESTELLA

La región navarra donde mejores y más extensos carrascales encontramos es la que se conoce popularmente como Tierra Estella.

Representa el borde meridional del pliegue que constituye la sierra de Locquiz y Urbasa.

En su totalidad está constituída por calizas y calcarenitas del Cretácico superior que forman un relieve casi llano, pero brúscamente cortado por los ríos Urederra y Galbarra principalmente que dan lugar a la formación de imponentes paredes verticales rodeadas de sus correspondientes glacis en el valle de Allin y Lana respectivamente.

Los carrascales de esta región ocupan con gran precisión los sustratos calizos y algunos glacis en laderas siempre orientadas al sur o desde los 500 mts. de altitud hasta casi los 1.000 mts. en áreas con precipitaciones entre los 800 a 1.000 mms. anuales y con 210 a 230 días al año sin heladas, lo que representa un clima oceánico aunque con 1 a 2 meses de aridez estival y un índice de aridez de 0 a 20 (11 a 20 y en Marañón 0-10).

Si bien estas son las condiciones climática de la mayor parte de la región, existen algunos puntos con notables variaciones tal es el caso de los alrededores de Marañón, Zúñiga, Acedo y Ancín, es decir, los carrascales más próximos al río Ega y más occidentales. Tienen una fuerte influencia cantábrica y gran aporte de humedad procedente del río por lo que resultan bastante más húmedos y mucho más térmicos, siendo muy pocas las heladas que se registran en estas áreas y desde luego esto se registra en la vegetación.

En esta región los carrascales constituyen un amplio manto que va desde los límites con Alaba, junto a Zúñiga, hasta la Améscoa Baja, desapareciendo en los fondos de valle tanto en el valle de Lana, del Ega, del Urederra y Valdeallín, así como en los cortados de Locquiz y Valdeallín.

Zona — 2: VALDEALLIN

La región de Valdeallín, continuación de la anterior no presenta ninguna variación climática respecto a ésta y muy poco geográfica, se recoge unas precipitaciones de 800 a 1.000 mms. anuales, entre 220 y 230 días sin heladas al año, dos meses de sequía, Julio y Agosto y un índice de aridez entre 11 y 20, sin embargo la erosión ha puesto al descubierto terrenos más antiguos del Cretácico Inferior constituídos por margas con algunas alternancias de calizas y gran número de nódulos férricos.

Este sustrato margoso es mucho más blando que las calizas y más impermeable por lo que se erosiona formando numerosas cárcavas en las laderas y las aguas no percolan sino que se recogen y son transportadas al río Ega y Urederra en forma de gran número de riachuelos.

Este tipo de sustrato no es el idóneo para la carrasca y en general es raro encontrarla sobre él, no obstante en las áreas de pendiente donde el agua circula rápidamente, sin encharcarse, y sobre todo si la marga, como en este caso se resquebraja y se cuarte con facilidad originando suelos bastante aireados y sueltos, es posible que se instalen las carrasas como ocurre en este valle y en especial en las proximidades de Zufía.

Los carrascales de esta región ocupan actualmente poca extensión, la vertiente que separa este valle del Ega y en especial como ya se ha indicado frente al cruce a Igúzquiza.

Zona — 3: SIERRAS DE URBASA, ANDIA Y SARBIL

Esta región representa el extremo oriental o más bien suoriental de la sierra de Urbasa y Andia y el límite entre la Navarra de origen marino y la de origen continental.

Es una región tectónicamente muy compleja con numerosas fallas, la mayor parte en sentido SO-NE, causadas por los diapiros de Salinas de Oro, Atondo y Ulzurrun.

La parte alta de esta región, continuación de las sierras de Urbasa y An-día está constituída por calizas del Eoceno medio, bordeando estas calizas prácticamente a todo alrededor de estas sierras encontramos una banda de margas con alternancias de calcarenitas de la misma época y ya hacia el sur y constituyendo los valles del Yerri, de Gúesalaz y Mañeru aparecen las arcillas y areniscas de origen continental, del Mioceno, sustrato mucho más impermeable y blando que el anterior y que por tanto recoge las aguas que percolan de las sierras colindantes.

En esta región los carrascales constituyen una banda más o menos discontinua que empezando en el monte Echavarri al norte de Eraul continúa por Arizaleta, Iturgoyen, Guembe y colonizando la sierra de Sarvil llega al valle del Araquil asentándose sobre las calizas y calcarenitas Eocénicas y en algunos puntos muy locales y en fuerte pendiente sobre las margas Eocénicas, pero desapareciendo totalmente en las partes bajas, sobre las arcillas.

Desde el punto de vista climático es también una región de transición entre el clima marcadamente oceánico y montano de las sierras y el clima mucho más mediterráneo de los valles.

La región recoge aproximadamente entre 800 a 1.000 mms. anuales y sube a 1.200 en las partes altas, lo que podemos considerarlo como muy húmedo, aunque también hay que tener en cuenta que los carrascales en esta región ocupan las laderas de solana que por consiguiente son mucho más secas que el resto de la región.

Con estas precipitaciones lógicamente la duración de la aridez estival es muy pequeña, un mes o ninguno en los altos y un índice de aridez de 0 a 10.

En cuanto a las temperaturas son todavía más variables que las precipitaciones, en las partes bajas, en los valles, las temperaturas son bastante elevadas y se registran muy pocas heladas 230 a 240 días sin heladas al año, sin embargo, de estas condiciones se pasa en lo alto de la sierra a fuertes heladas, con menos de 200 días libres de heladas.

Esta transición se hace en muy poco espacio conforme se asciende ya a los 900 mts. de altura y por supuesto con notables variaciones entre las áreas de solana y las de umbría.

Los carrascales de esta región se localizan la mayor parte entre los 600 y los 800 mts. de altura y siempre ocupando las solanas para dar paso a los robledales en las umbrías y a los hayedos y robledales por encima de los 800 mts. de altura, de lo que inferimos que se localizan en áreas con escasas heladas, entre 210 y 200 días libres de heladas.

Zona — 4: DIAPIROS DE SALINAS DE ORO Y ATONDO

Aunque realmente los carrascales de la región anterior presentan una continuidad aparentemente inalterable al colonizar los sustratos ácidos de los diapiros, hemos separado esta región con el fin precisamente de estudiar

si realmente los carrascales son de idénticas características o no lo son respecto a los que desarrollan sobre otros sustratos.

Los diapiros que vamos a estudiar son los conocidos como de Salinas de Oro y de Atondo.

En Salinas de Oro una parte del diapiro constituye parte del monte Esparaz entre las poblaciones de Izurzu y Salinas de Oro.

El monte Esparaz continuación del puerto de Echauri, está constituido fundamentalmente por conglomerados y calizas continuación de las que constituyen la sierra de Sarvil, pero la vertiente occidental está constituida por ofitas que se explotan frente a las salinas.

Todo este monte desde las peñas de Echauri están cubiertos de carrascales hasta su cima que el viento impide su instalación y en las umbrías que son sustituidos por quejigales.

El otro diapiro estudiado, el de Atondo se extiende desde las proximidades de Atondo hasta Olza, siendo explotado en varios puntos.

Salvo las partes bajas, las orillas del río Arquil, el resto del diapiro en tiempos estuvo cubierto de carrascales y quejigales en las umbrías, de los aún hoy en día tenemos buenas muestras frente a Lete, Atondo y al norte de Ilzarbe en la solana del Churregui que si bien el núcleo fundamental de éste son calizas, sus partes bajas son areniscas rojas del Trias y ofitas procedentes del diapiro.

Dada su proximidad las características climáticas de esta región no son diferentes de las de la región anterior, es una región más bien húmeda, con 800 a 1.000 mms. anuales y por tanto con sólo un mes de aridez y un índice de aridez inferior a 10. Dado que ocupan los carrascales siempre las solanas el número de helada es algo inferior al propio de la región con unos 210 a 220 días libres de heladas al año.

Zona — 5: LA VALDORBA

Esta región es una típica representante de la Navarra continental. Tiene su origen en los aportes que las aguas continentales arrastraron en su recorrido hacia la Depresión del Ebro en los finales del Oligoceno y principio del Mioceno en la Era Terciaria.

Como consecuencia de ello es una región donde dominan los sustratos de areniscas, arcillas y algunos afloramientos de conglomerados que por su mayor resistencia a la erosión constituyen las principales elevaciones de la zona y en particular el monte Julio.

En la mayor parte de la región apenas se registran los 600 a 800 mms. de precipitación anual o incluso menos, lo que determina la existencia de dos meses de aridez estival y un índice de aridez de 11 a 20. Es una región de transición climática causada por la barrera climática del Carrascal y Alaiz, que

debido al efecto fohen deseca toda la vertiente meridional originando así una mayor aridez de la que pueden registrar los pluviómetros.

Es una región cálida con pocas heladas pues se registran de 220 a 240 días sin heladas al año, lo que en realidad representa el paso de la región fría con especies caducifolias y resistentes a las heladas a la región cálida con especies de hojas perennes y adaptaciones a los estiajes.

Si bien en tiempos antiguos gran parte de esta región debió estar cubierta de carrascales y quejigales, en la actualidad solo encontramos retazos por toda la región, carrascas y quejigos en las umbrías rodeando a los campos de cereales o a las repoblaciones de pino carrasco u otras coníferas que es el paisaje propio de la región.

Aunque el sustrato en muchos casos son arcillas que originan suelos muy compactos e impermeables, la gran aridez de la región evita los problemas de encharcamientos y la falta de oxígeno del suelo por lo que los carrascales se instalan sin problemas.

Las principales masas de bosque que encontramos en esta región se localizan en las proximidades de Sansoain, en el llamado monte el Conde, frente a Amatrian, en las laderas de Monte Julio y en puntos aislados de la vertiente meridional de las sierras de Alaiz e Izco, frente a Unzué, Uzquita, Bariaín y otros.

Zona — 6: MONTE PLANO

Monte Plano es una de las tantas terrazas fluviales de la Era Cuaternaria que los grandes ríos Aragón, Ebro y sus afluentes dejaron por toda la Ribera y parte de la Navarra Media Oriental.

La mayor parte de estas terrazas en tiempos debieron estar cubiertas de espléndidos carrascales, sin embargo en la actualidad han perdido su original vegetación y se encuentran la mayor parte ocupadas por cultivos de cereales o por pinares de pino carrasco, *Pinus halepensis*.

Es precisamente en Monte Plano, al suroeste de Tafalla donde encontramos en la actualidad un carrascal de cierta importancia instalado sobre estas terrazas fluviales y que nos recuerda el aspecto que posiblemente tendría gran parte de la Ribera en épocas anteriores.

Monte Plano constituye una pequeña meseta de unos 400 a 500 mts. de altura que registra de 400 a 600 mms. anuales de precipitación lo que origina dos meses de aridez estival y un alto índice de aridez, entre 31 y 40, por lo que representa la región más árida de Navarra donde se dan actualmente carrascales.

Las temperaturas que se registran son elevadas y muy raras las heladas, contabilizándose más de 240 días libres de heladas.

Los suelos que se originan a partir de estas terrazas son muy sueltos y percolables por lo que la escasa agua que cae en esta región percola muy rápidamente y da lugar a una sequía edáfica todavía superior a la propia climática.

Zona — 7: SIERRA DE UJUE

La sierra de Ujué y en particular la zona de los barrancos de Alinga y Azandieta cobijan en la actualidad buenos carrascales, aunque desgraciadamente están siendo eliminados con gran rapidez para su aprovechamiento agrícola o ganadero, buena parte de ellos sufren frecuentes incendios, la mayor parte intencionados, y otros se han roturado para la instalación de cultivos de cereales, relegando los carrascales a simples orlas o franjas alrededor de estos campos.

La estructura y origen geológico de esta sierra no es diferente de la de la Región-5, La Valdorba, pero su situación mucho más meridional nos ha inclinado a considerarla como una región diferente.

El sustrato que constituye esta sierra son areniscas y por debajo arcillas del Mioceno de origen continental. Las areniscas duras y percolables resisten más la erosión que las arcillas por lo que son responsables de éstas y otras muchas sierras y altozanos en la Navarra Media y Ribera, generalmente en formas más o menos de mesa.

Los suelos en consecuencia que originan estas areniscas son sueltos, arenosos y percolables, muy aptos para la instalación de los carrascales, por el contrario las arcillas originan suelos muy compactos e impermeables que en los llanos pueden encharcarse, factor muy adverso para las carrascales, en consecuencia estos bosques ocupan las zonas altas o laderas por donde corre el agua y desaparecen de los fondos, salvo en las áreas muy secas.

Esta región de carrascales presenta una altitud de 500 a 800 mts. de altura, superior a la de Monte Plano y en consecuencia, aunque se encuentra aproximadamente a la misma latitud que éste, resulta una región más húmeda, con 600 a 800 mms. anuales de lluvia, un índice de aridez de 0 a 10 y menos de un mes de sequía. Dada la mayor altura las temperaturas son también más extremas y se registran menos de 210 días sin heladas, unas características en conjunto muy semejantes a las que se registran en Pamplona, mucho más al norte.

Zona — 8: SIERRA DE PEÑA

La sierra de Peña representa el extremo occidental del área de expansión actual de los carrascales sobre sustratos de origen continental.

Es una sierra de orientación oeste-este que se introduce en la provincia de Zaragoza y cuyo núcleo central y punto más alto, donde se encuentra el

antiguo poblado de Peña, hoy abandonado, son conglomerados del Mioceño alrededor de los cuales aparecen las areniscas y arcillas que constituyen la mayor parte de la Zona Media de Navarra y Ribera y en particular las regiones estudiadas 5 a 7, la Valdorba y sierra de Ujué.

En Navarra su cota más alta es de 1.062 mts. y prácticamente hasta su misma cima está cubierta de carrascales a excepción de su vertiente meridional en donde han sido sustituidos por pinos carrascos de repoblación.

Dada su altitud su clima es algo más continental que el de los alrededores, se registran entre 800 y 1.000 mms. anuales de precipitación y algo menos en las partes bajas y solanas, dos meses de aridez estival y un índice de aridez de 11 a 20.

Las temperaturas igualmente resultan muy variables menos de 200 días libres de heladas en las partes bajas y solanas pueden registrarse entre 210 y 220 o incluso más días sin heladas.

Como consecuencia de los sustratos de conglomerados o areniscas, el suelo resulta muy suelto y percolable lo que causa como en otras regiones una mayor sequía edáfica, salvo en las partes bajas, más arcillosas que desde luego están desprovistas de carrasacas.

Zona — 9: SIERRA DE LEYRE Y ALTO DE ISO

En el extremo suroriental de los Valles Pirenaicos encontramos la sierra de Leyre haciendo frontera con la provincia de Zaragoza.

La sierra de Leyre es un gran macizo calizo del Terciario inferior, Paleoceno y Eoceno, con una gran falla que de este a oeste ha dado lugar al llamativo cortado que domina el canal de Berdún donde se encuentra el embalse de Yesa.

Este macizo calizo ha sido erosionado por los ríos Salazar e Irati constituyendo las más grandes foces de nuestra provincia, las foces de Arbayún y de Lumbier.

La parte alta de la foz de Arbayún, entre los 600 y 800 mts. de altura, desde las proximidades de Domeño y Usún hasta casi Bigüezal, comprendiendo el llamado alto de Iso, está cubierta de una excelente masa de carrascales que pasan a quejigales en las umbrías y vaguadas más húmedas y frías.

Asimismo la solana de la sierra de Leyre, frente a Yesa y al monasterio de Leyre, hasta el nivel de las margas de Pamplona que constituyen el canal de Berdún, donde se instala el embalse, también está cubierta por carrascales desde los 800 hasta los 1.000 mts. de altura aproximadamente donde da paso a los caducifolios, robledales o hayedos.

Es una región de montaña húmeda y fría, aunque con notables variaciones entre una y otra vertiente y a una u otra altura.

En la parte baja de la sierra, donde principalmente se instalan los carrascales se registran unas precipitaciones entre 800 a 1.000 mms. anuales, que alcanzan los 1.200 e incluso 1.300 en las partes altas. La disposición de la sierra origina un importante efecto fohen en la vertiente sur de desecación aunque en buena parte se contraresta con el aporte de humedad que ofrece el embalse.

En estas condiciones sólo se registra un mes de aridez en las áreas más secas y un índice de aridez inferior a 10.

Las temperaturas son igualmente muy variables con la altitud, de manera que mientras en las zonas altas se registran fuertes y abundantes heladas, con menos de 200 días libres de heladas, en la vertiente sur, junto al embalse, se pueden registrar entre 230 y 240 días sin heladas, con toda la transición en las laderas de ascenso. Con ello podemos inferir que los carrascales se localizan aquí en áreas con relativamente pocas heladas, entre 210 y 230.

Como consecuencia del sustrato calizo los suelos resultan muy percolables y aireados, factor que determina la posibilidad de instalación de los carrascales en áreas húmedas.

Zona — 10: USOZ Y OROZ-BETELU

A excepción de un pequeño enclave en las proximidades de Betelu, los carrascales más septentrionales de la provincia se localizan en los Valles Pirenaicos, sobre enclaves calizos, y de ellos los más importantes y más norteños se localizan frente al embalse de Usoz y un poco más arriba en las laderas que dan al río Irati del monte Lacarra y Baigura al sur de Oroz-Betelu, sobre laderas de fuerte pendiente.

Los carrascales de esta región se localizan sobre afloramientos de calizas y calcarenitas del Terciario Inferior, Paleoceno y Eoceno que han sido cortados por el río Irati originando laderas de fuerte pendiente y muy encajadas con el río.

Al sur del Lacarri, atravesamos una banda de flich margoso y desaparecen los carrascales para volver a aparecer frente a Usoz sobre calizas y volver a desaparecer bruscamente al cambiar nuevamente el sustrato a flich margoso, lo que demuestra aquí inequívocamente la estrecha relación que existe entre el sustrato y el dominio de los carrascales.

Como consecuencia de la altitud de esta región el clima reinante es muy húmedo y frío, se registran precipitaciones de 1.000 a 1.200 mms. anuales, lo que implica un índice de aridez de 0 y con temperaturas más bien bajas, registrándose menos de 200 días sin heladas.

En unas condiciones tan húmedas y frías parece difícil que nos encontremos con unos carrascales como estos si no sería por la existencia de unas condiciones microclimáticas muy especiales debidas a la proximidad del río, al calentamiento de las paredes calizas y a la naturaleza muy percolable del suelo.

El sol caldea las paredes calizas que actúan a su vez de emisoras de calor y el río actúa de termostato reduciendo las oscilaciones de T.^a todo lo cual genera un microclima muy húmedo y mucho más cálido, sin apenas heladas, que en el resto de la zona lo que permite el establecimiento de los carrascales.

La elevada pluviosidad origina encharcamientos en las áreas margosas y de flich, mientras que percola en las áreas calizas, de ahí su ubicación casi exclusivamente sobre los sustratos calizos, no sólo en los focos sino en otros puntos como la sierra de Zariquieta y el valle de Urral Alto, más al sureste.

SITUACION FLORISTICA

Tal y como se ha reseñado en el capítulo correspondiente de Material y Métodos, se llevó a cabo inventarios sistemáticos en las distintas zonas seleccionadas de carrascales que diferían entre sí por algún factor sobresaliente, bien fuese, el sustrato litológico, las condiciones climatológicas, su situación geográfica, etc.

Como evidentemente ninguna de las zonas seleccionadas eran absolutamente homogéneas, sino que presentaban distintas facies debidas a factores de explotación animal, erosión, incendios, orientación, topografía, etc., u otros muchos microfactores se llevaron a cabo diversos inventarios en cada zona, en mayor o menor número según el número de facies o el grado de variabilidad que advertíamos a simple vista con el objeto de llevar a cabo una primera aproximación a la flora de cada zona.

Todos los inventarios de cada zona se han expuesto en sus correspondientes tablas y se ha procedido a un estudio detallado de cada uno que nos ha dado una rica información sobre la influencia de esos factores locales antes reseñados, tales como pastoreo, orientación, incendios, cobertura arbórea, erosión, etc.

Una vez estudiados todos los inventarios de cada zona y obtenido con bastante precisión sus características florísticas y todo el máximo de variaciones locales se ha hecho una tabla resumen general que se ofrece al final de este capítulo con los inventarios totales de cada Zona en donde de 1 a 5 se indica el porcentaje de inventarios que aparece cada especie en cada zona, 1 = aparece en menos del 20% de inventarios, 2 = aparece entre el 20 y el 40% de inventarios, 3 = aparece entre el 40 y el 60% de inventarios, 4 = aparece entre el 60 y el 80% de los inventarios y un 5 cuando aparece entre un 80 y el 100% de los inventarios.

Con esta tabla resumen se ha procedido ha estudiar comparativamente la flora de las distintas zonas, agrupando las especies según sus afinidades y tendencias.

Zona 1: TIERRA ESTELLA

Los carrascales de Tierra Estella representan los bosques esclerófitos más occidentales de esta provincia y por consiguiente con mayor influencia Cantábrica.

Se localizan entre los 540 y 650 mts. de altitud o incluso en algunos puntos pueden llegar a los 800 mts. como es el caso de Marañón y soportan altas precipitaciones que oscilan entre los 800 a 1.000 mms. e incluso 1.200 mms. anuales fruto de esta influencia Cantábrica que penetra por el valle del Ega.

Las temperaturas son moderadas y el número de heladas es relativamente escaso y de poca intensidad como lo demuestra la perfecta adaptación que tienen los cultivos de tabaco en todo el valle. Se registran entre 210 y 230 días al año libres de heladas, aunque esta cifra varía mucho localmente con la proximidad al río Ega.

Todos los sustratos sobre los que se implantan los carrascales son calizos y por consiguiente dan lugar a suelos muy percolables que aumentan el grado de sequía por encima de lo que aparentemente indicarían las precipitaciones.

En estas condiciones desarrollan unos carrascales que en el momento actual hay que considerarlos como los mejores de todo Navarra.

Constituyen bosques muy cerrados y en algunos lugares impenetrables, aunque en general la mayor parte ha sufrido incendios intermitentes que han alterado su estructura y composición florística haciéndolos más accesibles.

El estrato arbóreo es relativamente pobre, se compone fundamentalmente de carrascas, *Quercus rotundifolia* y encinas *Quilex*, con múltiples híbridos entre ambos y en donde el dominio de uno u otro varía muy localmente dependiendo de la situación más o menos protegida.

Junto a estos pueden aparecer algunos quejigos, *Q. faginea* que se hacen más abundantes en las umbrías y en algún área encharcable como consecuencia de un cambio local del sustrato.

Los carrascales de ribera, junto al río Ega pueden enriquecerse con otras especies como serbales, *Sorbus aria*, chopos, olmos, alisos, etc. propias de la comunidad de ribera.

Este estrato arbóreo que no llega a tener un gran porte, raramente alcanza los 4 a 5 mts. se acompaña de un estrato arbustivo alto que alcanza los 2 a 3 mts. de altura y cuya composición varía un poco de unas áreas a otras, pero en general está formado por boj, *Buxus sempervirens*, madroño, *Arbutus unedo* que en algunas áreas explotadas es extremadamente dominante, enebro común, *Juniperus communis* y en algunas áreas más térmicas el *J. oxidedrus* o enebro de la miera, brezos arbóreos, *Erica scoparia* y más raramente *E. arbórea* y *E. lusitanica*, labiérnago, *Phyllirea latifolia*, de hojas muy parecidas al boj, al romero, *Rosmarinus officinalis* que en estas áreas cerradas llega a alcanzar grandes portes y la coscoja, *Quercus coccifera*.

Junto a este estrato alto acompaña otro estrato arbustivo bajo compuesto fundamentalmente por tomillo, *Thymus vulgaris*, jara blanca, *Cistus albidus*, gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi*, jara de hojas de salvia, *Cistus salvifolius*, mejeldiega, *Dorycnium pentaphyllum* y las espinosas *Genista scorpius* y *G. occidentalis* (= (*G. hispanica*)).

En algunas áreas que han padecido más la acción del fuego el suelo se ve cubierto de un importante estrato arbustivo compuesto por brezos, en áreas de pendiente con fuerte lavado horizontal, en estas áreas dominan la *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Fumana procumbens*, *E. scoparia* y por supuesto la gayuba, es caso del inventario 89.

En estos bosques desarrolla un pequeño estrato herbáceo discontinuo y constituido por numerosas hierbas con características más bien xéricas, son principalmente la *Festuca ovina*, los lastones, *Brachypodium phoenicoides*, la vellosilla, *Hieracium pilosella*, *Galium erectum*, el *Sedum altissimum*, *Koelleria vallesiaca*, *Calamintha alpina*, *Rubia peregrina*, *Arrhenatherum elatius* en la variedad *bulbosa* y otras en mucha menos dominancia y más accidentales.

Si bien esta estructura es la que podríamos describir como más generalizada evidentemente no es la que encontramos en toda la región sino que sufre múltiples variaciones locales, referidas especialmente al dominio de uno u otro arbusto, al dominio de unas u otras hierbas y sobre todo a la mayor abertura del estrato arbóreo y arbustivo alto que permite un mayor desarrollo del estrato herbáceo y una mayor desecación del terreno.

Si los arbustos altos son muy dominantes como vemos en los inventarios 91 y 96 la comunidad se empobrece, desaparece casi completamente el estrato herbáceo y los arbustos pequeños escasean.

Si por el contrario el estrato arbóreo se abre por tala o fuego, como vemos en los inventarios 92, 93, 95 principalmente aumenta el dominio de los pequeños arbustos mediterráneos y xéricos como son el tomillo, *Thymus vulgaris*, el romero, *Rosmarinus officinalis*, la gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi*, la aulaga, *Genista scorpius*, el loto, *Lotus corniculatus*, camedrios, *Teucrium chamaedrys*, espliego, *Lavandula latifolia*, jarillas, *Helianthemum canum*, *Argyrolobium zanonii*, *Coronilla minima*, *Coris monspeliensis* y otras a la vez que desarrolla un estrato herbáceo de mayor consideración con mucha mayor dominancia de las hierbas descritas que aparecen en general por la mayor parte del carrascal, pero además con un buen número de hierbas anuales o bulbosas como *Aceras antropophora*, *Aristolochia pistolochia*, *Euphorbia exigua*, *Biscutella laevigata*, *Aira multiculmis*, *Ononis pusilla*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella dentata*, *Brachypodium dista chyon*, *Asterolinum linum-stellatum*, etc.

Observamos a la vez que disminuyen las hierbas de hojas más anchas y blandas, menos xéricas, que aparecen en las áreas cerradas que conservan mejor la humedad, destacamos como indicadores, *Anthoxanthum odoratum*, *Clinopodium vulgare*, *Arenaria montana*, *Viola odorata*, *Rubia pere-*

grina, *Dactylis glomerata*, etc. que se puede apreciar comparando las áreas 92, 93 y 95 con las áreas 90, 91 y 96 que presentan un estrato arbóreo con una cobertura del 100%.

En resumen los carrascales de Tierra Estella se caracterizan por la uniformidad del estrato arbóreo y por la gran importancia del estrato arbustivo alto constituido por muchas especies de hojas anchas y perennes como madoños, boj, labiérnagos, jaras y otros, la gran dominancia de los brezos arbóreos, especialmente en las áreas quemadas junto con los enebros y las coscojas y el relativamente pobre estrato herbáceo y arbustivo bajo que solo desarrolla en las áreas degradadas y abiertas.

Zona — 1: TIERRA ESTELLA

n.º Inventario	8 9	90	91	92	93	94	95	96	113	114	115	116	116
Localidad	Ac	Ac.	Ac.	Ac.	Ac.	Ar.	Ar.	Ar.	Ac.	Ac.	Ma.	Ma.	Ma.
Orientación	N	SE	SE	SE	E	SO	SO	S	S	N	SO	S	S
Pendiente	15º	1º	1º	3º	1º	5º	5º	5º	5º	5º	10º	5º	5º
Altitud	520	560	580	600	610	540	540	550	580	580	680	690	690
Area mínima	100	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Cober. Estr. Arbóreo %	50	100	100	50	60	80	30	90	80	90	90	90	0
Cober. Estr. Arbustivo	100	80	80	70	70	80	80	100	95	100	90	90	50
Cober. Estr. Herbáceo %	2	10	5	10	20	2	-	102	5	1	1	1	50
Cober. Estr. Muscícola	5	1	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-
Afloramientos rocosos	-	-	1 0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estrato arboreo

Quercus rotundifolia	4:4	5:5	5:5	2:2		5:5	2:2	5:5	2:2		4:4	4:4	
Quercus ilex		1:1		2:2	3:3			2:2	4:4	5:5	1:1		
Quercus faginea	+					1:1							+
Sorbus aria								+					

Estrato Arbustivo

Juniperus communis	1:1	2:2	2:2	1:1		2:2		2:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
Buxus sempervirens	2:2	4:4	5:5	3:3	3:3	2:2		4:4	1:1	2:2	4:4	3:3	
Arbutus unedo	1:1	2:2	3:3	3:3	4:4	4:4	1:1	4:4	2:2	2:2			+
Thymus vulgaris	2:1	2:1		2:2	2:2	1:1	3:3	1:1	1:1	1:1	+		1:1
Cistus albidus	1:1		1:1	1:1	1:1	1:1	2:2	+	1:1		1:1		1:1
Rosmarinus officinalis	1:1	2:2	1:1	2:2	3:3	1:1	1:1	2:2	2:2				
Erica scoparia	2:2	2:2	4:4		1:1	1:1		1:1	3:3	2:2			
Arctostaphylos uva-ursi	3:3		1:1	1:1		3:3	3:3	3:3	2:2				1:1
Cistus salvifolius	1:1	1:1	1:1			1:1	1:1		2:2	1:1			1:1
Dorycnium pentaphyllum	1:1	2:1	1:1			1:1	3:3	1:1			1:1	1:1	
Genista scorpius	1:1					2:2	2:2	2:2	+				
Phillyrea latifolia		1:1	2:2	1:1	2:2	2:2				1:1			
Genista hispanica	1:1		1:1	t		1:1							(1:1)
Potentilla erecta	1:1			+	1:1	1:1		+					
Lotus corniculatus		1:1			1:1	1:1	1:1						+
Teuclium chamaedrys		+				t	1:1				1:1		1:1
Lavandula latifolia				1:1		1:1	1:1	1:1					1:1
Helianthemum canum						1:1	1:1	1:1			+		1:1
Coronilla minima	1:1					1:1	1:1				+		
Coris monspeliensis	1:1			1:1	1:1		1:1						
Juniperus oxicedrus	1:1			1:1	2:2				1:1				
Quercus coccifera		1:1	2:2	1:1					1:1				
Erica arborea		1:1				2:2			1:1	2:2			
Erica cinerea	4:4		+										
Fumana procumbens	1:1			1:1									
Spiraea hypericifolia					1:1								

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

n.º Inventario	89	90	91	92	93	94	95	96	113	114	115	116	116'
<i>Ligustrum vulgare</i>		1:1										+	
<i>Helianthemum appeninum</i>								1:1					
<i>Anthyllis vulneraria</i>						1:1							
<i>Calluna vulgaris</i>	2:2												
<i>Rosa sp.</i>								+		1:1			
<i>Erica vagans</i>										+			
<i>Amelanchier ovalis</i>													
<i>Stachelina dubia</i>								1:1					
<i>Rosa arvensis</i>								+					
<i>Erica lusitanica</i>					(1:1)								
<i>Viburnum tinus</i>								(+)					
<i>Argyrobium zanonii</i>	1:1				1:1	1:1	1:1						
<i>Hedera helix</i>													+
<i>Ruscus aculeatus</i>													+
<i>Thymelaea ruizii</i>													+
<i>Rubus sp.</i>													+
Estrato Herbáceo													
<i>Festuca ovina</i>	1:1	1:1		2:2	2:2	1:1	2:1	1:1			1:1	-	2:2
<i>Hieracium pilosella</i>	1:1			1:1	+	1:1	1:1				1:1		+
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1:1	2:1		2:1	2:1	1:1	1:1			1:1			
<i>Rubia peregrina</i>		2:1	2:1				2:1		2:1	+		+	+
<i>Calamintha alpina</i>	1:1	1:1			1:1	1:1		1:1				+	
<i>Bellis perennis</i>	1:1	1:1			1:1	+						+	1:1
<i>Galium erectum</i>	1:1	1:1		1:1	1:1	1:1	2:1						
<i>Sedum altissimum</i>				1:1	1:1	1:1	1:1					+	1:1
<i>Koelleria vallesiaca</i>	1:1			2:1	1:1		1:1	1:1					
<i>Arenaria montana</i>	1:1	1:1	1:1			1:1							
<i>Clinopodium vulgare</i>		1:1	1:1					1:1				+	
<i>Viola odorata</i>		2:1				1:1						+	+
<i>Anthoxantum odoratum</i>		2:2	1:1							1:1			+
<i>Helleborus foetidus</i>					+	+		+					
<i>Dactylis glomerata</i>		1:1				1:1					1:1		+
<i>Dorycnium hirsutum</i>		1:1				1:1	1:1	1:1					
<i>Geum sylvaticum</i>						1:1	1:1				1:1		+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	1:1					2:1	2:2						
<i>Sarguisorba minar</i>	+					+							+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+			+								
<i>Arrhenaterum elatius</i>		1:1		1:1	1:1								
<i>Cephalanthera rubra</i>						1:1	1:1	+					
<i>Avenochloa pratensis</i>	1:1										1:1		
<i>Polygala calcarea</i>	1:1	+											
<i>Ophrys sp.</i>	1:1				+								
<i>Prunella grandiflora</i>	+	(1:1)											
<i>Trifolium campestre</i>	(1:1)				2:1								
<i>Geranium robertianum</i>		1:1											
<i>Luzula forsteri</i>		1:1							1:1				
<i>Carex flacca</i>		1:1				1:1							
<i>Lonicera etrusca</i>					+	+							
<i>Aceras antropophora</i>					+	1:1							
<i>Aristolochia pistolochia</i>				1:1	1:1								
<i>Carlina corymbosa</i>							+	+					
<i>Knautia arvensis</i>							+	1:1					
<i>Saponaria ocymoides</i>							1:1	1:1					
<i>Orobanche cruenta</i>							+	+					
<i>Serratula tinctoria</i>	1:1												
<i>Thalictrum tuberosum</i>													
<i>Spiraea filipendula</i>	1:1												
<i>Briza media</i>	(+)												
<i>Ranunculus bulbosus</i>		+											
<i>Orchis sp.</i>		+											
<i>Origanum vulgare</i>		1:1											

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

n.º Inventario	89	90	91	92	93	94	95	96	113	114	115	116	116'
<i>Trifolium pratense</i>		1:1											
<i>Hypericum perforatum</i>		1:1											
<i>Orchis mascula</i>		+											
<i>Pallenis spinosa</i>				+									
<i>Euphorbia exigua</i>					1:1								
<i>Biscutella laevigata</i>					1:1								
<i>Aira multiculmis</i>					1:1								
<i>Orobanche teucri</i>													
<i>Ononis pusilla</i>					1:1								
<i>Sherardia arvensis</i>					1:1								
<i>Valerianella dentata</i>					1:1								
<i>Brachypodium distachyon</i>					1:1								
<i>Limodorum abortivum</i>					+								
<i>Bunium bulbocastanum</i>					+								
<i>Eryngium campestre</i>							1:1						
<i>Asterolinum linum-stellatum</i>							1:1						
<i>Hypericum androsaemum</i>						+							
<i>Carex halleriana</i>								1:1					
<i>Ononix natrix</i>								(1:1)					
<i>Lathyrus macrorhizus</i>										+			
<i>Galium tenue</i>													+
<i>Arabis stricta</i>													+
<i>Poa bulbosa</i>													+
<i>Senecio ruthensis</i>													+
<i>Primula veris</i>													+

Zonas — 2: VALDEALLIN (ZUFIA)

En la misma Tierra Estella encontramos algunas áreas donde afloran las margas que dan lugar a un típico paisaje llano y con numerosas cárcavas.

Es el caso concreto del valle de Allín, Valdeallín, donde en la actualidad encontramos algunos carrascales bastante alterados.

Los fondos de este valle a uno 450 mts. de altitud se encuentran totalmente desforestados y ocupados por campos de cultivos cerealistas, sin embargo las pequeñas lomas que lo rodean y algunas cárcavas no roturadas por su difícil aprovechamiento se encuentran ocupadas en su mayor parte por estos carrascales que en su aspecto general aparecen como mucho más abiertos que los que encontramos al lado sobre calizas.

Las condiciones climáticas de estos carrascales no cambian gran cosa con los vistos anteriormente, se sitúan entre los 460 a 530 mts. de altitud aproximadamente y en área relativamente húmeda y cálida, con precipitaciones que oscilan entre los 800 a 1.000 mms. anuales y entre 200 a 230 días libres de heladas al año.

En las áreas más llanas del alto de las cárcavas, donde mejor conservado se encuentra el carrascal el estrato arbóreo puede llegar a alcanzar una cobertura del 95%, aunque lo normal es que no supere el 50 ó 60%.

Está constituido casi exclusivamente por carrasca, *Quema rotundifolia* y algunas encinas en los barrancos y áreas más protegidas.

En algunos barrancos donde circula algún arroyuelo, inventario 128, podemos encontrar un estrato arbóreo mucho más enriquecido como consecuencia del aumento de humedad y la presencia humana y así encontramos especies tan aberrantes como chopos, sauces, cerezos y otros.

Las altas precipitaciones unidas al tipo de suelo muy impermeable y en pendiente hace que se produzca un fuerte lavado superficial que favorezca el desarrollo de especies acidófilas lo que se acentúa más por la acción del fuego que es un factor de gran importancia en todos los carrascales de esta región próxima a Estella.

Como consecuencia de todo ello el estrato arbustivo es muy importante llegando a dominar en muchas zonas el 90% o incluso más y se compone fundamentalmente de brezos, enebros, aulagas y jaras, es decir, especies pirófitas y acidófilas, abunda el brezo de escobas o brezo arbóreo, *Erica scoparia*, la brechina, *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea* e incluso *E. vagans*, las jaras, *Cistus salvifolius* y *C. albidus*, enebros, *Juniperus communis* y *J. oxicedrus*, este último ocupando las áreas más térmicas y aulagas y otaberas, *Genista scorpius* y *G. hispanica* (= *G. occidentalis*) que en cierta forma se sustituyen, la primera domina las áreas más abiertas y con mayor influencia ganadera y la segunda domina las áreas más cerradas, húmedas y con menor influencia ganadera.

El ganado que frecuenta estos carrascales, especialmente ovejas introduce las típicas especies espinosas como pacharán, *Prunus spinosa*, rosales, *Rosa canina* y otras, zarza, *Rubus sp.*, espinos, *Crataegus monogyna*, etc.

El estrato herbáceo presenta aquí características mucho menos xéricas que en los carrascales sobre sustratos calizos, aparecen muchas especies de hojas anchas y disminuyen en dominancia las de hojas estrechas y duras, así son importantes el *Anthoxanthum odoratum*, *Arenaria montana*, *Rubia peregrina*, *Viola odorata*, *Festuca rubra*, *Arrhenatherum elatius* var *bulbosa*, *Brachypodium pinnatum* de hojas no enrolladas y de características menos xérica que el *B. phoenicoides*, *Dactylis glomerata*, *Centaurea jacea* y otras.

Como contraste observamos en el área 130 que corresponde a un área muy abierta, prácticamente sin estrato arbóreo y en orientación sur y por tanto mucho más seca, cómo aumentan las especies anuales y xéricas como *Festuca ovina*, *Aira capillaris*, *Micropus erectus*, *Vulpia sciuroides*, *Trifolium arvense*, *Brachypodium plukenetii*, *Avena bromoides*, etc. y faltan las especies típicas de las otras áreas con hojas anchas y vivaces.

Como conclusión podemos deducir que el sustrato margoso influye considerablemente sobre el contenido hídrico del suelo, favorece en las áreas de pendiente la acidificación del suelo que se pone de manifiesto por la abundancia de arbustos pirófitos y acidófilos como brezos, jaras, enebros y aulagas y el estrato herbáceo se hace más importante dominado por especies de hojas más anchas, vivaces, que en los carrascales de Tierra Estella sobre calizas, sólo aparecen esporádicamente en las áreas más cerradas y nunca en gran cantidad.

En general presenta unas características particulares ligadas a la humedad, pero también ligadas al suelo como se aprecia en las áreas más abiertas con muchas especies anuales y alguna vivaz diferentes de las que aparecen en los carrascales sobre calizas.

Zona — 2: VALDEALLIN (ZUFIA)

N.º Inventario	69	70	128	129	130
Localidad	Z u	Z u	Z u	Z u	Z u
Orientación	N E	SO	N	N	S
Pendiente	5°	15°	10°	5°	15°
Altitud	500	460	490	500	510
Area mínima	100	=	=	=	=
Cober. Arbórea %	80	95	60	50	10
Cober. Arbustiva %	80	50	90	90	15
Cober. Herbácea %	50	15	5	5	2
Cober. Muscícola %	50	5	10	10	-
Afloramientos rocosos	-	-	-	-	80

Estrato Arbóreo					
Quercus rotundifolia	3:3	5:5	3:3	4:4	2:2
Quercus ilex			2:2	2:2	
Sorbus aucuparia			+		
Phyllirea latifolia			1:1		
Prunus avium			(+)		
Quercus faginea			+		
Populus nigra			(+)		
Salix capraea			(+)		
Estrato Arbustivo					
Genista scorpius	4:4	1:1	+		1:1
Calluna vulgaris	2:2		5:5	2:2	1:1
Erica scoparia	3:3	1:1	2:2	3:3	
Cistus salvifolius	1:1		1:1	1:1	+
Thymus vulgaris	2:2	1:1			2:1
Prunus spinosa	(1:1)		2:2	1:1	
Rubus sp.	1:1		1:1	1:1	
Rosa canina	1:1		1:2	1:1	
Juniperus oxicedrus	1:2				+
Helianthemum canum	1:1	+			
Crataegus monogyna		1:1	(1:1)		
Dorycnium pentaphyllum		(1:1)	+		
Erica cinerea			2:2	2:2	
Juniperus communis			1:1	1:1	
Genista occidentalis			1:1	1:1	
Potentilla montana			1:1	2:1	
Helianthemum appeninum	1:1				
Astragalus monspessulannus	1:1				
Anthyllis vulneraria	1:1				
Coronilla minima	1:1				
Cistus albidus		2:2			
Ruscus aculeatus		1:1			
Ligustrum vulgare			1:1		
Cornus sanguinea			+		

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	69	70	128	129	130
Thymus mastichina			+		
Erica vagans				1:1	
Thymus pulegioides				+	
Fumana procumbens					1:1
Stachelina dubia					+
Helianthemum cinereum					1:1
Estrato Herbáceo					
Hieracium pilosella	2:1	+			1:1
Hypochoeris radicata	1:1	1:1			+
Sanguisorba minor	1:1			+	+
Arenaria montana	1:1		2:1	2:1	
Rubia peregrina		2:1	2:1	1:1	
Viola odorata		1:1	1:1	+	
Brachypodium pinnatum		1:1	1:1	1:1	
Thesium divaricatum	1:1	1:1			
Eryngium campestre			+		1:1
Festuca rubra			1:1	1:1	
Luzula forsteri			1:1	+	
Trifolium campestre			+		+
Stachys officinalis			+	+	
Anthoxanthum odoratum			(1:1)	1:1	
Clinopodium vulgare			+	+	
Arrhenatherum elatius			1:1	1:1	
Carlina corymbosa			+		+
Brachypodium plukenetii			1:1		1:1
Bellis perennis	2:2				
Plantago lanceolata	1:1				
Taraxacum officinale	+				
Parentucella latifolia	1:1				
Helleborus foetidus		(1:1)			
Origanum vulgare		(1:1)			
Hypericum perforatum		+			
Cruciata glabra		2:1			
Sedum altissimum		+			
Acinus alpinus		1:1			
Luzula campestris		1:1			
Saponaria ocymoides		(1:1)			
Seseli glaucum			1:1		
Scabiosa columbaria			+		
Dactylis glomerata			1:1		
Vicia sativa			+		
Centaurea jacea			1:1		
Serratula tinctoria				1:1	
Anthericum planifolium				1:1	
Aira capillaris					
Festuca ovina					1:1
Micropus erectus					+
Vulpia sciuroides					1:1
Trifolium arvense					+
Avena bromoides					+
Evax carpetana					(1:1)

Zonas — 3: SIERRA DE URBASA

Las estribaciones surorientales de la Sierra de Urbasa y de las grandes sierras calizas que le acompañan, Andía, Satrustegui, Locquiz, etc. en la antigüedad debieron estar cubiertas casi totalmente de densas masas de carrascales muy semejantes a las que en la actualidad observamos en Tierra Estella al Sur de Locquiz.

Sin embargo en la actualidad la mayor parte de esta masa forestal ha desaparecido para usos ganaderos y agrícolas y lo que en la actualidad tenemos en Navarra son multitud de pequeños núcleos o bosquetes a lo largo de toda esta vertiente desde Tierra Estella hasta la Depresión de Pamplona, siendo alguno de estos núcleos todavía de cierta importancia como son principalmente los carrascales de Echauri en las estribaciones de la sierra de Sarvil y los de Eraul-Abárzuza en los límites con Valdeallín.

Todos estos carrascales se localizan sobre los sustratos calizos que constituyen las sierras o sobre los glaciares formados en sus laderas, por lo que salvo en pequeñas áreas la mayor parte de estos carrascales ocupan laderas con fuerte pendiente en las zonas altas próximas a los 1.000 mts. de altitud y casi llanas en las partes bajas, hacia los 500 mts. de altitud, que son precisamente los que más han sufrido el aprovechamiento y la acción del hombre.

Su situación montana y la proximidad de las sierras les proporciona un clima bastante húmedo con precipitaciones que oscilan entre los 800 a 1.000 mms. anuales y una buena cantidad de rocío, que se acentúa hacia los altos.

Las temperaturas son igualmente muy variables y determinadas especialmente por la altitud y orientación de manera que se producen fuertes oscilaciones de temperatura entre el día y la noche y entre el verano y el invierno, típico de un clima montano, pero estas son mucho más acentuadas en las orientaciones nortes y en los altos de manera que en pocos metros las condiciones climáticas cambian muy bruscamente.

De todo ello se puede decir que el clima es típicamente montano y por consiguiente los carrascales que aquí se instalan son los típicos carrascales montanos, los más duros y resistentes a todos los cambios climáticos.

Estos carrascales no son tan cerrados e impenetrables como los de Tierra Estella sino que bien debido a la acción del hombre o simplemente a la acción del intenso pastoreo vacuno y ovino que sufren, aparecen en general más abiertos, con algunos claros o incluso aparecen los típicos bosques galería donde el boj tiene un dominio importante.

El estrato arbóreo de estos bosques casi lo podríamos considerar como monoespecífico de carrascales, *Quercus rotundifolia*.

En algunos barrancos umbríos, en laderas norte y hacia lo alto, donde el clima se hace más extremo como vemos en Izu (81), Izurzu (112) y en los carrascales norteños de Echauri, aparece el quejigo, *Q. faginea* como un gran indicador de la orientación y de las condiciones climáticas y por el con-

trario en los carrascales más cálidos en orientaciones de solana y más o menos protegidos como vemos en Arizaleta (106) y Guembe (107), pueden aparecer las encinas que lógicamente va siendo más constante su presencia hacia Tierra Estella.

Como consecuencia del pastoreo que sufren estos bosques el estrato arbustivo es muy rico en especies espinosas y resistentes al pastoreo tales como zarzas, rosales, enebros, *Juniperus communis* y más raros oxicedros, *Juniperus oxicedrus*, aulagas *Genista scorpius*, espinos, *Prunus spinosa* y otras.

El boj, *Buxus sempervirens*, forma parte fundamental de muchos carrascales, realizando el importante papel de evitar la desecación del suelo. Alcanzan a menudo alturas de 4 a 5 mts. constituyendo como ya se ha mencionado bosques galería muy umbríos y pobres en plantas con flores como consecuencia de la gran competencia por la luz que realizan, pero son excelentes refugios para el ganado que circula por ellos libremente.

Estos carrascales con mucho boj en general coinciden con los carrascales de umbría y se observa en ellos la falta o escasa presencia de otros arbustos de tipo mediterráneo y xéricos como espliegos, jarillas, tomillo, *Dorycnium penaphyllum*, etc. y por el contrario encontramos arbustos de características mucho menos xéricas como otaberas, *Genista occidentalis*, hiedras, *Hedera helix*, guillomo, *Amelanchier ovalis*, gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Spyraea hispanica*, brezo común, *Erica vagans*, fresales, *Fragaria vesca*, etc. que se pueden considerar como los arbustos característicos de este tipo de carrascales.

Los carrascales más abiertos de solana como son los de Izu (81-82), Eraul y Arizaleta (106) presentan unas características notablemente distintas con mucha mayor presencia y dominancia de arbustos mediterráneos y con una gran ausencia de los arbustos antes mencionados como típicos de estos carrascales húmedos.

Así aumenta el dominio del tomillo, *Thymus vulgaris*, *Helianthemum appeninum*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Teucrium pyrenaicum*, *Teucrium chamaedrys*, espliego, *Lavandula latifolia*, *Juniperus oxicedrus*, *Argyrobium zanonii*, *Helianthemum canum* y otros típicos arbustos de los carrascales más mediterráneos.

A excepción de las áreas con un gran dominio del boj, todos estos carrascales como consecuencia del pastoreo presentan un importante estrato herbáceo y de muy variada composición.

La *Rubia peregrina* y el *Helleborus foetidus* son hierbas prácticamente presentes en todos los puntos como consecuencia de su introducción por el ganado, lo mismo ocurre con la *Bellisperennis*, *Hieracium pilosella* y *Plantago lanceolata* y otras hierbas en rosetas con hojas adheridas al suelo y resistentes al pastoreo, aunque éstas se hacen más abundantes en las áreas abiertas.

Aparte de estas hierbas más o menos constantes en casi todos los carrascales el resto del estrato herbáceo presenta importantes variaciones entre los

carrascales cerrados y más húmedos de Echauri, Arizaleta y Guembe, los más norteños, de los más abiertos o sureños como son los de Izu y Eraul.

Los primeros y más típicos de esta región presentan un estrato herbáceo constituido por hierbas blandas y de hojas anchas como *Avenochloa pratensis*, *Phleum pranense*, *Festuca rubra*, *Carex jlacca* y *C. halleriana*, *Briza media* y *Arrhenatherum elatius* como principales hierbas de hojas estrechas, Gramíneas y Cyperáceas y *Acinos alpinus*, *Silene brachypoda*, *Hieracium murorum*, *Prunella grandiflora*, *Hepatica nobilis*, *Galium mollugo* y *Viola reichembachiana* como principales hierbas Dicotiledóneas, de hojas anchas.

Por el contrario en los carrascales de Izu y Eraul, los más abiertos y térmicos las Gramíneas que dominan el estrato herbáceo son *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Koelleria vallesiaca*, *Brachypodium phoenicoides* y *Aira multiculmis* principalmente y en cuanto a las hierbas de hojas anchas o Dicotiledóneas destacan la *Viola odorata*, *Ranunculus bulbosus*, *Geum sylvaticum*, *Galium erectum*, *Phlomis lychnitis*, *Bombacilina erecta*, *Thrinicia hispida* y otras muchas típicas de los carrascales más secos de Tierra Estella y Ribera.

De todo ello se puede concluir que la composición florística de los carrascales de esta zona varía considerablemente dependiendo de su altitud y grado de cobertura, los carrascales con gran cobertura arbórea y arbustiva alta, principalmente debida al boj, son muy húmedos y presentan unas características propias diferentes a las de otros carrascales, por el contrario los más abiertos, especialmente si están en orientaciones de solana y los más sureños de Eraul-Abarzuza presentan características mucho más xéricas y se podrían incluir dentro del mismo grupo de carrascales de Tierra Estella que no están próximas a las riberas de los ríos.

Por último los carrascales que podríamos decir intermedios que ni presentan una gran cobertura arbórea ni arbustiva alta, pero tampoco son muy abiertos ni se encuentran muy al sur como son los de Arizaleta, Guembe, Izuru e incluso los mismos de Echauri cuando no presentan mucho boj, son los más ricos florísticamente y presentan hierbas y arbustos bajos de todas las características variando en pocos metros según sea un claro o una zona más protegida por el arbolado.

Zonas — 3: SIERRA URBASA

N.º Inventario	81	82	21	22	23	24	97	98	131	132	105	106	107	108	109	112
Localidad	Iza	Izu	Ech	Ech	Ech	Ech	Er	Er	Er	Er	Ar	Ar	Gu	Gu	Gu	Iz
Orientación	NE	NE	ONO	ONO	NNO	NO	SE	SE	SSE	SSE	E	S	O	O	O	NO
Pendiente	5º	10º	5º	2º	5º	5º	-	2º	5º	5º	5º	5º	5º	5º	5º	3º
Altitud	500	500	835	835	850	820	690	700	720	720	740	780	840	880	880	690
Area mínima	100	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Cober. Arbórea	80	-	20	75	50	80	60	100	70	90	95	70	95	100	-	100
Cober. Arbustiva	30	30	80	80	50	80	50	50	70	70	50	50	70	50	80	50
Cober. Herbácea	30	90	10	5	30	80	30	2	30	5	30	50	30	1	20	5
Cober. Muscícola	20	-	2	5	2	10	-	-	-	2	5	-	-	-	-	-
Afloramientos rocosos	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estrato Arbóreo

<i>Quercus rotundifolia</i>	5:5		2:2	4:4	3:3	5:5	4:4	5:5	4:4	5:5	5:5	4:4	5:5	5:5	1:1	5:5
<i>Quercus faginea</i>	1:2		+	+	+	+							+			1:1
<i>Quercus ilex</i>			+	+						1:1	2:2	1:1	2:2			
<i>Phillyrea latifolia</i>									+	+						

Estrato Arbustivo

<i>Juniperus communis</i>	2:2	1:1	1:1	2:2	2:1	1:1	2:2	2:2	1:1	3:3	2:2	3:3	2:2	2:2	2:2	1:1
<i>Genista scorpius</i>	1:1	2:2	1:1	1:1	2:1	+	2:2		2:2	1:1	(+)	1:1	1:1		1:1	
<i>Rubus sp.</i>	1:1			2:2	+			2:2	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	2:1	1:1	1:1
<i>Prunus spinosa</i>		1:1		1:1	2:2		(+)	1:1	1:2	2:2	1:1	1:1	+	+		+
<i>Coronilla minima</i>	1:1	1:1	1:1	+	2:2		1:1	+				1:1	1:1		1:1	
<i>Thymus vulgaris</i>	1:1	4:4	1:1	(1:1)	1:2		2:2	1:1				1:1	1:1		3:3	
<i>Erica vagans</i>	3:3		1:1	+	2:1	+	+	+								1:1
<i>Lotus corniculatus</i>		+	1:1	1:1	2:1	+					+	1:1	1:1		1:1	
<i>Genista occidentalis</i>			1:1	1:1	1:1	2:1		+		+		2:2				(1:1)
<i>Buxus sempervirens</i>			3:3	4:4	3:3	3:3	2:2						4:4	1:1		2:2
<i>Rosa agrestis</i>	1:1	1:1									1:1	1:1	1:1	1:1		1:1
<i>Helianthemum appeninum</i>	1:1	1:1					+					1:1	1:1		1:1	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1:1						+			(1:1)		1:1			2:2	
<i>Hedera helix</i>						1:1		2:2			3:3	1:1				1:1
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	1:1		1:1				2:2					1:1			1:1	
<i>Thymelaea ruizii</i>	1:1										1:1	2:1	1:1			
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1:1	2:1					2:1								1:1	
<i>Lavandula latifolia</i>	(1:1)	1:1					(1:1)								2:2	
<i>Juniperus oxicedrus</i>					+		2:2						2:2		2:2	
<i>Amelanchier ovalis</i>			1:1	+	1:1		+									
<i>Rosa canina</i>				1:1	+		2:2	1:1								
<i>Medicago suffruticosa</i>	1:1			1:2	1:1			+								
<i>Potentilla erecta</i>	1:1						1:1	+								
<i>Quercus coccifera</i>				+	+		(3:3)									
<i>Potentilla tabernaemontani</i>				+	1:2			+								
<i>Argyrolobium zonarii</i>		1:1										1:1			1:1	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>			4:4		2:2	1:1										
<i>Spyraea hispanica</i>			2:1		(+)			1:1								
<i>Fragaria vesca</i>			+	2:2	2:2											
<i>Helianthemum canum</i>					1:1	1:1						1:1				
<i>Crataegus monogyna</i>									+	1:1						+
<i>Viburnum lantana</i>	1:1			+												
<i>Astragalus monspessulanus</i>		1:1			2:2											
<i>Fumana procumbens</i>		+					1:1									
<i>Anthyllis vulneraria</i>			+		(2:2)						1:1					
<i>Coris monspeliensis</i>							(+)								1:1	
<i>Rhamnus alaternus</i>							+	1:1								
<i>Cistus salvifolius</i>	1:2															
<i>Thymus praecox</i>		2:1														
<i>Ruscus aculeatus</i>					+											
<i>Thymus pulegioides</i>						1:1										
<i>Helychrysum stoechas</i>							(+)									

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º Inventario	81	82	21	22	23	24	97	98	131	132	105	106	107	108	109	112
Viburnum opulus								(+)								
Erica cinerea											2:2					
Potentilla montana											1:1					
Clematis vitalba																1:1
Estrato Herbáceo																
Rubia peregrina	2:1		+	1:1	1:1	+	1:1	3:1		1:1	2:1	1:1	1:1	2:1		1:1
Helleborus foetidus	1:1		+	+	+	+		+	+				+	1:1		
Hieracium pilosella	2:2	1:1	+		1:1			2:2	1:1	1:1				1:1		1:1
Bellis perennis	2:1	2:1	+		+			1:1	1:1	1:1	1:1			1:1		
Acinus alpinus	+		1:1	+	1:1	+				+	+	1:1	1:1			
Plantago lanceolata	1:1	1:1			1:1	(+)	+			+	+			1:1		1:1
Thalictrum tuberosum	1:1		1:1		1:1	+	1:1	1:1			+	1:1	1:1			
Viola odorata	2:1							1:1	2:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
Dactylis glomerata	1:1	2:1			2:2					1:1		1:1	1:1	1:1		1:1
Avenochloa pratensis	1:1	(2:1)	2:2	1:1	2:1	1:1	1:1							(1:1)		
Silene brachypoda	1:1		1:1	+	1:1	+						1:1	1:1	1:1		
Phleum pratense			1:1	+	2:1					1:1		1:1	1:1	1:1		1:1
Festuca rubra	2:2		3:2	1:1	2:1					1:1	+			1:1		
Festuca ovina	1:1	1:1						3:3		2:2				1:1	1:1	2:2
Carex flacca			+	+	1:1	+						1:1	1:1	1:1		
Hieracium murorum			1:1	1:1	1:1	+					+	1:1		1:1		
Ranunculus bulbosus	1:1		+	+					+	1:1	1:1					
Briza media	2:2		2:1		2:2							2:1	2:2	1:1		
Prunella grandiflora				1:1	3:2	2:2					1:1		1:1	1:1		
Geum sylvaticum								1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1			
Hepatica nobilis	1:1		1:1	1:1		1:1										1:1
Cenhalanthera rubra	+			2:1					+			1:1			1:1	
Koelleria vallesiana	1:1	2:2	+					2:7		1:1						
Brachypodium phoenicoides	1:1	3:3										+	2:2			(2:1)
Arrhenatherum elatius			1:1	1:1	1:2							1:1	1:1			
Trifolium pratense	1:1											(1:1)	1:1	1:1		
Trifolium campestre	1:1	1:1												1:1		
Arenaria montana	1:1			1:1	(1:1)						1:1					
Eryngium campestre	1:1									1:1				1:1		2:1
Galium erectum		2:1						1:1	1:1			1:1				
Galium mollugo			2:1	+	2:1	1:1										
Sanguisorba minor				+				1:1	1:1	+						
Gastridium lendigerum								(+)		+				1:1		1:1
Pimpinella saxifraga									+			1:1	1:1	1:1		
Lonicera xylosteum	1:1				+							1:1				
Trifolium ochroleucum	2:2			1:1	1:1											
Linum catharticum			+		1:1											
Geranium robertianum	+	(+)						+								
Phlomis lychnitis	1:1	1:1												(1:1)		
Bombicylaena erecta	1:1	+												(1:1)		
Carlyna corymbosa		+			+											1:1
Vicia cracca				2:1	2:1	1:1										
Primula veris			+									1:1	1:1			
Cerastium arvense					2:1	1:1					+					
Scabiosa columbaria					1:1									1:1		1:1
Hippocrepis comosa			1:1		+	+										
Bromus erectus			2:2		2:1		2:2									
Bupleurum falcatum							1:1			+				1:1		
Leucanthemum corymbosum									+		+	1:1				
Daucus carotta												1:1	1:1			1:1
Vicia sepium	1:1													1:1		
Polygala vulgaris				+		+										
Scorpiurus subvillosus	1:1									1:1						
Aira multiculmis	1:1												1:1			
Thrinacia hispida	1:1	+														
Knautia arvensis		+						1:1								

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	81	82	21	22	23	24	97	98	131	132	105	106	107	108	109	112
Taraxacum officinale		+							+							
Stachys officinalis				+	+											
Pteridium aquilinum						1:1										(2:2)
Veronica chamaedrys				1:1	2:1											
Carex halleriana		3:2	+													
Viola reichenbachiana			1:1	1:1	1:1											
Luzula forsteri			+	1:1												
Helictotrichon filifolia		1:2	1:1													
Aphyllanthes monspeliensis			2:1				2:1									
Brachypodium pinnatum				1:1					1:1							
Geum urbanum			+	1:1												
Linum narbonense							1:1					1:1				
Euphorbia exigua							+		1:1							
Galium silvestre									+	1:1						
Centaurea jacea											1:1	1:1				
Muscari neglectum																(1:1)
Hypochoeris radicata		+														
Euphorbia amygdaloides	1:1															
Medicago lupulina	1:1															
Anthoxanthum odoratum	3:2															
Ajuga reptans	1:1															
Tamus communis	1:1															
Geranium columbinum	1:1	1:1								(+)						
Poa nemoralis			1:1													
Allium roseum		+														
Asterolinum linum-stellatum	1:1															
Vicia heterophylla	1:1															
Carducellus mitissimus		1:1														
Salvia verbenaca		1:1														
Achillea millefolium		1:1														
Sedum album		2:2														
Cuscuta epithimum		+														
Anthemis arvensis		1:1														
Phlomis herba-venti		+														
Lathyrus niger				+												
Scilla verna			+													
Veronica austriaca					+											
Leontodon taraxacoides									+							
Cerastium brachypetalum					(+)											
Avena bromoides			+													
Veronica officinalis				1:1												
Vicia sativa					+											
Armeria alliacea					+											
Echium vulgare					+											
Arabis stricta							+									
Linum suffruticosum								1:1								
Catanache caerulea								+								
Euphorbia pithyusa								+								
Aristolochia pistolochia								+								
Dianthus monspessulanus								+								
Clinopodium vulgare								+								
Valerianella eriocarpa									2:1							
Pallensis spinosa									+							
Lactuca perennis					(+)											
Bellis sylvestris																
Plantago media											+					
Seseli montanum											+					
Orchis morio											+					
Desmazeria rigida											(1:1)					
Lonicera etrusca												1:1				
Ononis spinosa															1:1	
Leucanthemum vulgare												1:1				

N.º Inventario	81	82	21	22	23	23	97	98	131	132	105	106	107	108	109	112
<i>Centaurea nigra</i>												1:1				
<i>Picris hieracioides</i>												1:1				
<i>Campanula rapunculus</i>												1:1				
<i>Cruciata laevipes</i>												1:1				
<i>Serratula nudicaules</i>													1:1			
<i>Merendera bulbocodium</i>												1:1				
<i>Leuzea conifera</i>												(1:1)				
<i>Bromus hordeaceus</i>												(1:1)				
<i>Sedum altissimum</i>													1:1			
<i>Origanum vulgare</i>													1:1			
<i>Blackstonia perfoliata</i>													1:1			
<i>Valerianella rimosa</i>													1:1			
<i>Odontites lutea</i>																2:2
<i>Ajuga chamaeptytis</i>																(1:1)

Zona — 4: DIAPIROS

En los alrededores de Atondo, Lete e Ilzarbe cerca de Irurzun, nos encontramos con unas importantes masas de carrascales que a primera vista las podríamos incluir por su situación entre los carrascales vistos anteriormente como de la Sierra Urbasa y de hecho se continúan con ellos sin ningún tipo de discontinuidad.

Estos carrascales a diferencia de los otros se localizan sobre un sustrato bien diferente, ofitas procedentes del diapiro que lleva el nombre de Diapiro de Atondo.

Si bien las características climáticas, topográficas y altitudinales no varían en absoluto de la de los carrascales de Sierra Urbasa, zona 3, el tipo de sustrato le marca algunas apreciables diferencias.

Las ofitas son unas rocas que dan lugar a unos suelos más ácidos y mucho menos permeables que las calizas y los glacis por lo que estas áreas presentan una mayor humedad edáfica que lógicamente se refleja en la vegetación.

Todos estos bosques presentan un estrato arbóreo muy cerrado y de gran dominancia y salvo algunos puntos concretos como es el caso de Ilzarbe (127), no existe pastoreo de ningún tipo.

A diferencia de los carrascales de la Zona anterior, estos presentan un estrato arbóreo mucho más rico, junto a la carrasca rara vez falta el quejigo, *Quercus faginea* mejor adaptado a suelos impermeables, diversos arces, *Acer campestre* y *A. monspessulanus*, serbales, *Sorbus aucuparia* y más raramente el *S. torminalis*, aunque no aparezca en los inventarios, algunas encinas, robles pubescentes, *Q. pubescens* y otras.

Presentan un estrato arbustivo alto bastante pobre en general y constituido fundamentalmente por enebros, *Juniperus communis*, majuelos, *Crataegus laevigata* y *C. monogyna*, espinos, *Prunus spinosa*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare* y *Cornus sanguinea*, típicos arbustos de robledales, de grandes hojas caducas.

En algunas áreas, como son las de las proximidades de Atondo (83, 84), como consecuencia posiblemente de antiguas quemadas, el carrascal se ve invadido de un importante estrato arbustivo alto constituido casi exclusivamente por enebros y en los claros y áreas que dejan estos aparece el suelo prácticamente tapizado de brezos comunes, *Erica vagans* y otaberías, *Genista occidentalis*.

Por el contrario en las áreas muy pastoreadas como es la zona 127 de Ilzarbe, el suelo aparece prácticamente limpio con solo algunos arbustos espinosos dispersos.

En el resto de los carrascales aparece un estrato arbustivo bajo más o menos importante formado por arbustos espinosos de tipo zarza y rosales, especialmente hacia los bordes y donde penetra algo el ganado o las personas y arbustos bajos de tipo almohadillado o reptante como consecuencia de la gran dominancia del arbolado, son principalmente especies acidófilas las que dominan este estrato, brezos y brecinas, *Erica vagans*, *Calluna vulgaris*, otaberías, *Genista occidentalis*, jaras, *Cistus salvifolius*, yedras, ruscos, *Ruscus aculeatus*, *Potentilla erecta*, etc. con una falta casi total de arbustos mediterráneos de tipo aromático, perenne, de hojas pequeñas, etc., tomillo, espliegos, jarillas,...

Dada la gran cobertura arbórea el suelo se ve parcialmente cubierto de un Horizonte A₀₀ de acumulación de hojarasca que constituye un excelente medio de cultivo de multitud de hongos.

Salvo en algunos puntos muy concretos no existe un verdadero estrato herbáceo continuo, sino que aparecen hierbas dispersas entre las que destacan *Rubia peregrina*, *Viola odorata*, *Prunella grandiflora*, *Stachys officinalis*, *Clinopodium vulgare*, *Arenaria montana*, *Lathyrus niger*, *Trifolium pratense*, *Silene brachypoda* entre las hierbas de hojas anchas o Dicotiledóneas y *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Melica uniflora* entre las Gramíneas.

Faltan la mayor parte de las hierbas xéricas que aparecen en otros carrascales y todas las anuales, en general escasean las hierbas de hojas estrechas y duras, especialmente Gramíneas y dominan las hierbas vivaces de hojas anchas y caducas.

Dada la gran dominancia del arbolado y el alto grado de humedad son importantes las especies trepadoras que sobreviven gracias a su capacidad para poderse elevar por encima de los árboles, entre ellas destacaremos, las yedras, *Hedera helix*, clemátides, *Clematis vitalba*, nuezas, *Tamus communis* y madre selvas, *Lonicera etrusca*, *L. peryclimenum* y *L. xylosteum*.

En resumen observamos que estos carrascales presentan unas características mucho más húmedas y frías que los anteriores, faltan la mayor parte de los elementos termófilos que en mayor o menor importancia están siempre presentes en otros carrascales y dominan la comunidad las especies de grandes hojas caducas tanto entre las hierbas como entre los arbustos.

Abundan las especies trepadoras y el suelo se ve cubierto a veces totalmente por típicos arbustos acidófilos, brezos, otaberasy y jaras.

Por último hay que destacar la ausencia total de boj en toda el área estudiada y la abundancia en algunos puntos de enebros que parecen más enebrales que carrascales.

Zona — 4: DIAPIROS

N.º Inventario	83	84	85	86	87	88	124	126	127
Localidad	At	At	Let	Let	Let	Let	Ilz	Ilz	Ilz
Orientación	S	S O	SO	SO	NE	NE	E	N	N
Pendiente	5°	2°	-	-	3°	-	10°	10°	0°
Altitud	440	420	420	420	440	420	500	520	510
Area Mínima	100	=	=	=	=	=	=	=	=
Cober. Arbórea	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobert. Arbustiva	90	100	80	90	90	50	70	30	50
Cobert. Herbácea	5	5	10	5	10	5	30	10	2
Cobert Muscícola	20	60	-	-	5	-	30	10	2
Afloramientos rocosos	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estrato Arbóreo

<i>Quercus rotundifolia</i>	5:5	5:5	4:4	4:4	5:5	5:5	4:4	5:5	5:5
<i>Quercus faginea</i>	2:2	2:2	3:3	3:3		2:2	3:3	1:2	1:1
<i>Acer campestre</i>		(1:1)						(+)	+
<i>Sorbus aucuparia</i>				1:1		2:2			
<i>Quercus ilex</i>							1:1		1:1
<i>Acer monspessulanus</i>	1:1								
<i>Quercus pubescens</i>			1:1						
<i>Ulmus minor</i>				2:2					
<i>Populus nigra</i>				1:1					
<i>Malus sylvestris</i>								(+)	

Estrato Arbustivo

<i>Juniperus communis</i>	3:3	3:3	2:1	1:1	2:2	1:1	1:1	+	
<i>Erica vagans</i>	4:4	4:4	2:2		5:5	1:1	4:4	1:1	
<i>Genista occidentalis</i>	2:2	4:4	1:1	1:1	4:4	1:1	3:3	+	
<i>Prunus spinosa</i>	2:2	3:3	2:2			1:1	2:2	1:1	1:1
<i>Rubus sp.</i>	2:2	3:3		2:2		3:3	1:1	1:1	
<i>Hedera helix</i>		3:2	4:4			1:2	1:1	3:2	2:2
<i>Rosa agrestis</i>	1:1	2:1	1:1	1:2		1:1			
<i>Potentilla montana</i>	1:1						1:1	2:2	1:1
<i>Viburnum lantana</i>			3:2	3:3	1:1	1:1			
<i>Cistus salvifolius</i>	1:1	1:1			1:1		+		
<i>Crataegus laevigata</i>	1:1	1:1						+	1:1
<i>Ligustrum vulgare</i>		3:2	3:3						1:1
<i>Cornus sanguinea</i>		1:1	1:2			2:2			
<i>Rosa canina</i>							1:1	+	1:1
<i>Fragaria vesca</i>							1:1	1:1	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	+	1:1							
<i>Lotus corniculatus</i>	1:1						1:1		
<i>Ruscus aculeatus</i>		1:1	3:3						
<i>Ilex aquifolium</i>								2:1	2:2
<i>Thymus vulgaris</i>		+							
<i>Crataegus monogyna</i>			1:1						

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	83	84	85	86	87	88	124	126	127
<i>Osyris alba</i>				1:1					
<i>Calluna vulgaris</i>					3:3				
<i>Thymelaea ruizii</i>							2:2		
Estrato Herbáceo									
<i>Rubia peregrina</i>	2:1	1:1	2:1	2:1	1:1	1:1	2:1	2:1	
<i>Viola odorata</i>	1:1	1:1	2:1		1:1	2:2	1:1	2:2	2:2
<i>Tamus communis</i>			1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	2:1	2:1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		1:1		1:1		1:1	+	1:1	+
<i>Prunella grandiflora</i>	2:1	2:1			1:1		2:2	2:2	2:2
<i>Stachys officinalis</i>	1:1		1:1		1:1			+	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	1:1		1:1		1:1		+	+	
<i>Pteridium aquilinum</i>		1:2		1:1	2:2			3:3	1:1
<i>Lonicera xylosteum</i>			1:1	1:1		1:1		+	
<i>Arenaria montana</i>				1:1	2:1	1:1		+	
<i>Polygala calcarea</i>	1:1		1:1		1:1		+		
<i>Lathyrus niger</i>	1:1	1:1	1:1		1:1				
<i>Lonicera etrusca</i>				3:2	1:1	3:2			
<i>Trifolium ochroleucum</i>	1:1						1:1	+	
<i>Antoxanthum odoratum</i>	2:1				2:2		2:2		
<i>Trifolium pratense</i>	2:1			1:1	1:1				
<i>Dactylis glomerata</i>	1:1		2:1				2:2		
<i>Silene brachypoda</i>	1:1						1:1	+	
<i>Lathyrus macrorrhizus</i>	1:1						1:1	+	
<i>Lonicera peryclinum</i>			1:1	1:1					
<i>Hieracium pilosella</i>	1:1						1:1		
<i>Vicia sepium</i>			1:1			+			
<i>Festuca ovina</i>	1:1				1:1				
<i>Galium erectum</i>	1:1	1:1							
<i>Carex flacca</i>	1:1		1:1						
<i>Iris graminea</i>				2:2		1:1			
<i>Asphodellus albus</i>					1:1	1:1			
<i>Veronica officinalis</i>							+	1:1	
<i>Ranunculus nemorosus</i>								1:1	+
<i>Clematis vitalba</i>				2:2					2:1
<i>Bellis perennis</i>	+								
<i>Cephalanthera rubra</i>			+						
<i>Brachypodium phoenicoides</i>					1:1				
<i>Lathyrus aphaca</i>	+								
<i>Hypericum androsaemum</i>			+						
<i>Polypodium vulgare</i>									
<i>Arum maculatum</i>				1+1					
<i>Cruciata glabra</i>					1:1				
<i>Thesium divaricatum</i>					1:1				
<i>Galium tricornutum</i>					+				
<i>Stellaria hollostea</i>						1:1			
<i>Melica uniflora</i>						1:1			
<i>Luzula forsteri</i>							1:1		
<i>Sanguisorba minor</i>							+		
<i>Cephalanthera pallens</i>							+		
<i>Thalictrum tuberosum</i>								1:1	
<i>Carex halleriana</i>								+	
<i>Veronica persica</i>									+
<i>Ajuga reptans</i>									+
<i>Taraxacum officinale</i>									+

Zona — 5: LA VALDORBA

La Valdorba es una comarca de Navarra situada al sur de la sierra de Alaiz y que constituye como una zona de transición con la Ribera de Navarra.

Topográficamente es una región montañosa constituida por una serie de valles limitados por pequeñas sierras cuya altitud salvo en algún punto concreto apenas supera los 800 mts.

El sustrato que constituye esta región tiene un origen fluvial y está formado por arcillas, areniscas y conglomerados que son precisamente los responsables de la topografía.

Las areniscas y conglomerados son los más resistentes a la erosión y constituyen la mayor parte de los altos, mientras que las arcillas más blandas constituyen los fondos de los valles y las laderas bajas de muchas sierras.

El clima de esta región se puede considerar igualmente de transición con unas precipitaciones que oscilan entre los 600 a 800 mms. anuales con unas temperaturas en general moderadas con pocas heladas, aunque con notables diferencias entre las distintas orientaciones y las diferentes altitudes.

En estas condiciones la vegetación potencial de toda esta región fueron los carrascales que ocuparían la mayor parte de las sierras e incluso los fondos de valle arcillosos en las áreas de solana más secas y los quejigales en algunas umbrías y en los fondos de valle más próximos a la sierra de Alaiz y por tanto más húmedos y fríos.

En la actualidad la mayor parte de esta vegetación potencial ha desaparecido, los fondos de valle están ocupados en su totalidad por campos de cereales en las áreas más meridionales y secas y cultivos más variados en las áreas más septentrionales y húmedos, destacando los viñedos, alfalfa, colza y otros cultivos hortícolas.

Los carrascales del área más meridional han desaparecido casi completamente y sólo quedan pequeños testigos formando islotes sobre los paleocanales de areniscas de más difícil aprovechamiento agrícola, de manera que se observan carrascales aisladas aquí y allá o pequeños grupitos entre los campos de cereales.

En las sierras se encuentran en la actualidad algo mejor representados, aunque la mayor parte se encuentran totalmente alterados como consecuencia de los frecuentes incendios que se producen, la mayor parte intencionados, para aprovechar el monte bajo como área de pastoreo ovino.

En consecuencia se encuentran numerosos bosquetes de reducidas dimensiones pero muy abiertos, con mucho estrato arbustivo y desde luego no representativos de los antiguos carrascales.

Solo en algunos puntos quedan algunas áreas de cierta importancia, como son los que dan a la vertiente suroccidental de Monte Julio y en particular los carrascales próximos a Amatriain y sobre todo los de Sansoain en

los llamados montes del Conde que se pueden considerar como los únicos carrascales más o menos genuinos que quedan de esta región.

Tomando como muestra precisamente estos carrascales hemos llevado a cabo su estudio.

Los carrascales de Sansoain, más húmedos y mejor conservados de toda la zona presentan un estrato arbóreo bien constituido y con un dominio en general del 80 al 100% de la superficie.

Resulta bastante complejo y variado en comparación con los que observamos en otras regiones, las carrascales se acompañan de un buen número de quejigos, *Quercus faginea* que evidentemente desaparecen en las áreas de solana (110) y aumentan en las umbrías y barrancos húmedos (111).

Junto a estos aparecen otras especies arbóreas como el arce de Montpellier, *Acer monspessulanus*, encinas, *Quercus ilex*, serbales, *Sorbus aucuparia* y labiérnagos, *Phyllirea latifolia* que perfectamente alcanzan portes arbóreas.

Lógicamente en las solanas (110) desaparecen los árboles de hojas caducas y en las umbrías más frías también desaparecen algunos por el dominio de los quejigos y por las temperaturas frías.

Los carrascales mejor conservados de Sansoain presentan también un estrato arbustivo muy bien desarrollado que en algunos puntos puede alcanzar una cobertura del 100% volviéndose los bosques impenetrables.

Este estrato arbustivo está constituido a su vez por dos tipos de arbustos, unos arbustos altos de 0,5 a 2 mts. que se entrelazan con el estrato arbóreo y otro bajo de menos de 0,5 mts. que constituye en muchos lugares una especie de alfombrado que tapiza el suelo.

El estrato arbustivo alto está compuesto fundamentalmente por carrascales jóvenes, cascojas, *Quercus coccifera* y enebros, *Juniperus communis* y *J. oxicedrus*, brezo de escobas, *E. scoparia*, posiblemente debidos a la acción de la antigüedad de algún incendio que favoreció el desarrollo de estos arbustos de crecimiento rápido y arbustos típicos de bosques caducifolios, con grandes hojas caducas como son el viburno, *Viburnum lantana*, espírea, *Spiraea hispanica*, guillomo, *Amelanchier ovalis*, aligustre, *Ligustrum vulgare*, etc.

El suelo en la mayor parte se ve tapizado de un estrato arbustivo en almohadilla constituido fundamentalmente por gayubas, *Arctostaphylos uva-ursi*, otaberías, *Genista occidentalis*, aulagas, *Genista scorpius*, pacharanes, *Prunus spinosa* y brezos *Erica vagans*, acompañados de otros arbustos más termófilos y de amplia distribución como son el tomillo, *Thymus vulgaris*, espliego, *Lavandula latifolia*, camedrios, *Teucrium chamaedrys*, miejeldiegas, *Dorycnium pentaphyllum*, bufalagas, *Thymelaea ruizii* que se hacen más dominantes en las áreas más abiertas.

En los carrascales de solana (110), además de empobrecerse el estrato arbóreo se empobrece el estrato arbustivo alto, desapareciendo casi total-

mente los grandes arbustos de hojas caducas con lo que el suelo se deseca más y disminuye la dominancia de los brezos, otaberás y gayubas a favor de los arbustos más xéricos como tomillos, espliegos, *Anthyllis vulneraria*, *Staelina dubia*, *Helychrysum stoechas*, etc.

Por último en las umbrías donde el quejigo se hace muy dominante impide considerablemente el desarrollo de los estratos inferiores, especialmente los más termófilos, aunque la composición general no cambia cualitativamente.

En algunos puntos locales y a modo de manchas desarrollan enormemente los brezos arbóreos que pueden llegar a tapizar el suelo y están constituidos por *Erica arbórea* y *E. scoparia*.

Estos puntos en la mayoría de los casos son áreas que han padecido antiguos incendios y que se pueblan de los arbustos de más rápido crecimiento y más resistentes al fuego, los brezos, enebros o las coscojas en las áreas más térmicas.

En cuanto al estrato herbáceo resulta muy reducido en los carrascales mejor conservados de Sansoain y se limita fundamentalmente a pequeños grupos de gramíneas que salen entre las almohadillas de brezos y otaberás y otras hierbas dispersas.

Las gramíneas que aparecen con mayor constancia e importancia son el *Arrhenatherum elatius*, la *Avenochloa pratensis* y el *Anthoxanthum odoratum*.

En los carrascales de solana y áreas más abiertas y desecadas (110), aparecen otras hierbas de carácter más xérico como son los lastones, *Brachypodium phoenicoides*, *Aira multiculmis*, *Festuca ovina* y *Gastridium ventricosum* principalmente.

En cuanto a las hierbas de otro tipo predominan las vivaces de hojas más o menos anchas y caducas como la *Filipendula vulgaris*, *Silene brachypoda*, *Lonicera etrusca*, *Bupleurum falcatum*, *Rubia peregrina*, *Galium erectum*, *Sanguisorba minor*, *Acinos alpinus*, *Aphyllanthes monspeliensis*, etc.

En las áreas más térmicas de solana (110) encontramos algunas hierbas un poco más térmicas pero no excesivamente xéricas como son las mechas, *Phlomis lychnitis*, *Leuzea conifera*, *Asteriscus spinosus*, *Cerastium arvense*, etc., no claramente diferentes de las que se encuentran en los carrascales de umbría.

En resumen podríamos concluir que los carrascales de la Valdorba presentan todas las características de los carrascales húmedos de montaña, con un estrato arbóreo y arbustivo muy complejo y con numerosas especies de hojas anchas y caducas.

Presentan igualmente un importante estrato arbustivo bajo compuesto por especies más o menos acidófilas y por tanto también características de ambientes muy húmedos y con fuerte lavado como son los brezos, otaberás y hasta cierto punto las gayubas.

Aunque estos caracteres cambian un poco en las áreas de solana, no existe un cambio muy radical y en ningún caso dominan las especies de carácter xérico por lo que tenemos que concluir que el tipo de suelo arcilloso o arenoso y bastante compacto retiene mejor la humedad y favorece el lavado superficial más que en los suelos calizos por lo que aunque en estos lugares las precipitaciones no sean muy elevadas y el índice de aridez sea relativamente alto entre 11 y 20, la vegetación responde a un clima húmedo y de montaña.

Zona — 5: LA VALDORBA

N.º de Inventario	80	110	111
Localidad	San	Ama	Ama
Orientación	N	S	SE
Pendiente	5°	2°	5°
Altitud	640	660	680
Area mínima	100	=	=
Cobert Arbórea	80	70	95
Cobert. Arbustiva	90	80	30
Cobert. Herbácea	10	50	70
Cobert Muscícola	10	-	-
Afloramientos rocosos	2	-	-
Estrato Arbóreo			
<i>Quercus rotundifolia</i>	4:4	4:4	2:2
<i>Quercus faginea</i>	2:2		3:3
<i>Acer monspessulanus</i>	3:3		1:2
<i>Quercus ilex</i>	2:2		
<i>Phyllirea latifolia</i>	3:3		
<i>Sorbus aucuparia</i>	1:1		
Estrato Arbustivo			
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	4:4	2:2	1:1
<i>Juniperus communis</i>	2:2	1:1	1:2
<i>Genista occidentalis</i>	2:2	2:1	2:2
<i>Genista scorpius</i>	2:2	1:2	1:1
<i>Prunus spinosa</i>	2:2	1:1	+
<i>Thymus vulgaris</i>	1:1	1:1	1:1
<i>Thymelaea ruizii</i>	1:1	1:1	1:1
<i>Juniperus oxicedrus</i>	1:1	1:2	1:2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1:1	1:1	1:1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1:1	1:1	2:2
<i>Lavandula latifolia</i>	1:1	1:1	(+)
<i>Erica vagans</i>	3:3	2:2	3:3
<i>Cistus salvifolius</i>	(1:1)	2:1	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	1:1		+
<i>Potentilla erecta</i>	1:1	1:1	
<i>Erica arborea</i>		1:1	2:2
<i>Quercus coccifera</i>	3:3		
<i>Viburnum lantana</i>	2:2		
<i>Crataegus monogyna</i>	1:1		
<i>Spiraea hispanica</i>	2:2		
<i>Amelanchier ovalis</i>	1:1		
<i>Rhamnus alaternus</i>	1:1		

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º de Inventario	80	110	111
<i>Helianthemum canum</i>	1:1		
<i>Astragalus monspessulanus</i>	1:1		
<i>Coronilla mínima</i>	1:1		
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	1:1		
<i>Osyris alba</i>	1:1		
<i>Erica scoparia</i>	1:1		
<i>Ruscus aculeatus</i>	1:1		
<i>Helianthemum nummularium</i>	(1:1)		
<i>Coronilla vaginalis</i>	(2:1)		
<i>Anthyllis vulneraria</i>		1:1	
<i>Stachelina dubia</i>		1:1	
<i>Lotus sorniculatus</i>		(1:1)	
<i>Helichrysum stoechas</i>		1:1	
<i>Rubus</i> sp.			1:1
<i>Rosa</i> sp.			1:1
Estrato Herbáceo			
<i>Rubia peregrina</i>	2:1	1:1	1:1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1:1	1:1	2:1
<i>Filipendula vulgaris</i>	1:1	1:1	1:1
<i>Silene brachypoda</i>	(1:1)	1:1	1:1
<i>Eryngium campestre</i>	(1:1)	1:1	1:1
<i>Avenochloa pratensis</i>	(2: 1)	1:1	1:1
<i>Lonicera etrusca</i>	2:1		1:1
<i>Bupleurum falcatum</i>	1:1		1:1
<i>Arrenatherum elatius</i>	4:4		2:1
<i>Thesium divaricatum</i>		1:1	
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	2:2	1:1	
<i>Sedum altissimum</i>	(1:1)	1:1	
<i>Chnopodium vulgare</i>	1:1		1:1
<i>Festuca ovina</i>	(2: 1)	2:2	
<i>Brachypodium phoenicoides</i>		2:2	1:1
<i>Gastridium ventricosum</i>		2:2	1:1
<i>Asphodellus albus</i>		1:1	1:1
<i>Galium erectum</i>	2:1		
<i>Sanguisorba minor</i>	1:1		
<i>Acinos alpinus</i>	1:1		
<i>Viola odorata</i>	+		
<i>Anacamptys pyramidalis</i>	+		
<i>Aristolochia pistolochia</i>	1:1		
<i>Euphorbia pithyusa</i>	1:1		
<i>Asphodellus fistulosus</i>	+		
<i>Carex flacca</i>	1:1		
<i>Serratula tinctoria</i>	1:1		
<i>Polygala calcarea</i>	1:1		
<i>Geranium robertianum</i>	1:1		
<i>Asplenium trichomanes</i>	(1:1)		
<i>Bunium bulbocastanum</i>	+		
<i>Linum narbonense</i>	(1:1)		
<i>Lathyrus macrorrhizus</i>	(1:1)		
<i>Scorzonera hispanica</i>	(1:1)		
<i>Catanache caerulea</i>	(1:1)		
<i>Linum suffruticosum</i>	(2:1)		
<i>Poa bulbosa</i>	(1:1)		
<i>Phleum pratense</i>	(1:1)		

N.º de Inventario	80	110	111
<i>Leucanthemum corymbosum</i>	(1:1)		
<i>Phlomis lychnitis</i>		1:1	
<i>Aira multiculmis</i>		2:2	
<i>Dianthus</i> sp.		1:1	
<i>Leuzea conifera</i>		1:1	
<i>Allium roseum</i>		1:1	
<i>Bellis perennis</i>		1:1	
<i>Merendera bulbocodium</i>		1:1	
<i>Pallenis spinosa</i>		1:1	
<i>Prunella grandiflora</i>		1:1	
<i>Cerastium arvense</i>		2:1	
<i>Centaurea jacea</i>		(1:1)	
<i>Lonicera periclymenum</i>			1:1
<i>Dactylis glomerata</i>			1:1
<i>Thalictrum tuberosum</i>			1:1
<i>Hypericum perforatum</i>			+
<i>Trifolium rubens</i>			1:1

Zona — 6: MONTE PLANO

Los carrascales de Monte Plano representan los bosques de este tipo más meridionales que tenemos a Navarra si exceptuamos los de Fitero en el límite con la Rioja.

Se localizan sobre una terraza fluvial prácticamente plana que da lugar a unos suelos muy percolables y sueltos de escasa potencia.

El clima reinante en esta región es típicamente mediterráneo con una pluviosidad escasa que oscila entre los 400 a 600 mms. anuales y unas temperaturas más bien altas que causan un índice de aridez entre 31 a 40 los más altos de todos los registrados en las distintas zonas estudiadas.

Igualmente las heladas son escasas y se registran más de 240 días al año libres de heladas por lo que este factor no resulta limitante ni influyente en la vida de esta comunidad.

El bosque actual en realidad representa un bosque relicto que ha sufrido repetidos incendios y una acción intensa del pastoreo ovino que ha marcado muy profundamente la comunidad actual.

El bosque aparece muy abierto con una escasa cobertura arbórea, de manera que las carrascas, *Quercus rotundifolia* que son las únicas especies arbóreas de la comunidad aparecen dispersas o a lo más en pequeños grupos de dos o tres ejemplares rodeadas de una masa de grandes arbustos espinosos como coscojas, *Quercus coccifera*, pequeñas carrascas, enebros de la miera, *Juniperus oxicedrus*, aulagas, *Genista scorpius*, alguna aladierna, *Rhamnus alaternus* y alguna espírea, *Spiraea hispanica* y por supuesto el arbusto más ligado al pastoreo el pacharán, *Prunus spinosa*.

Estos macizos arbustivos aparecen constituyendo como un laberinto por el que circula el ganado y entre ellos nacen las jóvenes carrascas que permiten la regeneración del bosque.

La mayor parte de la comunidad o al menos el 50% de la superficie del suelo está ocupada por un pastizal muy seco con numerosos arbustillos mediterráneos de bajo porte, aromáticos, espinosos, de hojas estrechas, duras y blanquecinas, etc. con todo tipo de caracteres adaptados a la sequía, entre estos destacaremos el tomillo, *Thymus vulgaris*, aulaga, *Genista scorpius*, espliego, *Lavandula latifolia*, jarillas, *Helianthemum canum* y *H. appeninum*, la *Coronilla mínima*, *Potentilla erecta*, *Astragalus monspessulanus*, *Coronilla vaginalis*, *Lotus corniculatus*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Teucrium polium*, etc. con pocas excepciones todos arbustos típicamente xéricos y mediterráneos.

En cuanto al pastizal igualmente aparece formado por hierbas típicamente xéricas, abundan las gramíneas y especialmente las de hojas más estrechas o enrolladas, mejor adaptadas a la sequía como la *Koelleria vallesiacca*, *Brachypodium phoenicoides* y *Festuca ovina* y se acompañan de otras hierbas también xéricas como *Thymelaea sannamunda*, *Bupleurum falcatum*, *Thesium divaricatum*, *Euphorbia pithyusa*, *Thalictrum tuberosum*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Aristolochia pistolochia*, *Narcissus requienii*, *Scorzonera hispanica*, *Carduncellus mitissimus*, *Sedum altissimum* y un largo etcétera.

Entre los macizos de grandes arbustos y en sus alrededores se conserva un cierto grado de humedad y desarrollan algunas otras hierbas de características mucho menos xéricas y menos adaptadas al pastoreo, es el caso de *Arrhenatherum elatius*, *Avenochloa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Bromus erectus*, *Cerastium arvense*, *Rubia peregrina*, etc., aunque en general con escasa dominancia en la comunidad.

Como conclusión se podría decir que estos carrascales responden perfectamente a su situación más meridional, son los que presentan características más xéricas tanto en su estrato arbustivo como herbáceo.

El pastoreo y el fuego ha incidido muy notablemente en la comunidad empobreciendo y abriendo el estrato arbóreo y favoreciendo el desarrollo masivo de la coscoja, de los arbustos espinosos, de los aromáticos que no consume el ganado y de las hierbas de más eficiente desarrollo vegetativo.

Zona — 6: MONTE PLANO

N.º de Inventario	76
Localidad	MP
Orientación	-
Pendiente	0º
Altitud	450
Area mínima	100
Cobert Arbórea	30
Cobert. Arbustiva	SO
Cobert. Herbácea	SO
Cobert. Muscícola	2
Afloramientos rocosos	5

Estrato Arbóreo	
<i>Quercus rotundifolia</i>	2:2
Estrato Arbustivo	
<i>Quercus coccifera</i>	3:3
<i>Thymus vulgaris</i>	3:3
<i>Genista scorpius</i>	2:2
<i>Lavandula latifolia</i>	2:2
<i>Helianthemum canum</i>	2:2
<i>Coronilla mínima</i>	2:1
<i>Potentilla erecta</i>	2:1
<i>Astragalus monspessulanus</i>	2:1
<i>Prunus spinosa</i>	2:2
<i>Spiraea hispanica</i>	2:1
<i>Helianthemum appeninum</i>	1:1
<i>Juniperus oxicedrus</i>	1:1
<i>Coronilla vaginalis</i>	1:1
<i>Lotus corniculatus</i>	1:1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1:1
<i>Teucrium polium</i>	1:1
<i>Rhamnus alaternus</i>	1:1
<i>Stachys recta</i>	1:1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1:1
<i>Rosa sp.</i>	1:1
<i>Helichrysum stoechas</i>	1:1
<i>Amelanchier ovalis</i>	1:1
<i>Argyrolobium zanonii</i>	1:1
Estrato Herbáceo	
<i>Koelleria vallesiaca</i>	3:3
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	3:3
<i>Festuca ovina</i>	3:2
<i>Thymelaea sanamunda</i>	3:2
<i>Bupleurum falcatum</i>	2:1
<i>Thesium divaricatum</i>	2:1
<i>Eryngium campestre</i>	2:1
<i>Thalictrum tuberosum</i>	2:1
<i>Euphorbia pithyusa</i>	2:1
<i>Hieracium pilosella</i>	2:1
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	2:2
<i>Aristolochia pistolochia</i>	2:1
<i>Senecio rhutensis</i>	1:1
<i>Serratula nudicaulis</i>	1:1
<i>Sanguisorba minor</i>	1:1

N.º de Inventario	76
<i>Bombycilaena erecta</i>	1:1
<i>Rubia peregrina</i>	1:1
<i>Narcissus requienii</i>	1:1
<i>Scorzonera hispanica</i>	1:1
<i>Carduncellus mitissimus</i>	1:1
<i>Linum narbonense</i>	1:1
<i>Galium pumilum</i>	1:1
<i>Arrenatherum elatius</i>	1:1
<i>Dianthus hispanicus</i>	1:1
<i>Cerastium arvense</i>	1:1
<i>Avenochloa pratensis</i>	1:1
<i>Dactylis glomerata</i>	1:1
<i>Bromus erectus</i>	1:1
<i>Sedum altissimum</i>	1:1
<i>Festuca rubra</i>	1:1
<i>Alyssum calycinum</i>	1:1
<i>Bunium bulbocastanum</i>	1:1
<i>Leuzea conifera</i>	
<i>Cuscuta epithymum</i>	

Zona — 7: SIERRA DE UJUE

La sierra de Ujue aunque resulta tan meridional o incluso más que el Monte Plano de Tafalla, visto en la zona anterior, sin embargo la mayor altitud de la sierra, entre 500 y 700 mts. de altitud proporciona a la región un clima menos mediterráneo, las precipitaciones que se registran son algo superiores a las de Monte Plano, entre 600 y 800 mms. anuales y las temperaturas igualmente más extremas, registrándose según los mapas climáticos menos de 210 días libres de heladas, lo que marca un típico clima continental y montano.

Además el sustrato que constituye esta sierra son areniscas y arcillas que dan lugar a suelos muchos más duros e impermeables, semejantes a los que encontramos en la Valdorba y que por consiguiente conservan mejor la humedad que los suelos sueltos que se originan a partir de los sustratos calizos o detríticos.

Con estas características climáticas y edáficas deberíamos encontrar unos carrascales de semejantes características a los que encontramos en la Valdorba, pero no es así.

En la actualidad los carrascales de la sierra de Ujué se encuentran, como en la Valdorba, muy alterados como consecuencia de su aprovechamiento ganadero y agrícola.

Las mejores masas de carrascales situadas en terrenos llanos y arcillosos han sido sustituidas por campos de cultivo especialmente de cereales o vid y el resto vienen padeciendo frecuentes incendios, en su mayoría intencionados, con el fin de eliminar el arbusto y poderlo aprovechar para el pastoreo ovino.

Con estas acciones en la actualidad nos encontramos con numerosos bosquetes intercalados por campos de cultivo y con una fuerte intervención por parte del ganado y de los domingueros.

Estos bosquetes en general aparecen bastante abiertos con una cobertura arbórea que oscila entre los 30 y 50% salvo en pequeñas áreas dispersas en que el arbolado cierra totalmente la comunidad con dominios del 90 y el 100 %, donde el ganado se introduce buscando la sombra y empobrece y altera muy notablemente la comunidad (77 b).

Aunque la composición y características cualitativas de todos estos carrascales son bastante uniformes como vemos en la tabla de inventarios sin embargo la composición cuantitativa o el dominio de una u otra especie varía mucho dependiendo de la orientación, grado de humedad, cobertura arbórea e influencia del pastoreo.

En general el estrato arbóreo resulta muy pobre y escaso con sólo carrascales como único componente.

Este estrato arbóreo se acompaña de un importante estrato arbustivo que puede llegar al 90% en algunas áreas o disminuir al 10% donde el pastoreo es muy intenso y el estrato arbóreo tiene un gran dominio.

En general está compuesto de típicos arbustos mediterráneos adaptados a la sequía y al pastoreo, así como a la acción del fuego, por tanto sus características generales podrían responder a los siguientes caracteres: arbustos aromáticos, espinosos, de hojas estrechas y blanquecinas y por supuesto perennes.

El enebro de la miera, *Juniperus oxicedrus*, la coscoja, *Quercus coccifera*, el romero, *Rosmarinus officinalis* y las sabinas, *Juniperus phoenicea* son los más abundantes y claros indicadores de fuego.

Las aulagas, *Genista scorpius*, miejeldiegas, *Dorycnium pentaphyllum*, espinos, *Prunus spinosa*, rosales, *Rosa canina* e incluso otaberías, *Genista occidentalis* son los más claros indicadores de la acción del ganado y por último los pequeños arbustos de hojas perennes y los aromáticos son los indicadores de unas condiciones xéricas, como el espliego, *Lavandula latifolia*, *Coronilla minima*, *Teucrium chamaedrys*, tomillo, *Thymus vulgaris*, jarillas, *Helianthemum canum*, *Coronilla vaginalis*, *Astragalus monspessulanus*, etc.

En las umbrías (78 y 79) disminuye el dominio de estos arbustos xéricos y aumenta el de los arbustos menos xéricos especialmente la gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi* y las otaberías *Genista occidentalis* que junto con los romeos, coscojas y enebros llegan a tapizar prácticamente el suelo.

El estrato herbáceo lógicamente guarda una gran relación con el dominio del estrato arbóreo, la acción del ganado y la orientación.

En las áreas más abiertas que representan en realidad la mayor parte (77) el estrato herbáceo puede llegar a cubrir hasta un 30% de la superficie del suelo y se compone fundamentalmente de hierbas típicamente xéricas, lastones, *Brachypodium phoenicoides*, *Koelleria vallsiaca*, junquillos, *Ap-*

hyllanthes monspeliensis y gamones, *Asphodellus albus* son los principales constituyentes de este estrato, hierbas perfectamente adaptadas a la sequía y al pastoreo con fuertes rizomas y gran desarrollo vegetativo.

Estas hierbas se acompañan de otras de semejantes características como la vellosilla, *Hieracium pilosella*, *Bupleurum falcatum*, *Eryngium campestre*, *Rubia peregrina*, *Galium erectum*, *Bombycilaena erecta*, *Carduncellus mitissimus*, etc. las mismas hierbas que encontramos en los carrascales más xéricos de Monte Plano.

En las áreas de gran cobertura arbórea donde se introduce mucho el ganado buscando la sombra prácticamente desaparece en su totalidad este estrato herbáceo y en las áreas más húmedas de umbría (78, 79) disminuye algo este estrato a favor de las especies más xéricas, especialmente los lastones, *Brachypodium phoenicoides*, la *Koelleria vallesiaca*, junquillos, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Carduncellus mitissimus*, *Linum narbonense*, *Euphorbia pithyusa*, etc. y aparecen algunas otras hierbas menos xéricas que en resto del carrascal sólo aparecen accidentalmente como es el caso del *Dactylis glomerata*, *Avenochloa pratensis*, *Bromus erectus*, *Galium pumilum*, que son hierbas indicadores de un cierto grado de humedad.

En resumen los carrascales de la Sierra de Ujué a pesar de que sus características climáticas respondan a un clima continental y montano con un cierto grado de humedad la vegetación es típicamente mediterránea marcada por arbustos espinosos, aromáticos y de hojas perennes y por un estrato herbáceo constituido por hierbas duras, de hojas estrechas y fuerte desarrollo vegetativo.

En las umbrías existe lógicamente unos cambios apreciables fundamentalmente en el estrato arbustivo con la aparición y gran dominancia de las gayubas y otaberás, pero no aparecen otros arbustos de características menos xéricas, con hojas anchas o caducas.

En todos los casos se nota una importante acción del fuego y del pastoreo, con una gran presencia de enebros de la miera, cascojas, romeros y au-lagas principalmente.

Zona — 7: SIERRA DE UJUE

N.º de Inventario	17	77b	78	79
Localidad	Uj	=	=	=
Orientación	E	E	N	N
Pendiente	1º	1º	2º	2º
Altitud	720	720	700	700
Area mínima	100	=	=	=
Cobert Arbórea	30	100	90	50
Cobert. Arbustiva	70	10	70	90
Cobert. Herbácea	30	-	10	20
Cobert Muscícola	-	-	-	-
Afloramientos rocosos	-	-	-	-

Estrato Arbóreo

<i>Quercus rotundifolia</i>	4:4	5:5	5:5	4:4
-----------------------------	-----	-----	-----	-----

Estrato Arbustivo

<i>Juniperus oxicedrus</i>	3:3	3:3	2:2	3:3
<i>Lavandula latifolia</i>	3:3	1:1	1:1	1:1
<i>Coronilla minima</i>	2:1	+	1:1	2:1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1:1	1:1	1:1	1:1
<i>Quercus coccifera</i>	2:2		1:2	3:3
<i>Thymus vulgaris</i>	2:2		2:2	1:1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2:2		1:1	4:4
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	2:2		2:2	1:1
<i>Helianthemum canum</i>	2:1		2:1	2:1
<i>Prunus spinosa</i>	1:1		1:1	1:1
<i>Rosa canina</i>	1:1		1:1	
<i>Juniperus phoenicea</i>	1:1			1:1
<i>Genista scorpius</i>	4:4	1:1		
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+		+	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>			1:1	3:3
<i>Genista occidentalis</i>			1:1	2:2
<i>Coronilla vaginalis</i>	1:1			
<i>Astragalus monspessulanus</i>	1:1			
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	1:1			
<i>Lotus corniculatus</i>			1:1	

Estrato Herbáceo

<i>Hieracium pilosella</i>	2:1		1:1	1:1
<i>Bupleurum falcatum</i>	3:1		2:1	2:1
<i>Thapsia villosa</i>	+		1:1	
<i>Koelleria vallesiaca</i>	2:2		1:1	2:1
<i>Eryngium campestre</i>	1:1		1:1	1:1
<i>Rubia peregrina</i>	1:1		2:1	1:1
<i>Scorzonera hispanica</i>	1:1			1:1
<i>Asphodellus albus</i>	2:2		2:1	2:2
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	2:2		1:1	2:1
<i>Galium erectum</i>	1:1			1:1
<i>Asphodellus fistulosus</i>			1:1	2:1
<i>Thalictrum tuberosum</i>			2:1	2:1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	3:3			
<i>Bombycilaena erecta</i>	1:1			
<i>Carduncellus mitissimus</i>	1:1			
<i>Cuscuta epithimum</i>	1:1			
<i>Linum narbonense</i>	1:1			
<i>Euphorbia pithyusa</i>	1:1			

N.º de Inventario	77	77b	78	79
<i>Aristolochia pistolochia</i>	1:1			
<i>Sedum altissimum</i>	1:1			
<i>Bromus asper</i>	1:1			
<i>Thesium divaricatum</i>			+	
<i>Galium pumilum</i>			1:1	
<i>Dactylis glomerata</i>			1:1	
<i>Festuca ovina</i>			2:1	
<i>Avenochloa pratensis</i>			1:1	
<i>Ophrys scolopax</i>				+
<i>Bromus erectus</i>				1:1
<i>Sideritis scordioides</i>				+

Zona — 8: SIERRA DE PEÑA Y EL PERDON

En la zona Media de Navarra y en la zona Media-Oriental se localizan las sierras del Perdón y de Peña que presentan la particularidad respecto al resto de las regiones estudiadas de estar constituidas fundamentalmente por conglomerados, con algunas bandas de areniscas y arcillas.

Además los carrascales de sierra de Peña son junto con los de la sierra de Leyre los más orientales que tenemos en la provincia.

Estas sierras en la antigüedad debieron estar totalmente cubiertas de bosques de carrascas al menos entre los 560 y 1.000 mts. de altitud en Sierra de Peña y en toda la vertiente sur en la sierra del Perdón.

En la actualidad los carrascales que encontramos solo son recuerdos de lo que debieron ser.

En el Perdón la mayor parte de los carrascales han sido sustituidos por pinares de repoblación y los que quedan al sur del repetidor se encuentran muy abiertos y degradados como consecuencia de antiguos incendios, especialmente en algunas áreas donde se observa una gran presencia de coscojas o incluso de brezos arbóreos, *Erica scoparia*.

En cuanto a los carrascales que antiguamente cubrían la sierra de Peña, gran parte han sido sustituidos por pinares de pino carrasco de repoblación y otra buena parte ha sido roturada para su aprovechamiento agrícola, como campos de cereales o su aprovechamiento ganadero, como pastizales, de manera que el carrascal solo queda intacto en las zonas más ariscas y pedregosas, mientras que en los llanos sólo quedan fajas o pequeños bosquetes alrededor de campos de cereales o pastizales.

Aunque las precipitaciones de estas regiones son relativamente altas, entre 800 a 1.000 mms. anuales, la fuerte insolación de las laderas de solana y el tipo de suelo que se origina de los conglomerados y areniscas muy suelto y percolable da lugar a unas condiciones más bien xéricas que se acentúan mucho más en las áreas abiertas que sufren una rápida desecación y amortiguándose por el contrario en las zonas más cubiertas y mejor conservadas.

Salvo en algunos puntos mejor conservados (123), la mayor parte de estos bosques son muy abiertos con un estrato arbóreo que rara vez supera el 50% de cobertura del suelo.

Este estrato se compone fundamentalmente de carrascas, *Quercus rotundifolia*, con algunas encinas en los más occidentales y con mayor influencia cantábrica (119), como son los del Perdón y con alguna rara especie caducifolia en los más cerrados y húmedos (123).

Presentan un estrato arbustivo alto bien desarrollado a favor del cual se recupera el bosque y crecen las carrascas. Este estrato se compone fundamentalmente de boj, *Buxus sempervirens*, coscoja, *Quercus coccifera* y enebros *Juniperus oxicedrus* y más raramente *J. communis*.

Los carrascales de sierra de Peña más cerrados y en orientaciones de umbría pueden llevar algunos otros arbustos menos xéricos como el guillomo, *Amelanchier ovalis*, la yedra, *Hedera helix*, las escobas o retama negra, *Cytisus scoparius*, el viburno, *Viburnum lantana*, etc.

Asimismo estos carrascales llevan otro estrato arbustivo bajo mucho más xérico y mejor adaptado al pastoreo que evidentemente se enriquece en las áreas más abiertas y en las orientaciones de solana y se empobrece en las más cerradas y umbrías.

Este estrato arbustivo se compone de los típicos arbustos mediterráneos, espinosas, aromáticas, de hojas perennes y blanquecinas, etc., así encontramos en orden de importancia, aulagas, *Genista scorpius*, tomillo, *Thymus vulgaris*, gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi*, espliego, *Lavandula latifolia*, camedrios, *Teucrium chamaedrys*, *Coronilla minima*, junquillos, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Teucrium pyrenaicum*, etc.

Asimismo encontramos gran variedad de pequeños arbustillos de hojas perennes típicos de los matorrales mediterráneos como *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*, *H. apeninum*, *Globularia vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Helychrysum stoechas*, *Astragalus monspessulanus*, etc.

Estos arbustillos escasean o faltan totalmente en los carrascales más cerrados de umbrías (122 y 123) donde el estrato arbóreo es más dominante, el grado de humedad es mayor y las temperaturas bajan más.

En los espacios que dejan los arbustos desarrolla un estrato herbáceo que puede llegar a cubrir el 40% en las áreas más abiertas del Perdón.

Este estrato herbáceo en estos espacios abiertos se compone fundamentalmente de las hierbas típicas de secano, *Festuca ovina*, *Brachypodium pinnatum*, *Koelleria vallesiaca*, *Hieracium pilosella*, *Euphorbia pithyusa*, *Bupleurum falcatum*, etc. acompañadas de un buen número de hierbas bulbosas o rizomatosas, tales como orquídeas, narcisos, *Narcissus requienii*, *Thalictrum tuberosum*, *Sedum altissimum*, etc.

Las áreas de umbría y las mejor conservadas con un estrato arbóreo más importante presentan mucho menos estrato herbáceo y menos xéricos, exis-

ten muchas menos gramíneas, sobre todo lastones y festucas y aparecen otras hierbas de hojas más anchas, menos xéricas, tales como la *Festuca rubra*, *Arrhenatherum elatius* y *Dactylis glomerata* entre las Gramíneas y *Lonicera etrusca*, *L. periclymenum*, *Scabiosa columbaria*, *Primula veris*, *Cephalanthera pallens*, *Prunella alba*, *Origanum vulgare*, *Rubia peregrina*, etc. entre las Dicotiledóneas y Monocotiledóneas de hojas más anchas.

En resumen los carrascales de la sierra de Peña y el Perdón, a pesar de las precipitaciones que se registran debido a la altura, tenemos que clasificarlos como carrascales xéricos en el mismo grupo que los observados en Monte Plano, Ujué y áreas más secas de Tierra Estella, con un estrato arbustivo típicamente mediterráneo, muy influenciado por el fuego y el ganado.

El estrato herbáceo resulta más variable y heterogéneo presentando unos caracteres muy xéricos en las áreas más abiertas y degradadas, mientras que se empobrece y presenta unos caracteres mucho menos xéricos en las áreas más cerradas y especialmente en las orientaciones de umbria.

Zona — 8: SIERRA DE PEÑA Y EL PERDON

N.º de Inventario	119	121	122	123
Localidad	Peñ	Peñ	=	=
Orientación	SE	OSO	N	ENE
Pendiente	20°	10°	5°	10°
Altitud	600	540	560	560
Area mínima	100	=	=	=
Cobert. Arbórea	50	30	50	100
Cobert. Arbustiva	60	80	80	70
Cobert. Herbácea	40	10	10	20
Cobert. Muscícola	-	-	-	10
Afloramientos rocosos	5	2	-	-
<hr/>				
Estrato Arbóreo				
<i>Quercus rotundifolia</i>	3:3	2:2	3:3	5:5
<i>Quercus ilex</i>	3:2			
<i>Acer monspessulanus</i>				+
<i>Prunus cerasus</i>				+ °
<i>Quercus faginea</i>			+ °	
Estrato Arbustivo				
<i>Buxus sempervirens</i>	2:2	2:2	1:1	5:5
<i>Genista scorpius</i>	1:1	2:2	1:1	1:1
<i>Thymus vulgaris</i>	2:1	2:2	2:2	+
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2:2	1:1	2:2	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1:1	1:1	+	1:1
<i>Genista occidentalis</i>	+	+ °	+ °	+
<i>Lavandula latifolia</i>	1:1	1:1	2:2	1:1
<i>Coronilla minima</i>	1:1	1:1	1:1	+
<i>Quercus coccifera</i>	3:3	4:4	4:4	
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	1:1	1:1	1:1	
<i>Rosa canina</i>	+	+		+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>		1:1	1:1	+
<i>Prunus spinosa</i>		1:1	1:1	1:1

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º de Inventario	119	121	122	123
<i>Potentilla tabernaemontani</i>		1:1	1:1	
<i>Juniperus oxicedrus</i>		1:1	2:2	1:2
<i>Juniperus phoenicea</i>		(+)	+	1:1
<i>Helianthemum canum</i>	1:1	1:1		
<i>Fumana procumbens</i>	1:1			
<i>Juniperus communis</i>	+	2:2		
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>		2:1	2:2	
<i>Helianthemum apeninum</i>	1:1	+	+	
<i>Globularia vulgaris</i>	1:1	1:1	+	
<i>Amelanchier ovalis</i>			2:2	1:1
<i>Lotus corniculatus</i>	1:1			
<i>Spiraea hispanica</i>	+			
<i>Erica vagans</i>	2:2			
<i>Helychrysum stoechas</i>	1:1			
<i>Astragalus monspessulanus</i>	1:1			
<i>Medicago sufruticosa</i>	+			
<i>Erica scoparia</i>	(3:3)			
<i>Argyrolobium zanonii</i>		+		
<i>Lithospermum fruticosum</i>		1:1		
<i>Coris monspeliensis</i>		+		
<i>Staehehna dubia</i>		+		
<i>Clematis vitalba</i>				+
<i>Hedera helix</i>				2:1
<i>Rhamnus alaternus</i>				+
<i>Cytisus scoparius</i>				1:1
<i>Rubus sp.</i>				+
<i>Viburnum lantana</i>			+	
Estrato Herbáceo				
<i>Thalictrum tuberosum</i>	+	1:1	1:1	1:1
<i>Rubia peregrina</i>	+	+	1:1	2:1
<i>Origanum vulgare</i>	1:1	+	1:1	2:1
<i>Viola odorata</i>	1:1	+	+	1:1
<i>Hieracium pilosella</i>	1:1	1:1	1:1	1:1
<i>Euphorbia pithyusa</i>	1:1	1:1	1:1	+
<i>Prunella laciniata</i>	+	1:1	1:1	+
<i>Eryngium campestre</i>	1:1	+	+	
<i>Koelleria vallesiaca</i>	1:1	1:1	2:2	
<i>Sanguisorba minor</i>	+ °	+	1:1	
<i>Bupleurum falcatum</i>		2:1	2:2	1:1
<i>Carlina corymbosa</i>		+	+	+
<i>Cephalanthera pallens</i>		+	+	1:1
<i>Primula veris</i>			1:1	2:2
<i>Linum narbonense</i>	1:1	1:1		
<i>Lathyrus montanus</i>	+		+	
<i>Carex halleriana</i>		1:1		+
<i>Galium tenue</i>		1:1	1:1	
<i>Scabiosa columbaria</i>		1:1	1:1	
<i>Blackstonia perfoliata</i>		+	+	
<i>Scorzonera hispanica</i>		+	+	
<i>Lonicera periclymenum</i>		+		1:1
<i>Catanache caerulea</i>		+	+	
<i>Lonicera etrusca</i>			+	1:1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>			1:1	1:1
<i>Dactylis glomerata</i>			1:1	1:1

N.º de Inventario	119	121	122	123
<i>Bellis perennis</i>	1:1			
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1:1			
<i>Ophrys fusca v. vasconica</i>	1:1			
<i>Sedum altissimum</i>	1:1			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2:2			
<i>Plantago lanceolata</i>	1:1			
<i>Narcissus requienii</i>	2:1			
<i>Senecio ruthensis</i>	+			
<i>Asterolinum linum-stellatum</i>	+			
<i>Festuca ovina</i>	2:2			
<i>Platago coronopus</i>				
<i>Aristolochia pistolochia</i>				
<i>Anacaptys pyramidalis</i>				
<i>Phlomis lychnitis</i>				
<i>Centaurea jacea</i>			+	
<i>Festuca rubra</i>			2:2	
<i>Carex flacca</i>			+	
<i>Geum sylvaticum</i>			+	
<i>Euphorbia esula</i>			+	
<i>Bromus erectus</i>			+	
<i>Galium divaricatum</i>				1:1
<i>Arrenatherum elatius</i>				2:2
<i>Iris graminea</i>				+
<i>Leucanthemum corymbosum</i>				+
<i>Adonis vernalis</i>			-	+
<i>Asteriscus spinosus</i>				+

Zona — 9: SIERRA DE LEYRE

En la Sierra de Leyre se localizan las masas de carrascales más orientales y de cierta importancia de todo Navarra.

Se localizan sobre un sustrato calizo que constituye el núcleo fundamental de esta sierra y con un índice de precipitaciones muy considerable dada su altitud y latitud que oscila entre los 800 a 1.000 mms. anuales.

Dada la disposición de esta sierra en sentido este - oeste y su altitud de cierta consideración alcanzando los 1.000 mts. de altitud, se produce una diferencia de insolación muy notable entre la vertiente de solana y la vertiente de umbría, es decir, entre la cara norte donde se localiza el Alto de Iso y la cara sur, frente al monasterio de Leyre.

A pesar que los carrascales de la cara sur alcanzan mayor altura que los de la cara norte, pues casi alcanzan la cima de los 1.000 mts. por esta vertiente, mientras que apenas alcanzan los 800 mts. por la vertiente norte, esta diferencia de orientación marca una diferencia en temperaturas muy notables.

En la vertiente sur se crea un ambiente mucho más térmico y oceánico con menos de 230 a 240 días al año libres de heladas, mientras que en la vertiente norte solo se registran 210 a 220 días libres de heladas y algo más en el interior de la foz, más resguardado.

En resumen, desde el punto de vista climático, en la sierra de Leyre nos encontramos con una vertiente claramente montana, la norte, y otra mediterránea o más bien oceánica con un alto índice de humedad en la vertiente sur.

Esta diferencia climática se hace sentir en la vegetación y se aprecia una clara diferencia en la composición florística de los carrascales de ambas vertientes.

En general estos carrascales presentan un estrato arbóreo bien desarrollado que domina más del 70 a 80% de la comunidad, a excepción de algunas zonas más abiertas por pastoreo o intervención humana.

El estrato arbóreo se compone fundamentalmente de carrascas, *Quercus rotundifolia*, con algunos quejigos, *Quercus fagínea* que aumentan o disminuyen su proporción rápidamente según nos acerquemos a algún barranco o depresión más húmeda y fría o pasemos a alguna solana.

En este sentido la comunidad se convierte en pocos metros en un quejigal tanto en la vertiente norte como en la sur.

Los carrascales de la vertiente norte, estudiados en el alto de Iso, en general presentan un estrato arbóreo más heterogéneo con otros arbolillos caducifolios como serbales, *Sorbus torminalis*, mostajos, *Sorbus aria*, arces, *Acer monspessulanus*, roble pubescente, *Quercus pubescens*, etc.

De igual manera los carrascales más altos de la vertiente sur como consecuencia del aumento de humedad y de la topografía más accidentada con muchos afloramientos rocosos que crean multitud de microclimas y refugios son extremadamente ricos en árboles, arbolillos y grandes arbustos que aparecen con distribución muy irregular, así encontramos *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphylla* y algún otro arbolillo típico de las focas calizas y húmedas junto a grandes arbustos de características muy diferentes y típicos también de focas calizas como *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*, *Arbutus unedo*, *Prunus mahaleb*, *Euonymus europaeus*, etc.

Este arbolado se acompaña también de un importante cortejo de especies arbustivas.

En la vertiente sur el boj, *Buxus sempervirens*, el enebro de la miera, *Juniperus oxicedrus* y el guillomo, *Amelanchier ovalis* constituyen los principales y casi únicos componentes del estrato arbustivo alto que gracias al boj llega a tener una gran dominancia y una importante cobertura que empobrece la comunidad en cuanto a hierbas y arbustos de bajo porte.

Por el contrario los carrascales de la vertiente norte presentan un estrato arbustivo alto mucho menos importante y menos dominante ya que falta casi por completo el boj, salvo en algunos barrancos donde abunda el quejigo.

Aquí son los enebros, *Juniperus communis* que sustituyen a los enebros de la miera de la otra vertiente y los espinos, *Crataegus monogyna*, espíreas, *Spiraea hypericifolia*, rosales, aligustres, *Lygustrum vulgare* y labiérnagos,

Phyllyrea latifolia los que sustituyen al boj, aunque no con la cobertura y dominancia de éste.

Donde el estrato arbustivo alto y especialmente el boj no es muy dominante se constituye un estrato arbustivo bajo de tipo almohadilla y rastrero formado fundamentalmente por gayubas, *Arctostaphylos uva-ursi*, aulagas, *Genista scorpius*, otaberías, *Genista occidentalis*, tomillos, *Thymus vulgaris*, miejeldiegas, *Dorycnium penthaphyllum*, brezos, *Erica vagans* y *E. cinerea*, jarillas y otros pequeños arbustillos de tipo mediterráneo que se hacen más dominantes en las áreas abiertas y más desecadas, son por ejemplo, *Potentilla reptans*, *Potentilla montana*, *Lotus corniculatus*, *Helianthemum canum*, *Coronilla minima*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus monspessulanus*, *Lavandula latifolia*, *Teucrium pyrenaicum*, *Globularia vulgaris*, *Helianthemum appeninum*, etc.

En general arbustos típicos de los carrascales mediterráneos, más térmicos y xéricos.

El estrato herbáceo de los carrascales de la vertiente norte es muy reducido y solo aparece como hierbas dispersas entre el fuerte estrato arbustivo bajo en almohadilla que prácticamente cubre el suelo en las áreas que el arbolado y los grandes arbustos lo permiten.

En estas áreas el estrato herbáceo lo componen fundamentalmente hierbas de carácter húmedo tales como *Anthoxanthum odoratum*, *Rubiaperegrina*, *Hieracium pilosella*, *Veronica teucrium*, *Primula veris*, y otras hierbas dispersas sin demasiada importancia a nivel de comunidad.

En las áreas más abiertas y pastoreadas (74 y 75) aumenta la proporción de Gramíneas y Cyperáceas como *Anthoxanthum odoratum*, *Poa annua*, *Poa bulbosa*, *Carex flacca*, *Luzula forsteri*, *Koeleria vallesiaca* así como de gamones, *Asphodellus albus*, *Muscari neglectum*, etc. y en general de hierbas con eficiente multiplicación vegetativa por rizomas, estolones o bulbos.

En la vertiente sur el estrato herbáceo no es muy diferente, aunque sí de mayor representatividad como consecuencia de la menor cobertura de los arbustos bajos.

La principal variante con la otra vertiente son la presencia bien representada de las hierbas más xéricas como los lastones, *Brachypodium pinnatum*, el *Bupleurum falcatum*, la *Festuca ovina* y la *Brunella alba*, entre otras.

En resumen los carrascales de la sierra de Leyre se pueden considerar como unos típicos carrascales húmedos con importantes variaciones entre las distintas vertientes e incluso con la misma topografía en los barrancos, áreas despejadas, áreas rocosas, áreas de la foz, etc. y constituídos en general por un estrato arbóreo bien desarrollado y rico en especies, un estrato arbustivo alto constituido fundamentalmente por boj, enebros, labiérnagos, espinos y algunos otros y un importante estrato arbustivo bajo en almohadilla constituido por gayubas, aulagas, otaberías, brezos, jaras y jarillas. Tomillo y pacharanes en las áreas despejadas y frecuentadas por el ganado.

El estrato herbáceo es poco importante y se reduce a hierbas dispersas de características poco xéricas, a excepción de las áreas despejadas de las cumbres o llanos frecuentadas por el ganado donde abundan las hierbas de gran desarrollo vegetativo por rizomas, bulbos, etc.

Zona — 9: SIERRA DE LEYRE

N.º de Inventario	71	72	73	74	75	117	118	119	120
Localidad	Iso	Iso	Iso	Iso	Iso	M o n	M o n	M o n	M o n
Orientación	N	N	-	-	-	S	S	S	S
Pendiente	5º	5º	-	-	-	10º	30º	15º	10º
Altitud	690	700	725	775	825	780	780	780	800
Area mínima	100	=	=	=	=	=	=	=	=
Cobert. Arbórea	70	100	90	95	30	100	80	90	100
Cobert. Arbustiva	50	10	80	30	70	90	80	50	90
Cobert. Herbácea	5	8	5	5	90	10	20	40	1
Cobert. Muscícola	5	1	-	1	-	5	-	-	-
Afloramientos rocosos	-	-	-	-	-	-	-	-	20

Estrato Arbóreo

Quercus rotundifolia	4:4	5:5	1:1		3:3	4:4	5:5	5:5	2:2
Quercus faginea	2:3	2:2	5:5	5:5	+	2:2	+º		3:3
Sorbus torminalis	2:1	1:1	1:1	2:2		1:1			1:1
Acer monspessulanus	1:1	1:1	+						+
Quercus ilex	2:2						1:1		(2:2)
Sorbus aria			+						+
Quercus pubescens			1:1						
Acer campestre									+
Acer pseudoplatanus									1:1
Fraxinus excelsior									+
Tilia platyphyllos									+

Estrato Arbustivo

Arctostaphylos uva-ursi	3:3		1:1	2:2	2:2	1:1	2:2	2:2	
Crataegus monogyna	1:1	1:1	1:1	2:2				+	+
Juniperus communis	1:1	1:1	2:2	1:1	1:1		+		
Buxus sempervirens			4:4		3:3	5:5	4:4	2:2	5:5
Genista scorpius	2:2			(1:1)	1:2	1:1	2:1		
Genista occidentalis	2:2		1:1	1:1			(1:1)	2:2	
Thymus vulgaris	1:1				1:1		+	1:1	
Amelanchier ovalis	1:1						1:1	1:1	1:1
Dorycnium pentaphyllum			+			2:1	2:1	1:1	
Prunus spinosa	1:1		2:2	1:1					
Rosa sp.	1:1	1:1	1:1						
Spiraea hispanica	1:1		+		1:1				
Potentilla reptans	1:1				+		1:1		
Hedera helix			+						2:1
Juniperus oxicedrus						2:2	2:2	1:2	
Cistus salvifolius						+º	(+)	1:1	
Potentilla montana	1:1	+	1:1	1:1				+	+
Lotus corniculatus	+				1:1				
Helianthemum canum	2:2				1:1				
Erica vagans	1:1			1:1					
Coronilla minima	1:1				2:1				
Anthyllis vulneraria	+				+				

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º de Inventario	71	72	73	74	75	117	118	119	120
<i>Ligustrum vulgare</i>	1:1	1:1							
<i>Astragalus monspessulanus</i>	+				+				
<i>Fragaria vesca</i>	+			+					
<i>Ruscus aculeatus</i>		1:1							1:1
<i>Rubus sp.</i>			+	1:1		+			
<i>Thymelaea ruizii</i>				+				+	
<i>Lavandula latifolia</i>					+		+		
<i>Teucrium pyrenaicum</i>						(+°)			
<i>Erica cinerea</i>						2 : 2	2:2	2:2	
<i>Globularia vulgaris</i>				+			1:1	+	
<i>Helianthemum appeninum</i>	+								
<i>Phyllyrea media</i>	1:1	1:1							
<i>Daboecia cantabrica</i>	+								
<i>Helianthemum nummularium</i>	+								
<i>Genista terethifolia</i>				1:1					
<i>Teucrium chamaedrys</i>						+ °			
<i>Medicago suffruticosa</i>						+			
<i>Lotus corniculatus</i>						+			
<i>Juniperus phoenicea</i>							+		
<i>Argyrolobium zanonii</i>							+		
<i>Quercus coccifera</i>								1 : 1	
<i>Coronilla emerus</i>									1 : 1
<i>Viburnum lantana</i>									(1:1)
<i>Arbutus unedo</i>									(+)
<i>Prunus mahaleb</i>									(1:1)
<i>Euonymus europaeus</i>									(+)
Estrato Herbáceo									
<i>Rubia peregrina</i>	1:1	+			+	1:1	2:1	1 : 1	1 : 1
<i>Viola odorata</i>	1:1		+			+	+	+	+
<i>Thalictrum tuberosum</i>	1:1	+			1:1	1:1	2:1	1:1	
<i>Asphodellus albus</i>	1:1				2:1	+	+	+	
<i>Hieracium pilosella</i>	2:1				+		+		
<i>Veronica teucrium</i>	1:1	+	+	1:1					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1:1			1:1	1:1			1:1	
<i>Geum sylvaticum</i>		+			+	1:1	+		
<i>Trifolium repens</i>	1:1			+				+	
<i>Luzula forsteri</i>		1:1	+		1:1				
<i>Carex flacca</i>			1:1		+			+	
<i>Primula veris</i>	1:1		1:1	1:1					
<i>Brachypodium pinnatum</i>						2:2	2:2	4:4	
<i>Leucanthemum corymbosum</i>						2:1	1:1	1:1	
<i>Bupleurum falcatum</i>						1:1	1:1	1:1	
<i>Ranunculus bulbosus</i>				+	1:1	+			
<i>Polygala calcarea</i>	1:1				+				
<i>Bellis perennis</i>	+				+				
<i>Lathyrus niger</i>	+		+						
<i>Muscari neglectum</i>	+				1:1				
<i>Stachys officinalis</i>		+		+					
<i>Stellaria hollostea</i>		+	1:1						
<i>Poa annua</i>				2:2	2:2				
<i>Knautia arvensis</i>						+	+		
<i>Carex halleriana</i>							+		
<i>Hypericum perforatum</i>						(+)	+ °		
<i>Lonicera etrusca</i>							+	1:1	

N.º de Inventario	71	72	73	74	75	117	118	119	120
<i>Prunella laciniata</i>							+	+	
<i>Sedum altissimum</i>	+								
<i>Anacamptys pyramidalis</i>	+								
<i>Ranunculus bulbosus</i>		+							
<i>Filipendula vulgaris</i>				+					
<i>Vicia cracca</i>				+					
<i>Vicia sepium</i>				+					
<i>Hepatica nobilis</i>				1:1					
<i>Lathyrus montanus</i>									
<i>Poa bulbosa</i>					2:2				
<i>Orchis ustulata</i>					+				
<i>Serratula nudicaulis</i>					+				
<i>Orchis provincialis</i>					+				
<i>Linum narbonense</i>					+				
<i>Bombycilaena erecta</i>					(1:1)				
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>					+				
<i>Brimeura amethystina</i>					1:1				
<i>Koelleria vallesiaca</i>					1:1				
<i>Bellis sylvestris</i>						2:1			
<i>Lathyrus pannonicus</i>						+			
<i>Seseli montanum</i>						+			
<i>Bromus erectus</i>						+			
<i>Plantago lanceolata</i>									
<i>Festuca ovina</i>						(+)	1:1		
<i>Euphorbia pithyusa</i>							+		
<i>Orchis purpurea</i>							+		
<i>Festuca paniculata</i>								+	
<i>Arenaria montana</i>								1:1	
<i>Serratula tinctoria</i>								2:1	
<i>Clinopodium vulgare</i>								+	
<i>Geranium sanguineum</i>								+	
<i>Lonicera xylosteum</i>									+

Zona — 10: USOZ Y OROZ-BETELU

En el valle de Irati y junto a las poblaciones de Usoz, Artozqui y Oroz-Betelu se encuentran los carrascales más septentrionales de Navarra.

Se localizan en las vertientes sur y este del Lacarri y sus estribaciones hacia el sur.

Comprende por consiguiente una región muy fría y húmeda con precipitaciones superiores a los 1.000 mms. anuales y hasta 1.200 mms. y mucho menos de 200 días al año libres de heladas.

Sin embargo la naturaleza caliza del terreno que ha sido excavada por el río Irati formando cerradas gargantas y un valle muy angosto a la altura del Lacarri ha permitido la existencia de estos carrascales gracias al microclima creado por el río y el calor reflejado por las paredes calizas del valle.

En estas condiciones desarrollan unos carrascales de unas características mucho más térmicas de lo que cabría suponer por la latitud a la que están situados.

El estrato arbóreo lo compone fundamentalmente la carrasca, *Quercus rotundifolia* y excepcionalmente puede aparecer algún quejigo, serbal, encina o pino silvestre, *Pinus sylvestris*.

Dada la situación en que se encuentran estos carrascales contactan directamente con los hayedos hacia lo alto de las sierras o hacia las umbrías.

Todos los estudiados se acompañan de un importante estrato arbustivo alto formado fundamentalmente por boj, *Buxus sempervirens*, enebros, *Juniperus communis* y *J. oxicedrus*, zarzas y rosales que con su gran cobertura empobrecen mucho la comunidad de pequeños arbustos y hierbas.

Los carrascales más térmicos, de orientación más meridional, (99 y 104) y especialmente los situados junto a Artozqui llevan además un buen número de arbustos típicos de laurisilva como los que encontramos en los carrascales húmedos de Tierra Estella, es decir, grandes arbustos de hojas perennes y lustrosas tales como el madroño, *Arbutus unedo*, durillo, *Viburnum tinus*, *Viburnum lantana*, labiérnago, *Phyllyrea latifolia*, aligustre, *Ligustrum vulgare*, hiedra, *Hedera helix*, guillomo, *Amelanchier ovalis*, *Cistus salvifolius*, etc.

Juntos a estos grandes arbustos encontramos otros arbustos de pequeño porte más abundantes en los carrascales del Lacarri este como consecuencia del menor número de esos grandes arbustos. Estos arbutillos son típicos arbustos xéricos, como *Genista scorpius*, *Erica vagans*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Thymelaea ruizii*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus praecox*, *Thymus vulgaris*, *Potentilla montana*, etc. aunque por supuesto no de las características de los arbustos mediterráneos que encontramos en los carrascales de Tierra Estella,

Como consecuencia de la frecuencia del ganado que penetra en estos bosques en libertad se introducen muchas especies espinosas como zarzas, rosales, espinos, etc.

Las áreas donde el boj es muy dominante prácticamente no existe estrato herbáceo (100, 101) o a lo más queda reducido a unas cuantas hierbas dispersas de grandes hojas caducas y por tanto de características poco xéricas tales como *Viola odorata*, *Trifolium rubens*, *Euphorbia amygdaloides*, *Prunella grandiflora*, *Hieracium murorum*, etc.

El resto de la comunidad donde el boj no alcanza esos dominios se establece un estrato herbáceo que en algunos puntos puede alcanzar el 50% de la cobertura del suelo.

Este estrato herbáceo se compone de algunas Gramíneas y buen número de Dicotiledóneas. Entre las Gramíneas destacan en orden de importancia el *Dactylis glomerata*, *Bracypodium phoenicoides*, *Anthoxanthum odoratum* y en las zonas más secas *Festuca ovina*, principalmente.

Entre las Dicotiledóneas destacan la *Rubia peregrina*, presente en todos los carrascales, la *Viola odorata*, *Trifolium rubens*, *Euphorbia amygdaloides*, *Vicia cracca*, *Psoralea bituminosa*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Sedum altissimum*, *Centaurea nigra*, *Ajuga reptans*, etc. hierbas en general de hojas anchas, caducas y con bastantes exigencias de humedad.

En general se puede concluir que los carrascales de esta región responden al tipo de carrascales húmedos y térmicos muy semejantes a los que observamos en las partes más húmedas de Tierra Estella o en las partes más altas de las vertientes meridionales de la sierra de Leyre principalmente.

El estrato arbóreo y el arbustivo es el que mejor recoge estas características y observamos una gran abundancia de grandes arbustos de hojas grandes y perennes, mientras que en los estratos inferiores que dominan en las áreas más abiertas se mezclan algunas especies de características algo xéricas como los camedrios, tomillo, astrágalos, lastones, etc. como consecuencia de la insolación de las rocas y el desecamiento del suelo, aunque en general dominan las hierbas de hojas más bien anchas y de características poco xéricas.

Zona — 10: USOZ-LACUBE

N.º de Inventario	99	100	101	102	103	104
Localidad	Lac	Lac	Lac	Lac	Lac	Us.
Orientación	S	SE	E	E	E	S
Pendiente	10°	10°	15°	15°	15°	2°
Altitud	620	610	630	630	650	550
Area mínima	100	=	=	=	=	=
Cobert. Arbórea	90	100	100	70	60	90
Cobert. Arbustiva	80	20	90	95	80	60
Cobert. Herbácea	10	1	1	10	20	50
Cobert. Muscícola	-	-	-	1	-	10
Afloramientos rocosos	40	-	-	-	-	10

Estrato Arbóreo

<i>Quercus rotundifolia</i>	3:3	5:5	5:5	4:4	4:4	5:5
<i>Quercus faginea</i>				+	1:1	+
<i>Quercus ilex</i>	2:2					
<i>Pinus sylvestris</i>			+			
<i>Sorbus torminalis</i>						+

Estrato Arbustivo

<i>Buxus sempervirens</i>	3:3	4:4	4:4	2:2	2:2	2:2
<i>Rubus</i> sp.	1:1	1:1	1:1	1:1	2:1	1:1
<i>Juniperus oxicedrus</i>	1:1	1:1		1:1	1:1	1:1
<i>Rosa</i> sp.		1:1	+	1:1	1:1	1:1
<i>Genista scorpius</i>	2:1			2:2	2:2	1:1
<i>Prunus spinosa</i>	+	+	1:1		+	
<i>Hedera helix</i>		1:1	2:2	+		1:1
<i>Juniperus communis</i>	1:1			1:1	1:1	
<i>Ligustrum vulgare</i>		1:1			1:1	1:1
<i>Cornus sanguinea</i>		1:1	1:1			+

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º de Inventario	99	100	101	102	103	104
<i>Erica vagans</i>			1:1	3:3	1:1	
<i>Cistus salvifolius</i>				+	1:1	(1:1)
<i>Phyllyrea latifolia</i>	2:2					2 : 2
<i>Amelanchier ovalis</i>	1:1			+		
<i>Clematis vitalba</i>		2:1		1:1		
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>				1:1	1:1	
<i>Thymelaea ruizii</i>				+	1:1	
<i>Crataegus monogyna</i>	+					
<i>Astragalus monspessulanus</i>				+		
<i>Teucrium chamaedrys</i>				1:1		
<i>Thymus praecox</i>				1:1		
<i>Potentilla mantana</i>				1:1		
<i>Thymus vulgaris</i>					+	
<i>Ruscus aculeatus</i>						1:1
<i>Arbutus unedo</i>						1:1
<i>Viburnum tinus</i>						1:1
<i>Viburnum lantana</i>						1:1
<i>Fragaria vesca</i>		1:1				
<i>Teucrium pyrenaicum</i>				1:1		
Estrato Herbáceo						
<i>Rubiaperegrina</i>	1:1		1:1	1:1	1:1	1:1
<i>Dactylis glomerata</i>	1:1			1:1	1:1	1:1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	2:2			2:1	1:1	1:1
<i>Viola odorata</i>		1:1	1:1		1:1	1:1
<i>Helleborus foetidus</i>	+		+		1:1	
<i>Trifolium rubens</i>			1:1	1:1		1:1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>			1:1		1:1	1:1
<i>Vicia cracca</i>				1:1	1:1	1:1
<i>Lonicera xylosteum</i>	1:1					1:1
<i>Psoralea bituminosa</i>	1:1					1:1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1:1					2:2
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1:1					1:1
<i>Sedum altissimum</i>	1:1					1:1
<i>Cephalanthera rubra</i>			1:1		1:1	
<i>Prunella grandiflora</i>			1:1	1:1		
<i>Phleum pratense</i>				+		1:1
<i>Thalictrum tuberosum</i>				1:1	1:1	
<i>Centaurea nigra</i>				+	1:1	
<i>Ajuga reptans</i>				1:1	1:1	
<i>Eryngium campestre</i>				1:1	+	
<i>Thapsia villosa</i>				1:1	1:1	
<i>Galium erectum</i>					1:1	1:1
<i>Lathyrus niger</i>					+	1:1
<i>Centaureum erythraea</i>					1:1	(+)
<i>Silene brachypoda</i>	1:1					
<i>Euphorbia characias</i>	1:1					
<i>Arenaria montana</i>	1:1					1:1
<i>Trifolium campestre</i>	1:1					
<i>Stachys alpina</i>	1:1					
<i>Agrimonia eupatoria</i>			+			
<i>Glechoma hederacea</i>			+			
<i>Hieracium murorum</i>			1:1			
<i>Ononis spinosa</i>				1:1		
<i>Daucus carotta</i>				1:1		

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º de Inventario	99	100	101	102	103	104
<i>Plantago lanceolata</i>				+		
<i>Pimpinella saxifraga</i>				+		
<i>Scabiosa columbaria</i>				1:1		
<i>Hieracium pilosella</i>				2:1		
<i>Blackstonia perfoliata</i>				+		
<i>Pteridium aquilinum</i>				(1:1)		
<i>Primula veris</i>					1:1	
<i>Clinopodium vulgare</i>					1:1	
<i>Valerianella auricula</i>					+	
<i>Hypericum perforatum</i>					+	
<i>Filipendula vulgaris</i>					1:1	
<i>Briza media</i>					1:1	
<i>Carex flacca</i>						1:1
<i>Festuca ovina</i>						2:1
<i>Melica uniflora</i>						1:1
<i>Leucanthemum corymbosum</i>						1:1
<i>Lonicera periclymenum</i>						1:1
<i>Lonicera etrusca</i>						1:1

CATALOGO FLORISTICO - TABLA RESUMEN

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
Estrato arbóreo											
<i>Quercus rotundifolia</i> Lamk	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
<i>Quercus ilex</i> L.	4	1	2	2	3	.	.	2	2	1	8
<i>Quercus faginea</i> Lam.	2	1	3	5	4	.	.	1	3	3	8
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	3	1	1	.	2	.	.	.	2	2	6
<i>Acer monspessulanus</i> L.	.	.	.	1	4	.	1	2	3	.	4
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	2
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	3
<i>Sorbus torminalis</i> (L) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	2
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	2
<i>Populus nigra</i> L.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Sorbus aria</i> (L) Crantz	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Acer pseudoplatanus</i> L	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Pinus sylvestris</i> L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Prunus cerasus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ulmus minor</i> Roth	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Salix caprea</i> L	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Prunus avium</i> L	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Estrato arbustivo											
<i>Thymus vulgaris</i> L.	4	3	4	1	5	3	4	4	3	1	10
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop	4	2	2	2	5	1	4	3	3	2	10
<i>Prunus spinosa</i> L	.	3	4	4	5	2	4	3	2	4	9
<i>Genista scorpius</i> (L) DC	4	4	5	.	5	2	3	4	3	4	9
<i>Juniperus oxicedrus</i> L.	2	2	2	.	5	1	5	3	2	5	9
<i>Rubus</i> sp.	1	3	4	4	2	.	.	2	5	5	9
<i>Rosa canina</i> L.	.	3	2	2	.	.	4	4	.	.	5
<i>Rosa</i> sp	1	.	.	.	2	1	.	.	2	5	5
<i>Rosa agrestis</i> Sav.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	2

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	.	1	1	.	2	2	2	2	2	1	8
<i>Erica vagans</i> L.	1	1	3	5	5	.	1	2	2	3	8
<i>Helianthemum canum</i> (L) Baumg.	3	2	1	.	2	2	3	3	2	.	8
<i>Teucrium chmaedrys</i> L.	3	.	2	.	5	1	2	4	1	1	8
<i>Lotus corniculatus</i> L.	3	.	3	2	2	1	2	2	1	.	8
<i>Coronilla minima</i> L.	2	1	4	.	2	2	5	4	2	.	8
<i>Genista occidentalis</i> (Rouy) Coste	3	2	3	5	3	.	3	4	3	.	8
<i>Juniperus communis</i> L.	5	2	5	5	5	.	.	3	4	3	8
<i>Amelanchier ovalis</i> Med.	1	.	2	.	2	1	.	2	3	2	7
<i>Lavandula latifolia</i> Med.	3	.	2	.	5	2	5	4	2	.	7
<i>Quercus coccifera</i> L.	2	.	1	.	2	3	4	3	1	.	7
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	1	1	2	.	2	.	3	.	2	.	6
<i>Spiraea hispanica</i> Gomez Ortega	1	.	1	.	2	2	.	2	2	.	6
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> Spr.	4	.	1	.	5	.	3	4	4	.	6
<i>Helianthemum appeninum</i> (L) Mill.	1	1	2	.	.	1	.	2	1	.	5
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	1	1	1	2	2	.	.	.	2	1	7
<i>Cistus salvifolius</i> L.	4	4	1	3	5	.	.	.	2	3	7
<i>Viburnum lantana</i> L.	.	.	1	3	2	.	.	2	1	1	6
<i>Crataegus monogyna</i> Jacc.	.	2	1	1	2	.	.	.	1	1	6
<i>Hedera helix</i> L.	2	.	2	5	.	.	.	2	2	4	6
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1	1	.	2	3	.	.	.	2	3	6
<i>Thymelaea ruizii</i> Loscos ex Cav.	1	.	2	1	5	.	.	.	2	2	6
<i>Buxus sempervirens</i> L.	5	.	3	.	.	.	.	4	5	5	5
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L.	.	1	2	.	2	.	.	3	2	1	5
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Tur) P.W. Ball	2	.	1	.	1	1	.	2	1	.	5
<i>Potentilla montana</i> Brot	.	2	1	3	.	.	.	.	4	1	5
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	1	2	.	.	.	.	2	1	4
<i>Clematis vitalba</i> L.	.	.	1	2	.	.	.	2	.	2	4
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	3	3
<i>Thymus praecox</i> Opiz.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Helychrysum stoechas</i> (L) Moench	.	.	1	.	2	1	2	2	.	.	5
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	1	.	2	1	.	2	.	.	4
<i>Stachelina dubia</i> L.	1	1	.	.	2	1	.	2	.	.	4
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Ramchel	3	.	1	.	3	2	.	.	.	.	4
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	.	.	.	.	.	3	3	1	.	3	
<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3
<i>Globularia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	2
<i>Helianthemum nummularium</i> (L) Mill.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	2
<i>Osyris alba</i> L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2
<i>Fumana procumbens</i> (Dun) Gren et God	1	1	1	.	.	.	.	3	.	.	4
<i>Erica scoparia</i> L.	4	4	.	.	2	.	.	2	.	.	4
<i>Erica cinerea</i> L.	1	2	1	.	.	.	.	.	2	.	4
<i>Arbutus unedo</i> L.	5	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3
<i>Coris monspeliensis</i> L.	2	.	1	.	.	.	.	2	.	.	3
<i>Calluna vulgaris</i> (L) Hull	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Erica arborea</i> L.	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2
<i>Cistus albidus</i> L.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	4	.	.	.	.	.	4	.	.	.	2

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
<i>Viburnum tinus</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Thymus pulegioides</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Thymus mastichina</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica lusitanica</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Prunus mahaleb</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Coronilla emerus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Genista terethifolia</i> Willk	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.) C. Koch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1
<i>Cytisus scoparius</i> (L) Link	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Lithospermum fruticosa</i> (L) Griseb	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Stachys recta</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium polium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hex acufolium</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1
<i>Viburnum opulus</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Estrato herbáceo											
<i>Thalictrum tuberosum</i> L.	1	1	3	1	2	2	3	4	4	2	10
<i>Rubia peregrina</i> L.	4	3	5	5	5	1	4	4	4	5	10
<i>Festuca indigesta</i> Boiss	4	1	3	2	.	3	2	2	1	1	9
<i>Dactylisglomerata</i> L.	2	1	3	2	2	1	2	3	.	5	9
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L) Rom et Sch.	4	.	2	1	3	3	2	2	.	4	8
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq) Pau	3	1	1	.	3	1	2	2	1	2	9
<i>Hieracium pilosella</i> L.	4	.	3	2	.	2	4	4	3	1	8
<i>Eryngium campestre</i> L.	1	2	2	1	5	2	4	3	.	2	8
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	2	.	1	.	3	2	4	2	1	.	7
<i>Koelleria vallesiaca</i> (Hon) Gau	3	.	2	.	1	3	4	3	1	.	6
<i>Aristolochia pistolochia</i> L.	1	.	1	.	2	2	2	2	.	.	6
<i>Bupleurum falcatum</i> L.	.	.	1	.	3	2	4	3	2	.	6
<i>Linum narbonense</i> L.	.	.	1	.	2	1	2	3	1	.	6
<i>Bombacilaena erecta</i> (L.) Smolf.	.	1	1	.	.	1	2	.	1	.	5
<i>Bromus erectus</i> Hudson	.	.	1	.	.	1	2	2	1	.	5
<i>Euphorbia pithyusa</i> L.	.	.	1	.	.	2	2	4	1	.	5
<i>Thesium divaricatum</i> Jan	.	2	.	.	3	2	2	1	.	.	4
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	.	3	1	.	.	.	.	2	2	.	4
<i>Festuca rubra</i> L.	.	2	3	.	.	1	.	2	.	.	4
<i>Scorzonera hispanica</i> L.	.	.	.	.	2	1	4	2	.	.	4
<i>Avenochloa pratensis</i> (L) Holub	1	.	3	.	.	1	.	.	.	.	4
<i>Serratula tinctoria</i> L.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	.	3
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	2	3	1	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Aira multiculmis</i> Dumorf	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	3
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3
<i>Asterolinom linum stellatum</i> (L) Duby	1	.	1	.	.	.	.	2	.	.	3
<i>Knautia arvensis</i> (L) Coulter	1	.	1	.	.	.	.	.	2	.	3
<i>Senecio doronicum</i> (L.) L.	1	.	.	.	.	1	.	2	.	.	3
<i>Pallenis spinosa</i> (L) Cass.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	3

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
<i>Phlomis lychnitis</i> L.	.	.	1	.	2	.	.	2	.	.	3
<i>Carduncellus mitissimus</i> (L) DC.	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.	3
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.	3
<i>Leuzea conifera</i> DC	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	3
<i>Catanache caerulea</i> L.	.	.	1	.	2	.	.	2	.	.	3
<i>Anacantpis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	.	.	.	.	2	.	.	2	1	.	3
<i>Euphorbia exigua</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Asphodellus fistulosus</i> L.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	2
<i>Narcissus requienii</i> Roemer	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	2
<i>Galium pumilum</i> Murr.	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.	3
<i>Thapsia villosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	2	2
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	2
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi	1	3	1	2	3	.	.	2	2	1	8
<i>Viola odorata</i> L.	2	3	3	5	2	.	0	4	4	4	8
<i>Bellis perennis</i> L.	3	1	3	1	2	.	.	2	2	.	7
<i>Sanguisorba minor</i> Spach.	2	3	2	1	2	1	.	3	.	.	7
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	2	2	1	3	3	.	.	.	1	1	7
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	2	1	2	5	.	.	.	3	2	7
<i>Carex flacca</i> Schrb.	1	1	3	2	2	.	.	2	2	1	7
<i>Arrenatherum elatius</i> (L) Beaeauv	2	2	2	.	3	1	.	2	.	.	6
<i>Arenaria montana</i> L.	2	3	2	3	.	.	.	.	1	1	6
<i>Galium album</i> Miller	3	.	2	2	2	.	3	.	.	2	6
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholl	1	.	2	4	2	.	.	.	.	2	5
<i>Hypericum perforatum</i> L.	1	1	.	.	2	.	.	.	2	1	5
<i>Luzula forsteri</i> (L.) DC	1	2	1	1	.	.	.	.	2	.	5
<i>Carex halleriana</i> Asso	1	.	1	1	.	.	.	3	2	1	5
<i>Lathyrus montanus</i> Bernh.	1	.	.	2	2	1	1	2	1	.	5
<i>Primula veris</i> L.	1	.	1	.	.	.	.	3	3	1	5
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	1	3	.	.	.	.	2	1	1	5
<i>Polygala calcarea</i> F. W. Schultz.	1	.	1	3	2	.	.	.	2	.	4
<i>Acinus alpinus</i> (L.) Moench.	3	1	3	.	2	.	.	.	.	.	4
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	1	.	.	.	5	.	.	.	1	1	4
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Origanum vulgare</i> L.	1	1	1	.	1	.	.	4	.	.	4
<i>Helleborus foetidus</i> L.	2	1	4	.	.	.	.	.	.	3	4
<i>Cephalantherarubra</i> (L.) Rich.	2	.	2	1	.	.	.	.	.	1	4
<i>Carlina corymbosa</i> L.	1	2	1	.	.	.	.	3	.	.	4
<i>Geum sulvaticum</i> Pourr.	2	.	2	.	.	1	1	2	3	.	4
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	.	1	1	1	1	.	.	2	.	1	4
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	.	2	1	3	1	.	.	.	2	.	4
<i>Centaurea jacea</i> L.	.	1	1	1	2	.	.	2	.	1	4
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	.	.	1	3	.	.	.	.	1	2	4
<i>Silene nutans</i> L.	.	.	3	2	5	.	.	.	.	1	4
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	.	.	1	3	.	.	.	.	2	2	4
<i>Tanacetum coymbosum</i> (L.) Schultz.	.	.	1	.	.	.	.	2	2	1	4
<i>Lonicera perelymenum</i> L.	.	.	.	2	2	.	.	3	.	1	4
<i>Asphodellus albus</i> Miller	.	1	.	2	3	.	4	.	4	.	4
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	1	.	2	.	.	.	.	.	2	.	3
<i>Briza media</i> L.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	3	3
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2	3
<i>Vicia sepium</i> L.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.	3

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kühn.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	1	3
<i>Vicia cracca</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	3	3
<i>Cerastium arvense</i> L.	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	3
<i>Serratula nudicaulis</i> DC.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	3
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	1	3
<i>Seseli montanum</i> L.	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	3
<i>Trifolium ochroleucum</i> Huds	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hepatica nobilis</i> Miller	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Tamus communis</i> L.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hieracium murorum</i> L.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Phleum pratense</i> L.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Centaurea nigra</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Merendera bulbocodium</i> Ram.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	2
<i>Valerianella rimosa</i> Bast.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Pimpinella saxifraga</i> (L.) Koch.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Ononis spinosa</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Daucus carotta</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Muscari neglectum</i> Guss.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	2
<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Veronica officinalis</i> L.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	2
<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz et Thell	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	2
<i>Veronica austriaca</i> L ssp <i>teucrium</i> (L) Webb.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	2
<i>Iris graminea</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	2
<i>Stellaria hollostea</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	2
<i>Melica uniflora</i> Retz.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2
<i>Cephalanthera pallens</i> (Jundz.) Rick	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	2
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	2
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	3
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.	3
<i>Geranium robertianum</i> L.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	3
<i>Trifolium rubens</i> L.	2	.	.	.	.	3	2
<i>Allium roseum</i> L.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	2
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1
<i>Linum catharticum</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Geranium columbinum</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Poa pratensis</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Polygala vulgaris</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Scorpiurus subvillosus</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Poa bulbosa</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat ssp. <i>longirostris</i> F. & S.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Salvia verbenaca</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sedum album</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Anthemis arvensis</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Phlomis herba-venti</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Scilla verna</i> Huds.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
<i>Galium mollugo</i> L.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Bor.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lactuca perennis</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Helictotrichon filifolia</i> (Lag) Henr.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Picris hieracioides</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Campanula rapunculus</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bromus hordeaceus</i> L. ssp. mollis (L) Maire et Weiller	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ajugachamepitys</i> (L.) Schreb.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Armeria alliacea</i> (Cav.) Hoff. & Link	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Echium vulgare</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Linum suffruticosum</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dianthus monspessulanus</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Valerianella eriocarpa</i> Derv.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crepis vesicaria</i> L. ssp. haenseleri (Boiss.) P.D. Sell.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Plantago media</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orchis morio</i> L.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lamk.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sedum tenuifolium</i> (Sibth. et Sm.) Strobl.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Polypodium vulgare</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Arum maculatum</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Taucrium scorodonium</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Veronica persica</i> Poiret	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Dianthus</i> sp.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium repens</i> L.	2	.	1
<i>Poa annua</i> L.	2	.	1
<i>Orchis ustulata</i> L.	1	.	1
<i>Orchis provincialis</i> Balbis	1	.	1
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	1	.	1
<i>Brimeura amethystina</i> (L) Chouard.	1	.	1
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garck	1	.	1
<i>Festuca paniculata</i> (L) Sch. et Thell.	1	.	1
<i>Geranium sanguineum</i> L.	1	.	1
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	2	1
<i>Euphorbia characias</i> L.	1	1
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Med.	2	1
<i>Stachys alpina</i> L.	1	1
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	1	1
<i>Glechoma hederacea</i> L.	1	1
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn. ssp. erythraea	2	1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

ZONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Galium tenue</i> Vill.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
<i>Arabis stricta</i> Huds.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Ophrys</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orchis</i> sp.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orchis mascula</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Aceras antropophoras</i> (L.) R. Br.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ononis pusilla</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser in DC.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Biscutella laevigata</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orobanche teucri</i> Hol.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sherardia arvensis</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Doll.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Brachypodium distachion</i> (L.) Beauv	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ononis natrix</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia sativa</i> L.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Avena bromoides</i> (Gouan) M. Schulz	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Parentucella latifolia</i> (L.) Carvel	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Brachypodium plukenetii</i> (All) Beauv	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Simethis planifolia</i> (L.) Gren in Gren & God.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Aira elegantissima</i> Schur	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) J.E. Gray	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium arvense</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Evax carpetans</i> Lang.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Thymelaea sannamunda</i> All.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1
<i>Dianthus hispanicus</i> Asso	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Bromus ramosus</i> Huds.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Sideritis scordioides</i> L.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Ophrys fusca</i> Link	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Galium divarcatum</i> Pourret	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Adonis vernalis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Euphorbia esula</i> L. ssp. <i>tommasiniana</i> (Bertol) Nyman	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
Número de Inventarios	13	5	16	9	3	1	4	4	9	6	

ZONAS

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1 — TIERRA ESTELLA | 6 — MONTE PLANO |
| 2 — VALDEALLIN | 7 — SIERRA DE UJUE |
| 3 — SIERRA URBASA | 8 — SIERRA DE PEÑA Y EL PERDON |
| 4 — DIAPIROS DE ATONDO | 9 — SIERRA DE LEYRE Y ARBAYUN |
| 5 — VALDORBA | 10 — USOZ Y OROZ-BETELU |

CONCLUSIONES GENERALES FLORISTICAS

Los bosques esclerófitos de Navarra presentan en la práctica totalidad de los casos una mayor proporción de carrascas, *Quercus rotundifolia* que de encinas, *Quercus ilex*, constituyendo su estrato arbóreo, por lo que habría que llamarlos con más propiedad carrascales, más que encinares.

Los carrascales más térmicos en áreas con clima más dulce como pueden ser los de Tierra Estella o los situados en las foces calizas del noroeste de Navarra presentan una buena proporción de encinas que pueden llegar a dominar a las carrascas en puntos muy locales.

Por el contrario los carrascales más fríos, más montanos, presentan muchas menos encinas y más quejigos, *Quercus faginea* que por su carácter marcescente resiste mejor las heladas.

Los carrascales más xéricos que se sitúan en la zona media de Navarra ocupando las solanas de todas las sierras calizas presentan un estrato arbóreo muy pobre con casi exclusivamente carrascas y algunas encinas, pero por el contrario los carrascales más húmedos de umbría o del norte de Navarra son mucho más ricos en especies arbóreas, especialmente caducifolios tales como serbales, arces, mostajos, robles, etc.

Este enriquecimiento se hace más notable cuando existe una corriente de agua cerca, río, arroyo, torrente, etc. o cuando el sustrato es poco permeable y retiene más humedad como es el caso de los carrascales sobre sustratos de ofita o margas en áreas de cierta humedad ambiental.

La mayor parte de los carrascales presentan un estrato arbustivo bien desarrollado o mejor dicho dos estratos arbustivos, uno compuesto de arbustos relativamente altos, entre 0,5 y 2 mts. y otro compuesto por arbustos de porte en general inferior al medio metro.

El estrato arbustivo alto se compone fundamentalmente de especies de rápido crecimiento resistentes al pastoreo que es muy frecuente en estos bosques y a menudo también resistentes al fuego, es decir que no suelen sucumbir con los incendios sino que rebrotan y crecen rápidamente después de estos.

Los arbustos que aparecen en general en la mayor parte de los carrascales son los enebros, *Juniperus communis* en las áreas menos térmicas y *J. oxicedrus* en las más térmicas, coscojas, *Quercus coccifera*, que se hace muy dominante en las áreas que se queman rápidamente, zarzas y rosales y pacharanes, *Prunus spinosa*.

Los carrascales o áreas de carrascales más húmedas llevan además otros arbustos de características más xéricas, de hojas más anchas y a menudo caducas, tal como el durillo, *Viburnum lantana*, aligustre, *Ligustrum vulgare*, sanguino, *Cornus sanguinea*, espino albar, *Crataegus monogyna* y *C. laevigata* y especialmente el boj, *Buxus sempervirens* que en muchas áreas llega a ser tan dominante que marca las características de la comunidad y empuja notablemente en especies el carrascal.

Por otro lado los carrascales más térmicos y húmedos a la vez, como son especialmente los de Tierra Estella, algunas foces calizas y puntos localizados de la sierra Urbasa principalmente, llevan además de enebros, coscojas y pacharanes un buen número de arbustos de hojas anchas y perennes, típicas de laurisilva y sobre todo numerosos brezos de todos los tamaños, así encontramos madroños, *Arbutus unedo*, laurel chino, *Viburnum tinus*, romero, *Rosmarinus officinalis*, jaras blancas, *Cistus albidus*, *Erica scoparia*, *E. arborea*, *E. lusitanica*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*, etc. especies que se hacen más dominantes cuando el carrascal sufre repetidas quemaduras naturales o intencionadas.

Por último los carrascales de solana y los más meridionales y xéricos son mucho más pobres en arbustos de gran porte, junto a las coscojas y enebros apenas aparecen otros arbustos dispersos de hojas perennes, resistentes a la insolación y a menudo espinosas para resistir el pastoreo, son principalmente la carrasquilla, *Rhamnus alaternus*, sabinas, *Juniperus phoenicea* y espíreas, *Spiraea hispanica* los arbustos más frecuentes.

El estrato arbustivo bajo de los carrascales aunque casi siempre está presente, lógicamente tiene más importancia en las áreas donde el bosque está más abierto y los matorrales altos, especialmente el boj, son menos dominante, en consecuencia aparecen los arbustos bajos en áreas con mayor insolación y más desecadas por lo que la mayor parte presentan claros caracteres xéricos con numerosas adaptaciones a la sequía y al pastoreo tales como espinas, coloraciones claras que reflejen la luz, hojas pequeñas y duras que retienen mejor el agua, muchas especies aromáticas para absorber con más fuerza la escasa agua superficial que deja el rocío, sistemas radiculares superficiales y de gran expansión, etc.

Los principales arbustos que en mayor o menor proporción se encuentran en la mayoría de los carrascales son el tomillo, *Thymus vulgaris*, miejeldiega, *Dorycnium pentaphyllum*, pacharán, *Prunus spinosa*, aulaga, *Genista scorpius*, astrágalos, *Astragalus monspessulanus*, camedrios, *Teucrium chamaedrys*, jarillas, *Helianthemum canum* y *H. appeninum* principalmente, lotos, *Lotus corniculatus*, *Coronilla minima*, espliego, *Lavandula latifolia*, vulneraria, *Anthyllis vulneraria* y otras con menos frecuencia.

Los carrascales más húmedos y con mayor lavado llevan una menor proporción de estos arbustos y un mayor dominio de arbustos tipo almohadilla y rastreros con caracteres menos xéricos, son principalmente los brezos, especialmente la *Erica vagans* como más extendida y los brezos arbóreos y la *Calluna vulgaris* en los carrascales húmedos y térmicos, gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi*, rusco, *Ruscus aculeatus*, jara de hojas de salvia, *Cistus salvifolius*, hiedra, *Hedera helix*, otaberías, *Genista occidentalis*, bufalaga, *Thymelaea ruizii*, *Potentilla montana*, *Teucrium pyrenaicum*, *Fragaria vesca*, los otros tipos de tomillos como *Thymus praecox*, *T. pulegioides* y *T. mastichina*, etc.

Por el contrario y como es lógico los carrascales más xéricos, más abiertos y con mayor desecación del suelo llevan más proporción de los arbustos

antes mencionados y otros de características más xéricas como siempreviva, *Helichrysum stoechas*, *Stachelina dubia*, *Coronilla vaginalis*, *Globularia vulgaris*, etc.

El estrato herbáceo resulta ya mucho más variable y heterogéneo que los estratos arbustivos y arbóreos, en general son más abundantes las especies de características xéricas y adaptadas al pastoreo.

Así son frecuentes las especies bulbosas, rizomatosas o de gran multiplicación vegetativa como el *Thalictrum tuberosum*, *Sedum sediforme* (= *S. altissimum*), *Hieracium pilosella*, *Bupleurum falcatum*, *Linum narbonense*, *Bombycilaena erecta*, *Euphorbia pithyusa*, *Thesium divaricatum*, *Scorzoneria hispanica*, *Hypochoeris radicata*, *Bunium bulbocastanum*, etc. y por supuesto el cardo setero, *Eryngium campestre* que debido al pastoreo rara vez falta.

En general las hierbas que mayor dominio alcanzan son las de hoja estrecha, las Gramíneas y Cyperáceas, especialmente en las áreas más abiertas y desecadas.

Entre éstas las más frecuentes e importantes son los lastones, *Brachypodium phoenicoides* y *B. pinnatum*, la *Festuca costei* (= *F. ovina*) y el *Dactylis glomerata*.

En las áreas de mayor insolación y más desecadas predomina el *B. phoenicoides* acompañado de *Festuca costei*, *Koelleria vallesiaca*, *Bromus erectus* y con menos frecuencia algunas Gramíneas anuales de pequeño porte donde el suelo está muy erosionado entre ellas, *Aira multiculmis*, *Avena bromoides*, *Luzula campestris*, *Brachypodium plukenetii*, *Aira elegantissima*, *Vulpia bromoides*, etc. Estas últimas hierbas resultan más frecuentes en los suelos margosos y más fácilmente erosionables.

En los carrascales más húmedos, menos abiertos y con una mayor protección del suelo contra la desecación las hierbas Gramíneas y Ciperáceas que dominan son fundamentalmente el *Anthoxanthum odoratum*, *Carex flacca*, *Arrenatherum elatius* var. *bulbosa* y en las áreas más húmedas el tipo, la *Avenochloa pratensis*, *Luzula forsteri*, *Carex halleriana*, *Phleum pratense*, *Briza media* e incluso la *Melica uniflora* entre otras de menor importancia.

Estas hierbas van acompañadas de un gran cortejo de hierbas de hojas más anchas, Orquidiáceas, Liliáceas o Dicotiledóneas que presentan grandes variaciones de unos carrascales a otros aunque en ningún caso llegan a alcanzar una dominancia importante.

Las áreas mejor conservadas de los carrascales y por consiguiente más cerradas presentan hierbas de mayor porte y más carnosas tales como *Viola odorata*, *Rubia peregrina*, *Bellis perennis*, *Sanguisorba minor*, *Clinopodium vulgare*, *Arenaria montana*, *Galium album*, *Prunella grandiflora*, *Hypericum perforatum*, *Lathyrus montanus*, *Primula veris*, *Plantago lanceolata*, *Filipendula vulgaris*, etc. así como algunas especies trepadoras en las áreas más cerradas, principalmente madre selvas, *Lonicera etrusca*, *L. xylostemum*, *L. peryclimenum*, nuezas, *Tamus communis* y clemátides, *Clematis vitalba*.

En general en estas áreas la variedad de hierbas es enorme pero no son muy constantes apareciendo en unos lugares y faltando totalmente en otros.

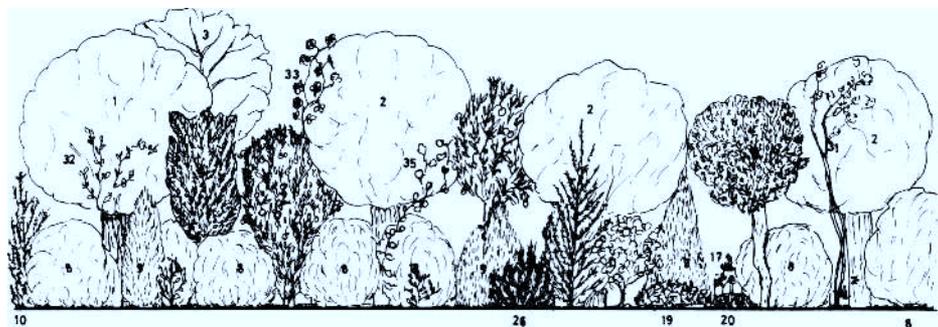
Por el contrario las áreas más abiertas aunque presentan un estrato herbáceo más importante éste resulta más homogéneo, lleva un gran número de Gramíneas y Ciperáceas, así como otras hierbas de hojas estrechas y además lleva otras como los junquillos, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Carduncellus mitissimus*, *Thapsia villosa*, *Scorzonera hispanica*, *Phlomis lychnitis*, *Leuzea conifera*, *Catanache caerulea*, *Euphorbia exigua*, *Prunella laciniata*, *Galium pumilum*, *Asphodellus albus* y *A. fistulosus* y un buen número de especies bulbosas y rizomatosos como diversas orquídeas, *Anacamptis pyramidalis*, *Aceras antropophora*, *Orchis mascula*, *Limodorum abortivum*, *Anacaptys pyramidalis* y otras muchas especies de *Orchis* y *Ophrys*, sin olvidar al *Narcissus requienii* que suele teñir de amarillo las carrascales en primavera.

Los carrascales de Tierra Estella y Valdeallín, los más occidentales de Navarra, situados en climas cálidos y húmedos presentan algunas áreas abiertas y en cierta pendiente que han sufrido una gran erosión y el suelo que queda es escaso y sometido a fuertes alteraciones climáticas según salga el sol, llueva o se deseque el suelo. En estas condiciones que son similares a las que padecen los carrascales muy abiertos de Monte Plano y la Sierra de Ujué, desarrollan un buen número de pequeñas hierbas anuales de rápido crecimiento y ciclos cortos.

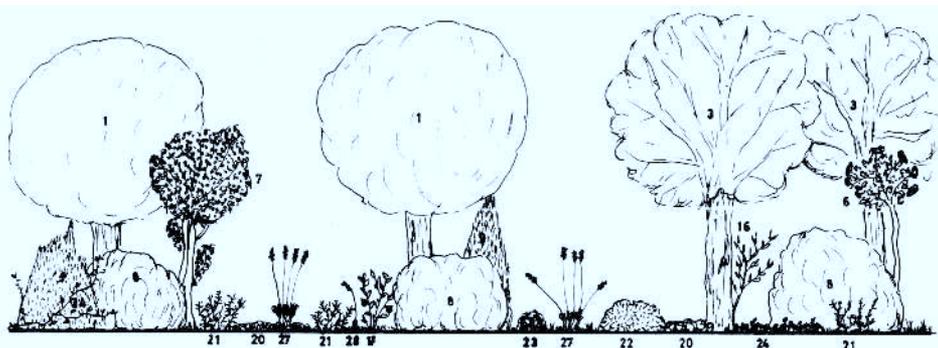
Algunas de las más frecuentes son *Bonjeannia hirsuta*, *Biscutella laevigata*, *Orobancha teucreei*, *Ononis columnae*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella dentata*, *Brachypodium distachyon*, *Orobancha cruenta*, *Alyssum calycinum*, *Thymelaea sannamunda*, *Bromus asper*, *Sideritis scordioides*, *Dianthus hispanicus*, etc. y sobre suelos margosos *Evax carpetana*, *Trifolium arvense*, *Vulpia bromoides*, *Aira elegantissima*, *Simethis planifolia*, *Brachypodium plukenetii*, *Luzula campestris*, *Parentucella latifolia*, etc.

En resumen el estrato herbáceo que se constituye en los carrascales está formado por gramíneas duras en las áreas abiertas y por tanto aprovechables principalmente por el ganado ovino, mientras que por grandes hierbas, más jugosas en los carrascales más cerrados y con más estrato arbustivo alto y por consiguiente éstas son las zonas de más fácil aprovechamiento para el ganado vacuno o caballar que se introduce entre los arbustos y bajo los árboles consumiendo estas hierbas que aunque no alcanzan el dominio de los espacios abiertos por lo menos son más fácilmente consumibles.

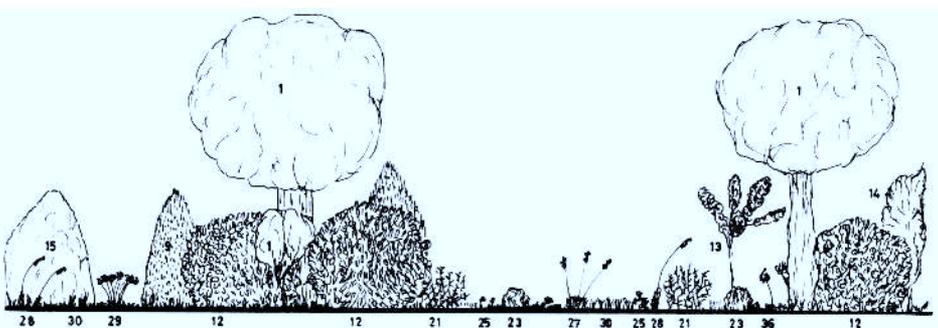
De aquí deducimos que la mejor forma de aprovechar estos bosques es manteniendo unos estratos arbóreos y arbustivos altos bastante compactos para que eviten la desecación del suelo y la implantación de un estrato herbáceo mucho más xérico y de más difícil aprovechamiento por las vacas y caballos.



Encinares.



Carrascales submediterráneos.



Carrascales mediterráneos.

CARRASCALES NAVARROS

- 1 — CARRASCA (*Quercus rotundifolia*)
- 2 — ENCINA (*Quercus ilex*)
- 3 — QUEJIGO (*Quercus faginea*)
- 4 — MADROÑO (*Arbutus unedo*)
- 5 — LABIERNAGO (*Phyllirea media*)
- 6 — SERBAL (*Sorbus torminalis*)
- 7 — ESPINO ALBAR (*Crataegus laevigata*)
- 8 — BOJ (*Buxus sempervirens*)
- 9 — ENEBROS (*Juniperus communis* y *Juniperus oxicedrus*)
- 10 — BREZOS ARBOREOS (*Erica scoparia*, *E. arborea*, *E. lusitanica*)
- 11 — DURILLO (*Viburnum tinus*)
- 12 — COSCOJA (*Quercus coccifera*)
- 13 — ESPIREA (*Spiraea hispanica*)
- 14 — ALADIERNA (*Rhamnus alaternus*)
- 15 — SABINA (*Juniperus phoenicea*)
- 16 — ALIGUSTRE (*Ligustrum vulgare*)
- 17 — RUSCO (*Ruscus aculeatus*)
- 18 — JARA BLANCA (*Cistus albidus*)
- 19 — OTABERA (*Genista hispanica*)
- 20 — BREZOS (*Erica vagans*, *E. cinerea*, etc.)
- 21 — AULAGA (*Genista hispanica*)
- 22 — MIEJELDIEGA (*Dorycnium pentaphyllum*)
- 23 — TOMILLO (*Thymus vulgaris*)
- 24 — GAYUBA (*Arctostaphylos uva-ursi*)
- 25 — JARILLAS (*Helianthemum* sp.)
- 26 — ROMERO (*Rosmarinus officinalis*)
- 27 — ESPLIEGO (*Lavandula latifolia*)
- 28 — UÑAS DE GATO (*Sedum altissimum*)
- 29 — SIEMPREVIVA (*Helychrysum stoechas*)
- 30 — LASTONES (*Brachypodium phoenicoides*, *B. pinnatum*)
- 31 — CLEMATIDE (*Clematis vitalba*)
- 32 — NUEZA NEGRA (*Tamus communis*)
- 33 — ROSAL TREPADOR (*Rosa* sp.)
- 34 — ZARZAMORAS (*Rubus* sp.)
- 35 — NUEZA BLANCA (*Bryonia dioica*)
- 36 — TALICTRO (*Thalictrum tuberosum*)

FLORA MICOLOGICA

De la misma manera que se ha hecho con la flora vascular hemos llevado a cabo estudios de la flora micológica en las distintas zonas preseleccionadas y siguiendo una metodología análoga, aunque con algunas variantes importantes debido al tipo de seres vivos, los hongos, muy diferentes de las plantas vasculares.

Las recolecciones micológicas no se han llevado a cabo en áreas mínimas como se hacía con las plantas vasculares, sino que se han llevado a cabo por todas las zonas de semejantes características e incluso tomando nota en cada especie de las variaciones locales, especialmente si las fructificaciones aparecían bajo arbustos, bajo árboles, en áreas desprovistas de hierba, en áreas más claras y provistas de estrato herbáceo, sobre ramas, sobre hojas, etc.

Para cada recolección, tal y como se describe en el capítulo de «Material y Métodos», se toma nota de la abundancia o escasez de carpóforos, como un dato orientativo de la posible abundancia o escasez de la especie, siempre teniendo en cuenta que éste no es un dato muy fiable por cuanto las fructificaciones no son siempre indicadoras de la abundancia del hongo, por ello incluso se toma este dato muy aproximadamente sobre una escala de + a 3.

Con el mismo objetivo de tratar de deducir la importancia del hongo en cada ecosistema y se anota igualmente la dispersión de los carpóforos en cada área, con una escala igualmente aproximada de 1 a 5 con lo que se pretende tener una vaga idea de si las condiciones de la comunidad son adecuadas para la especie o simplemente se dan condiciones locales o microclimáticas.

En cada zona se han realizado el mayor número posible de inventarios y se han recopilado todos los datos que disponíamos de años anteriores confeccionado con ello unas tablas que reproducimos adjunto en las que se ha hecho una columna resumen recogiendo los datos máximos como posibles

indicadores del momento óptimo de cada especie y por consiguiente el dato más aproximado de la importancia y distribución de la especie por la Zona estudiada.

Como se podrá ver el número de inventarios que disponemos de cada región es diferente, con importantes diferencias de unas zonas a otras.

Estas diferencias en unos casos son debidas a la existencia de datos anteriores por otros estudios y en otros casos, como ocurre en las zonas más secas de Monte Plano, Sra. de Peña y Sra. de Ujué o en las más septentrionales como las de Oroz-Betelu, Lacarri, Artozqui y Usoz, por la falta de fructificaciones en las visitas realizadas.

Estas últimas por sus características climáticas son zonas muy pobres en fructificaciones de hongos que además se producen en un breve período de tiempo, faltando incluso totalmente en años un poco desfavorables.

Estas circunstancias hace que resulte muy difícil el obtener conclusiones de tipo ecológico en breve tiempo y que incluso las conclusiones que se obtengan haya que tomarlas con las debidas precauciones y sobre todo orientativas hasta poder disponer de muchos más datos en próximos años y en otras áreas a estudiar.

Zona — 1: TIERRA ESTELLA

Analizando los inventarios podemos observar que la mayor parte de las especies recogidas con cierta representación corresponden a especie de amplia distribución, presentes en más de la mitad de las zonas estudiadas y sobre todo especies lignícolas tales como *Peniphora quercina*, *Stereum hirsutum*, *Tremella mesenterica*, *Calocera cornea*, *Dacryomyces deliquescens*, *Diatrype stygma*, *Phellinus robustus*, *Helotium fructigenum* de las bellotas y *Xylosphaera hypoxylon*, principalmente, aunque algunas de estas especies por su pequeño tamaño pasan a menudo desapercibidas y no aparecen en todos los inventarios donde de seguro debían aparecer.

Aparte de estas especies lignícolas un buen número de agaricales carnosos de amplia distribución están también presentes en estos bosques como son *Clitocybegibba*, *Cortinarius trivialis*, *C. calochrous*, *C. infractus*, *C. privignorum*, *C. auroturbinatus*, *C. cotoneus* y otros cortinarios, el *Clitocybe nebularis*, los grandes higróforos de carrascales como el *Hygrophorus russula* e *H. leucophaeus*, la *Hebeloma sinapizans* y algunos tricolomas grisáceos o negrillas como el *Tricholoma scalpturatum* y *T. orirubens*, aunque estas especies resultan más abundantes en los carrascales más nórdicos y más húmedos.

También es de destacar la presencia muy constante de ciertas especies propias de claros con hierba o prados más bien secos como son el *Boletus lepidus*, *Calvatia utriformis*, *Astraeus hygrometricus*, *Lycoperdon gemma-*

tum, *L. molle*, *Agaricus campester*, *Collybia dryophila*, *Inocybe griseolilacina* e *I. squamata*, *Lepiota subgracilis* y *Bovista plumbea* entre otras que son tal vez las especies más características de estos carrascales térmicos.

Entre estas especies más propias de espacios abiertos y a menudo frecuentados por el ganado, como podemos ver, destacan los Gasteromycetos cuyas esporas son perfectamente diseminadas por el viento y con la ayuda de las pisadas de los animales.

El número total de especies recolectadas en esta zona es de 114 con una frecuencia de alrededor de 30 especies por inventario, que es un número por encima de la media general.

Su período óptimo de fructificación se da a finales de Octubre en los años húmedos, pero en los años secos, como los últimos en los que se ha realizado la mayor parte del trabajo, las fructificaciones se retrasan mucho hasta finales de Noviembre o incluso no se producen en absoluto, como paso el pasado año 1985.

Entre las especies más raras e interesantes recogidas en esta región destacaremos la *Calocera palmata*, *Cortinarius pseudofulmineus*, *Glonium lineare*, *Hohenbuehelia geogenius*, *Lactarius torminosus*, *Lepiota subgracilis*, *Morchella canica* y *M. esculenta var rotunda*, *Oudemansiella longipes*, *Pate'llaria atrata*, *Peniphora incarnata*, *Rigidoporus sanguinolentus*, *Strobilomyces floccopus* y *Trichophaea bicuspsis*.

Zona — 1: TIERRA ESTELLA

Numero Inventario	195	411	463	533	534	
<i>Boletus lapideus</i>			+ : 1.	1 : 1.	1 : 1.	III 1 : 1
<i>Calvatia utriformis</i>	3 : 5.	+ : 1.		1 : 1 +		III 3 : 5
<i>Clitocybe gibba</i>	2 : 2 +			1 : 1.	1 : 2.	III 2 : 2
<i>Cortinarius trivialis</i>			1 : 2.	1 : 1.	2 : 2.	III 2 : 2
<i>Peniophora quercina</i>	1 : 1.	1 : 1.			1 : 1 +	III 1 : 1
<i>Stereum hirsutum</i>	3 : 3 +	1 : 1 +			1 : 2 +	III 3 : 3
<i>Tremella mesenterica</i>	+ : 1.	+ : 1.	+ : 1.			III + : 1
<i>Astraeus hygrometricus</i>	2 : 2 +		+ : 1.			II 2 : 2
<i>Calocera cornea</i>	1 : 1 +	1 : 1 +				II 1 : 1
<i>Clitocybe nebularis</i>				+ : 1.	2 : 2.	II 2 : 2
<i>Cortinarius calochrous</i>				+ : 1.	+ : 1.	II + : 1
<i>Cortinarius infractus</i>			+ : 1.		1 : 1.	II 1 : 1
<i>Cortinarius privignoides</i>			+ : 1.	1 : 1.		II 1 : 1
<i>Crepidotus cesatti</i>	1 : 1 +		+ : 1.			II 1 : 1
<i>DaCryomyces deliquescens</i>	3 : 3 +	1 : 1 +				II 3 : 3
<i>Diatrype stygma</i>	3 : 5.	1 : 1.				II 3 : 5
<i>Dichomitus campestris</i>			+ : 1.		1 : 1.	II 1 : 1
<i>Hygrophorus cossus</i>				1 : 1.	1 : 1.	II 1 : 1
<i>Hygrophorus limacinus</i>			+ : 1		1 : 1.	II 1 : 1
<i>Hygrophorus russula</i>			2 : 2.	1 : 1.		II 2 : 2
<i>Lactarius chrysorrheus</i>				1 : 1.	1 : 1.	II 1 : 1
<i>Lycoperdon gemmatum</i>	1 : 1.				1 : 1.	II 1 : 1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

Numero Inventario	195	411	463	533	534
<i>Lycoperdon molle</i>				1:2.	1:1. II 1:2
<i>Mycena polygramma</i>	1:1.				+ : 1. II 1:1
<i>Tricholoma albobrunneum</i>			+ : 1.		+ : 1. II + : 1
<i>Tricholoma scalpturatum</i>	+ : 1.				1:1. II 1:1
<i>Tricholoma sulphureum</i>			+ : 1.		1:2. II 1:2
<i>Xylosphaera hypoxylon</i>		1:1.	+ : 1.		II 1:1
<i>Agaricus bisporus</i>	+ : 1.				I + : 1
<i>Agaricus campestris</i>	1:1.				I 1:1
<i>Auriculariopsis ampla</i>		(+1)			I (+1)
<i>Bovista plumbea</i>	2:3.				I 2:3
<i>Byssomerulius corium</i>		1:1.			I 1:1
<i>Calocera palmata</i>		+ : 1+			I + : 1
<i>Camarophyllus niveus</i>					1:1. I 1:1
<i>Clavulina cinerea</i>			+ : 1.		I + : 1
<i>Clitocybe bicolor</i>	1:1.				I 1:1
<i>Clitocybe suaveolens</i>		+ : 1.			I + : 1
<i>Clitocybe umbilicata</i>					1:1. I 1:1
<i>Clitocybe vermicularis</i>		1:1.			I 1:1
<i>Clitopilus prunulus</i>	1:1.				I 1:1
<i>Collybia dryophila</i>	2:3.				I 2:3
<i>Coprinus lagopus</i>	+ : 1.				I + : 1
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>			+ : 1.		I + : 1
<i>Cortinarius bicolor</i>			+ : 1.		I + : 1
<i>Cortinarius cotoneus</i>			+ : 1.		I + : 1
<i>Cortinarius pseudofulmineus</i>					1:1+ I 1:1
<i>Cortinarius uraceus</i>				1:1.	I 1:1
<i>Crepidotus variabilis</i>		+ : 1.			I + : 1
<i>Crucibulum laeve</i>	+ : 1.				I + : 1
<i>Dasyscyphus cerinus</i>		(+1)			I (+1)
<i>Eutrybliidiella hysterina</i>		1 : 1			I 1:1
<i>Galerina laevis</i>	+ : 1.				I + : 1
<i>Glonium lineare</i>		(+1)			I (+1)
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>					(11) I (11)
<i>Hebeloma sinapizans</i>		2:2.			I 2:2
<i>Helotium fructigenum</i>					1:1+ I 1:1
<i>Hohenbuehelia geogenius</i>					+ : 1. I + : 1
<i>Hydnellum zonatum</i>					1:1+ I 1:1
<i>Hydnum rufescens</i>				+ : 1.	I + : 1
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>			2:2+		I 2:2
<i>Hypomyces chrysospermus</i>				+ : 1.	I + : 1
<i>Hypoxylon nummularium</i>		1:1.			I 1:1
<i>Inocybe fastigiata</i>			1:1.		I 1:1
<i>Inocybe griseolilacina</i>			1:2.		I 1:2
<i>Inocybe squamata</i>					+ : 1. I + : 1
<i>Lactarius aurantiacus</i>				+ : 1.	I + : 1
<i>Lactarius torminosus</i>				1:1.	I 1:1
<i>Leocarpus fragilis</i>					1:1+ I 1:1
<i>Lepiota cristata</i>	+ : 1.				I + : 1
<i>Lepiota subgracilis</i>	3:3+				I 3:3
<i>Lycogala epidendron</i>	1:1.				I 1:1
<i>Macrolepiota procera</i>	1:2.				I 1:2
<i>Marasmius androsaceus</i>	3:1+				I 3:1
<i>Marasmius buxi</i>	1:2+				I 1:2
<i>Marasmius prasiosmus</i>	+ : 1.				I + : 1.

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

Numero Inventario	195	411	463	533	534	
Mollisia cinerea		1:1+				I 1:1
Morchella canica		1:1.				I 1:1
Morchella esculenta v. rotunda		1:1.				I 1:1
Mycena acicula					+ :1.	I +:1
Mycena sanguinolenta	+ :1.					I +:1
Mycena zephyrus				1:1+		I 1:1
Nectria cinnabarina		1:1+				I 1:1
Nectria episphaeria		1:1.				I 1:1
Orbilia luteorubella	3:2*					I 3:2
Otidea umbrina					+ :1.	I +:1
Oudemansiella longipes					1:1+	I 1:1
Patellaria atrata		(+ 1)				I (+1)
Paxina acetabulum		1:1.				I 1:1
Peniophora incarnata		+ :1.				I +:1
Peziza badioconfusa		1:1+				I 1:1
Phaeomarasmium erinaceus	+ :1.					I +:1
Phellinus robustus					1:1.	I 1:1
Phragmidium violaceum		(11)				I (11)
Polyporus nummularius					+ :1.	I +:1
Propolis versicolor	1:2+					I 1:2
Psathyrella hydrophila		1:1.				I 1:1
Pseudoclitocybe cyathiformis				+ :1.		I +:1
Puccinia buxi		1:1.				I 1:1
Ramaria gracilis				1:1.		I 1:1
Rigidoporus sanguinolentus		1:1.				I 1:1
Russula fragilis			1:1.			I 1:1
Russula mairei					1:1.	I 1:1
Russula olivascens					1:1.	I 1:1
Strobilomyces floccopus	+ :1.					I 1+:1
Trametes hirsutus		1:1.				I 1:1
Trametes versicolor			1:1+			I 1:1
Tricholoma atosquamosum				1:1.		I 1:1
Tricholoma orirubens		1:1.				I 1:1
Tricholoma sudum					1:1.	I 1:1
Tricholoma ustalooides			1:1+			I 1:1
Trichophaea bicuspis		(11)				I (11)
Tulostoma brumale		+ :1.				I +:1
TOTAL ESPECIES	32	36	24	19	33	114

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
195	Acedo	22/10/17	520m.	NE	5°
411	Acedo	9/04/83	520m.	NE	5°
463	Acedo	18/11/84	540m.	S	2°
533	Ancin-Acedo	30/11/86	520m.	N	15°
534	Acedo	30/11/86	560m.	SE	1°

Zona — 2: VALDEALLIN

Esta región muy cercana a la anterior con una climatología totalmente similar e incluso una orientación también semejante podemos ver que los inventarios realizados en las mismas fechas que los de la región anterior e incluso sobre unas áreas mucho más reducidas, ya que la extensión de estos carrascales es muy reducida, sin embargo reflejan un clarísimo aumento de fructificaciones, 54 en las áreas más umbrías de orientación norte y 30 en las áreas más secas de solana.

Esta clara diferencia es sin duda achacable al tipo de suelo, margoso, más impermeable y que conserva un mayor grado de humedad, factor fundamental en la fructificación de los hongos.

Analizando la flora micológica recogida no observamos claras diferencias con la anterior zona, a excepción de un menor número de especies debido sobre todo a la menor extensión de la zona y el menor número de inventarios.

Las especies mejor representadas siguen siendo las especies propias de prados y áreas más secas tales como el *Boletus lepideus*, *Astraeus hygrometricus*, *Collybia dryophila*, *Tricholoma scalpturatum*, *Amanita citrina* (no observada en la zona anterior, aunque posiblemente esté presente) y un buen número de Gasteromicetos del género *Lycoperdon*, *L. foetidum*, *L. gemmatum*, *L. molle* y *L. umbrinum*.

Junto a estas especies aparecen las especies de amplia distribución como el *Clitocybe gibba*, *C. umbilicata*, *Collybia butyracea*, *Cortinarius trivialis*, *Helotium fructigenum*, *Hygrophorus russula* e *H. leucophaeus*, *Peniophora quercina*, *Stereum hirsutum* y otras.

No obstante la impermeabilidad del suelo y la mayor retención de agua no solo se nota en el aumento del número de fructificaciones sino en la calidad o tipo de especie, así observamos una presencia mucho más notable de especies propias de ambientes mucho más húmedos que en la zona anterior faltaban o estaban escasamente representadas tal es el caso de *Cystoderma amianthinum* y *C. granulatum*, *Laccaria laccata*, *Lactarius chrysorrhoeus*, *L. pallidus*, *L. uvidus*, *Russula delica*, *Tricholoma albobrunneum*, *T. atroquamosum*, *T. saponaceum* y *T. sudum*.

En total se han recogido en una reducida área y en solo dos inventarios realizados el mismo día un total de 68 especies con una clara diferencia entre las áreas de umbría y las de solana.

Como especies más raras e interesantes recogidas en esta zona destacaremos el *Clavariadelphus junceus*, que si bien no es una especie rara, se ha recogido abundantemente en los barrancos sobre las hojas muy humedecidas, *Collybia distorta*, *Cortinarius ionochlorus*, *C. varicolor*, *Cystoderma granulatum*, *Lactarius acris*, *Lactarius camicarius*, *Lactarius fuliginosus*, *Limacella illinita*, *Lycoperdon foetidum*, *Omphalina griseopallida* y *Phaeomarasmius microspilus*.

Es una zona muy rica en especies de los géneros *Cortinarius*, *Lactarius*, *Lycoperdon* y *Tricholoma* y llama la atención la gran abundancia por toda la zona de *Amanita citrina*, *Cortinarius trivialis*, lactarios de latex coloreados como los *L. chrysorrheus*, *L. acris*, *L. fuliginosus* y *L. uvidus* y de algunos grandes tricolomas como el *T. sudum*, *T. atosquamosum* y *T. scalpturatum*.

Zona — 2: VALDEALLIN

Numero Inventario	531	532	
<i>Amanita citrina</i>	2:3.	1:1.	II 2:3
<i>Boletus lepideus</i>	1:2.	1:2.	II 1:2
<i>Clavariadelphus junceus</i>	3:1*	3:1*	II 3:1
<i>Clitocybe gibba</i>	2:2.	2:2+	II 2:2
<i>Clitocybe umbilicata</i>	2:2.	1:2.	II 2:2
<i>Collybia butyracea</i>	1:1.	1:1.	II 1:1
<i>Cortinarius trivialis</i>	2:3.	2:2.	II 2:3
<i>Helotium fructigenum</i>	1:3+	2:2.	II 2:3
<i>Hygrophorus russula</i>	1:2.	1:2.	II 1:2
<i>Lactaria laccata</i>	1:2.	1:1.	II 1:2
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	2:4.	2:3.	II 2:4
<i>Lycoperdon molle</i>	2:2.	1:2.	II 2:2
<i>Marasmius scorodoni</i>	1:1+	1:1+	II 1:1
<i>Stereum hirsutum</i>	2:3+	1:1+	II 2:3
<i>Tricholoma atosquamosum</i>	2:3.	2:3.	II 2:3
<i>Tricholoma sudum</i>	2:2+	1:1.	II 2:2
<i>Astraeus hygrometricus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Camarophyllus niveus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Clitocybe dealbata</i>		1:1+	I 1:1
<i>Clitocybe suaveolens</i>	+ : 1.		I + : 1
<i>Collybia distorta</i>	1:1+		I 1:1
<i>Collybia dryophila</i>	1:1.		I 1:1
<i>Cortinarius calochrous</i>		+ : 1.	I + : 1
<i>Cortinarius delibutus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Cortinarius ionochlorus</i>		+ : 1.	I + : 1
<i>Cortinarius uraceus</i>	+ : 1.		I + : 1
<i>Cortinarius varicolor</i>	+ : 1.		I + : 1
<i>Cortinarius varius</i>	+ : 1.		I + : 1
<i>Crepidotus variabilis</i>		1:1.	I 1:1
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1:1.		I 1:1
<i>Cystoderma granulosum</i>	1:1.		I 1:1
<i>Dermocybe cinnamomea</i>	1:1.		I 1:1
<i>Diatrype stygma</i>		1:1+	I 1:1
<i>Hebeloma sinapizans</i>	1:1.		I 1:1
<i>Hydnellum zonatum</i>	1:1+		I 1:1
<i>Hygrophorus cossus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>		1:1.	I 1:1
<i>Hygrophorus limacinus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Inocybe geophylla</i>	1:1+		I 1:1
<i>Inocybe guasapata</i>		+ : 1.	I + : 1
<i>Lactarius acris</i>	+ : 1.		I + : 1
<i>Lactarius aurantiacus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Lactarius cemicarius</i>	1:2.		I 1:2
<i>Lactarius fuliginosus</i>	+ : 1.		I + : 1

Numero Inventario	531	532	
<i>Lactarius pallidus</i>		+:1.	I+:1
<i>Lactarius uvidus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Lepista nuda</i>	1:1.		I 1:1
<i>Limacella illinita</i>	1:1.		I 1:1
<i>Lycoperdon foetidum</i>	1:1+		I 1:1
<i>Lycoperdon gemmatum</i>	2:4.		I 2:4
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	2:2.		I 2:2
<i>Lyophyllum loricatum</i>	+:1.		I+:1
<i>Mycena acicula</i>		+:1.	I+:1
<i>Mycena filopes</i>		1:1.	I 1:1
<i>Mycena pura</i>		+:1.	I+:1
<i>Mycena viscosa</i>	1:1+		I 1:1
<i>Mycena zephyrus</i>	1:1.		I 1:1
<i>Omphalina griseophallida</i>	1:1*		I 1:1
<i>Peniophora quercina</i>		1:1+	I 1:1
<i>Phaeomarasmius microspilus</i>	1:1+		I 1:1
<i>Ramaria gracilis</i>	1:1.		I 1:1
<i>Russula delicata</i>	1:1.		I 1:1
<i>Russula torulosa</i>	1:2.		I 1:2
<i>Tremella mesenterica</i>	1:1.		I 1:1
<i>Tricholoma acerbum</i>	1:1+		I 1:1
<i>Tricholoma albobrunneum</i>	1:1.		I 1:1
<i>Tricholoma saponaceum</i>	1:1.		I 1:1
<i>Tricholoma scalpturatum</i>		2:3+	I 2:3
TOTAL ESPECIES	54	30	68

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
531	Zufia	30/11/86	490m.	N	100
532	Zufia	30/11/86	460m.	S O	150

Zona — 3: SIERRA DE URBASA

La vertiente oriental y suroriental de la Sierra de Urbasa y Andia comprende una amplia extensión que va desde la sierra de Sarvil al noroeste hasta las proximidades de Estella y colindando con Valdeallín estudiado en la Zona — 2.

En toda esta amplia extensión el clima es muy semejante, típicamente continental, con fuertes contrastes entre el día y la noche y el verano e invierno e igualmente con fuertes contrastes entre las áreas de solana y las de umbría.

Como consecuencia de la gran extensión que ocupa es la zona donde se han elegido un mayor número de áreas de muestreo y donde se han llevado a cabo un mayor número de inventarios.

Además como consecuencia de ser una región más húmeda los hongos fructifican antes y durante un período mayor lo que permite realizar más inventarios y obtener más completos resultados.

Por último hay que tener en cuenta que de la Sierra de Sarvil y especialmente de la región próxima al puerto de Echauri se disponía ya de buen número de inventarios, desde el año 1974 procedentes de la realización de mi Tesis Doctoral «Estudio Micoecológico de las principales comunidades de bosques de la Navarra Media y Alta».

Estas consideraciones son necesarias para poder entrar con cierta objetividad a analizar los resultados de esta zona y sobre todo para compararla con las otras regiones.

Examinando las especies más abundantes y más constantes en todos los inventarios realizados nos encontramos evidentemente como en las otras regiones una serie de especies de amplia distribución como podrían ser el *Cortinarius calochrous*, *Clitocybe gibba*, *C. umbilicata*, *C. nebularis*, *Cortinarius infractus*, *C. auroturbinatus*, *C. cotoneus*, *C. trivialis*, *Helotium fructigenus*, *Stereum hirsutum*, *Tricholoma scalpturatum*, *T. orirubens*, *Xylospheera hypoxylon*, *Calocera cornea*, *Collybia dryophila*, *Diatrype stygma*, *Hygrophorus russula*, *H. leucophaeus*, *Mycena corticola* y *M. pseudocorticola*, *Peniophora quercina*, etc.

Sin embargo también nos encontramos muy buena representación de otras especies propias de comunidades más húmedas y frías, muchas de las cuales son abundantes y más propias de bosques caducifolios, algunas de las más comunes en estas regiones son *Hebeloma sinapizans*, *C. duracinus*, *C. venetus*, *Tricholoma saponaceum*, *Mycena pura*, *Pseudoclitocybe cyathiformis*, *Ramaria formosa*, *R. aurea*, *Hypholoma fascicularis*, *Armillariella mellea*, *Lactarius pallidus*, *L. blennius*, *L. chrysorrheus*, *Rhodophyllus rhodopolius*, *Russula mairei*, y otras muchas peor representadas pero muy indicativas.

Entre las numerosas especies recogidas desde el año 1974 que poseemos datos hay que destacar la gran abundancia y variedad de especies del género *Cortinarius* que se pueden observar en los inventarios, algunas de las cuales resultan muy características de carrascales y aparecen muy raramente en otras comunidades, algunas de estas especies son por ejemplo *C. bulliardii*, *C. ionochlorus*, *C. auroturbinatus*, *C. cotoneus*, *C. cyanopus*, *C. fulmineus*, *C. ochropallidus*, *C. glaucopus*, *C. privignorum*, *C. rufoolivaceus*, *C. varicolor* y *C. xantophyllus*.

También hay que destacar la buena representación de ciertas especies del género *Tricholoma* especialmente de la sección *Atrosquamosa* e *Inamoena*, concretamente *T. saponaceum* y *T. sudum* de la sección *Inamoena* y *T. scalpturatum*, *T. orirubens*, *T. squarrulosum*, *T. atrosquamosum* y *T. terreum* de la sección *Atrosquamosa*.

Los higróforos siguen en importancia por su frecuencia, abundancia y variedad de especies, en especial los que producen carpóforos más grandes

y menos llamativos como *Hygrophorus russula*, *H. leucophaeus*, *H. limacinus*, *H. dichrous*, *H. arbustivus* y ya de manera más rara *H. penarius*, *H. agathosmus* e *H. eburneus* más propios de otro tipo de comunidad forestal.

El género *Lactarius* también se encuentra bien representado aunque en general no aparecen muy abundantemente a excepción del *L. zonarius*, *L. pallidus* y *L. chrysorrhoeus*, no obstante se encuentran otras muchas especies como el *L. aurantiacus*, *L. camphoratus*, *L. cemicarius*, *L. ichoratus*, *L. mitissimus*, *L. pterosporus*, *L. pyrogalus*, *L. serifluus* y *L. uvidus* entre otros.

Otras especies bien representadas que merecen especial mención son la *Amanita excelsa*, *Camarophyllus niveus*, *Lyophyllum decastes*, *Tulostoma brumale*, *Clitocybe vibecina*, *Clitopilus prunulus*, *Hygrocybe chlorophana* y *Tricholoma aurantium*, la mayor parte propias de prados que aparecen en los claros de bosque provistos con un estrato herbáceo bien desarrollado.

El mayor grado de humedad de estos bosques se pone también de manifiesto por la aparición de diversas especies de boletos que en general resultan raros en los demás carrascales a excepción del ya mencionado *B. lepidus* (que sorprendentemente aquí resulta bastante raro y parece que prefiere los carrascales más secos y térmicos) y así, aunque muy escasamente representados encontramos *Boletus appendiculatus*, *B. erythropus*, *B. luridus*, *B. regius*, *B. rhodoxantus*, *B. satanas*, *Leccinum croccipodium*, *Suillus granulatus* y *Xerocomus subtomentosus*.

En total se han registrado 262 especies diferentes, aunque la media de las especies registradas por inventario es bastante inferior en general a las obtenidas en los carrascales de Valdeallín e incluso de otras regiones más secas como la Valdorba, Sra. de Ujué y hasta Monte Plano, lo que posiblemente tenga que ver con la naturaleza del suelo más impermeable y con mayor capacidad de retención de agua.

Además de las especies ya mencionadas destacaremos también por su interés micológico *Inocybe cervicolor*, *Amanita strobiliformis*, *A. ovoidea*, *Cortinarius castaneus*, *C. parafulmineus*, *C. suillus*, *Crinipellis stipitarius*, *Eutrybliidiella hysterina*, *Mycena mucor* y *Otidea onotica*, entre otras.

Zona — 3: SIERRA DE URBASA

Numero Inventario	001	002	003	426	462	484	004	
Hebeloma sinapizans	3:4+	3:2+	3:5*	1:1.	2:2.		2:2+	VI 3:5
Cortinarius calochrous	1:1.		2:3.	1:1.	1:1.		1:1.	V 2:3
Clitocybe gibba	1:1.	1:1.	2:2.				1:1.	IV 2:2
Clitocybe nebularis		3:4+	2:3*		1:1.		1:1+	IV 3:4
Cortinarius bulliardii	3:5+		2:3+		1:1.		1:1.	IV 3:5
Cortinarius infractus	2:1*		2:3+		+1.		1:1.	IV 2:3
Cortinarius ionochlorus	1:1.	1:1+	1:1.		1:1.			IV 1:1
Cortinarius trivialis		(11)	1:1.		1:1.		2:2.	IV 2:2
Helotium fructigenus			1:2.		+1.	2:4.	+1.	IV 2:4
Inocybe griseolilacina	1:1.		1:2.		1:1.		+1.	IV 1:2
Inocybe guasapata	1:1.		1:1.		1:1.		1:1.	IV 1:1

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

Numero Inventario	001	002	003	426	462	484	004
Lactarius zonarius	2:2.		2:3.	1:1.			3:3. IV 3:3
Lycoperdon pyriforme	1:1.		1:1+	1:1+			2:2+ IV 2:2
Stereum hirsutum			2:1+		1:1+	2:2.	2:3+ IV 2:3
Tricholoma saponaceum		2:1+	1:1+		2:2.		1:1. IV 2:2
Tricholoma scalpturatum		1:1+	2:2+		1:1.		1:1. IV 2:2
Xylospheera hypoxylon		1:1+	2:2*			1:1.	1:2* IV 2:2
Calocera cornea			1:1.			1:1+	1:1+ III 1:1
Clavariadelphus junceus			1:1.		2:2*	1:1.	III 2:2
Clitocybe umbilicata			1:1.		1:1.		1:1. III 1:1
Collybia dryophila		1:1	1:1.			1:1.	III 1:1
Cortinarius auroturbinatus			1:2.		1:1.		+1. III 1:2
Cortinarius cotoneus			1:1.	+1.	1:1.		III 1:1
Cortinarius varius			1:1.		1:1.		1:1. III 1:1
Cortinarius venetus		1:1.	1:2.				1:1. III 1:2
Crepidotus variabilis			+1.		1:1.	1:2.	III 1:2
Diatrype stygma			1:1.		2:1*		2:2* III 2:2
Geopetalum striatulum			1:1.			1:1.	1:1+ III 1:1
Hydnum rufescens			1:1.		1:1.		+1. III 1:1
Hygrophorus russula			3:5+		1:1.		1:3. III 3:5
Hypholoma fascicularis		2:1+	2:1*				1:1+ III 2:1
Inocybe squamata			+1.		1:1.		+1. III 1:1
Lycoperdon gemmatum		1:1.	1:1.				1:2. III 1:2
Lyophyllum transforme			1:1.		1:1.		1:1. III 1:1
Mycena corticola			3:5*			2:3.	1:1+ III 3:5
Mycena pura	2:3		2:3.				1:1. III 2:3
Peniophora quercina			2:4.			2:2.	1:1. III 2:4
Propolis versicolor			+1.			1:1.	1:1* III 1:1
Pseudoclitocybe cyathiformis			2:3.		1:1.		1:1. III 2:3
Ramaria formosa			1:1.		1:1.		+1. III 1:1
Russula foetens		1:1.	(11)				+1. III 1:1
Trametes versicolor			1:1.	1:1+			1:1. III 1:1
Tremella mesenterica			1:1.		1:1.		1:2. III 1:2
Tricholoma orirubens		1:1.	2:2.		2:2+		III 2:2
Tricholoma squarrulosum		2:2+	1:1.				1:2. III 2:2
Amanita excelsa		2:3.	2:1*				II 2:3
Amanita ovoidea			+1.	1:1+			II 1:1
Armillariella mellea			3:3*				2:1* II 3:3
Boletus lepideus			1:1.		1:1.		II 1:1
Byssomerulius corium			+1.			1:1.	II 1:1
Camarophyllum niveus			3:3+				2:2. II 2:2
Clitocybe geotropa		1:2.	1:2.				II 1:2
Clitocybe inversa			+1.				+1. II +1
Clitocybe odora			1:2.		+1.		II 1:2
Clitocybe suaveolens			1:2.				+1. II 1:2
Collybia butyracea			1:1.		1:1.		II 1:1
Cortinarius anomalus		1:1+	1:1.				II 1:1
Cortinarius bicolor			1:1.		1:1.		II 1:1
Cortinarius cyanopus			1:1.				1:1. II 1:1
Cortinarius delibutus			1:1.				+1. II 1:1
Cortinarius duracinus			1:1.				1:1. II 1:1
Cortinarius fulmineus			3:4+				1:1. II 3:4
Cortinarius hinnuleus					1:1.		1:1. II 1:1
Cortinarius largus		1:1+	(11)				II 1:1
Cortinarius multiformis			1:1.				+1. II 1:1
Cortinarius ochropallidus		3:3+	3:3+				II 3:3
Cortinarius uraceus		1:1.					+1. II 1:1
Crepidotus cesatti			1:2.				1:1+ II 1:2
Cystoderma amianthinum			1:1+				1:1. II 1:1
Dacryomyces deliquescens			1:1+			1:1.	II 1:1
Galerina laevis			1:1.				1:1. II 1:1
Hydnum repandum			1:1.		+1		II 1:1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

Numero Inventario	001	002	003	426	462	484	004
Hygrocybe nigrescens			+1.				+1. II +1
Hygrophorus arbustivus			1:1.				1:1. II 1:1
Hygrophorus dichrous			1:1.				+1. II 1:1
Hygrophorus leucophaeus			3:4+				1:3. II 3:4
Hygrophorus limacinus			1:1+		1:1.		II 1:1
Inocybe cervicolor			1:1+		1:1.		II 1:1
Inocybe fastigiata			1:1.			+1.	II 1:1
Inocybe geophylla		1:1	1:1.				II 1:1
Lactarius pallidus			1:1.				1:2. II 1:2
Lepista nuda			1:1.		1:1.		II 1:1
Lycoperdon molle			1:1.		+1.		II 1:1
Lyophyllum decastes			2:1*				1:1* II 2:1
Mycena filopes			1:2.			1:2.	II 1:2
Mycena galericulata	2:1+		1:1.				II 2:1
Mycena polygramma			1:1.			+1.	II 1:1
Mycena pseudocorticola			1:1.			3:4+	II 3:4
Mycena sanguinolenta			1:1.				+1. II 1:1
Mycena zephyrus					1:1.		1:1. II 1:1
Mycocacia uda			+1.				+1. II +1
Nectria episphectia			+1.				+1. II +1
Panaeolus sphinctrinus			1:1.		+1		II 1:1
Pholiotina blattaria	1:1.		2:1+				1:2:1
Pleurotus eryngii			1:1.				1:1. II 1:1
Ramaria aurea			1:1.	1:1.			II 1:1
Rhodophyllum rhodopolius			2:2+				1:1. II 2:2
Russula delicata		1:1	1:1.				II 1:1
Russula fragilis			+1.		+1.		II +1.
Tricholoma albobrunneum			2:2+		1:1.		II 2:2
Tricholoma atrosquamosum			3:3+			1:1.	II 3:3
Tricholoma sudum			2:2+			1:1.	II 2:2
Tricholoma terreum			3:3+			1:1.	II 3:3
Tricholoma ustale			1:1+			+1.	II 1:1
Tubaria conspersa						1:1	1:1. II 1:1
Tulostoma brunale			3:3.				+1. II 3:3
Xerocomus chrysenteron	1:1.		1:1+				II 1:1
Agaricus arvensis			1:1.				I 1:1
Agaricus campester			1:1.				I 1:1
Agaricus placomyces meleagris			1:1.				I 1:1
Amanita solitaria				1:1+			I 1:1
Amanita vaginata						1:1.	I 1:1
Amanita verna			1:1.				I 1:1
Ascobolus furfuraceus			1:1*				I 1:1
Ascocoryne sarcoides						+1.	I +1
Astraeus hygrometricus			2:1+				I 2:1
Auricularia mesenterica						+1.	I +1
Boletus appendicularus			+1.				I +1
Boletus erythropus				+1.			I +1
Boletus luridus			1:1.				I 1:1
Boletus regius			1:1.				I 1:1
Boletus rhodoxanthus						+1.	I +1
Boletus satanas				+1.			I +1
Calvatia excipuliformis			+1.				I +1
Calvatia utriformis			1:1.				I 1:1
Calycella citrina			1:1.				I 1:1
Cheylimonia coprinaria			1:1*				I 1:1
Clavulina cinerea					1:1.		I 1:1
Clavulina cristata						1:1+	I 1:1
Clavulina rugosa			1:1.				I 1:1
Clitocybe dealbata			2:1+				I 2:1
Clitocybe dicolor							1:2+ I 1:2
Clitocybe flaccida						+1.	I +1.

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

Numero Inventario	001	002	003	426	462	484	004
Clitocybe litua			2:1+				12:1
Clitocybe rivulosa							+:1. I +:1
Clitocybe vibecina							2:3. I 2:3
Clitopilus prunulus			2:3.				I 2:3
Coprinus micaceus							1:1+ I 1:1
Coprobria granulata			+ :1+				I +:1
Coriolopsis gallica							+:1. I +:1
Cortinarius brunneus							+:1. I +:1
Cortinarius caerulescens			1:1				I 1:1
Cortinarius castaneus							+:1. I +:1
Cortinarius claricolor					1:1.		I 1:1
Cortinarius decipiens			1:1.				I 1:1
Cortinarius glaucopus			1:2.				I 1:2
Cortinarius nanceiensis			1:1+				I 1:1
Cortinarius parafulmineus			1:1.				I 1:1
Cortinarius privignorum					1:1		I 1:1
Cortinarius rigens							1:1. I 1:1
Cortinarius rufoolivaceus			2:1+				I 2:1
Cortinarius subferrugineus			1:1.				I 1:1
Cortinarius suillus						+:1	I +:1.
Cortinarius caligatus		1:1.					I 1:1
Cortinarius variegatus			2:2+				I 2:2
Cortinarius xanthophyllus			1:1.				I 1:1
Crepidotus mollis			+ :1.				I +:1
Crinipellis stipitarius			1:1.				I 1:1
Crucibulum laeve							+:1. I +:1.
Cyathus olla			+ :1.				I +:1
Cystoderma cinnabarinum			1:1.				I 1:1
Dasyscyphus cerinus							1:1* I 1:1
Diatrypella quercina						1:1+	I 1:1
Eutrybliella hysterina			+ :1.				I +:1
Exobasidium uva-ursi	1:1						I 1:1
Galerina hypnorum			+ :1				I +:1
Galerina marginata							+:1. I +:1
Ganoderma lucidum			1:1.				I 1:1
Hebeloma crustuliniforme							+:1. I +:1
Hebeloma longicaudum					1:1.		I 1:1
Hebeloma sachariolens			1:1.				I 1:1
Helvella crispa							1:1. I 1:1
Hemimycena lactea							1:1+ I 1:1
Heteroporus biennis							+:1. I +:1
Hohenbuehelia geogenius			+ :1.				I +:1
Hygrocybe chlorophana							2:1+ I 2:1
Hygrocybe miniata			+ :1.				I +:1
Hygrophorus agathosmus			1:1.				I 1:1
Hygrophorus eburneus		1:1.					I 1:1
Hygrophorus penarius					+:1		I +:1
Hypodontia quercina						1:1	I 1:1
Hypomyces chrysospermus			+ :1.				I +:1
Hyponectria buxi			+ :1.				I +:1
Inocybe tigrina							1:1. I 1:1
Lactaria tortilis			1:1+				I 1:1
Lactarius aurantiacus							1:1. I 1:1
Lactarius blennius			1:1				I 1:1
Lactarius camphoratus							+:1. I +:1
Lactarius chrysorrheus			1:1.				I 1:1
Lactarius cismicarius			+ :1.				I +:1
Lactarius ichoratus			1:1.				I 1:1
Lactarius mitissimus					1:1		I 1:1
Lactarius pterosporus			1:1.				I 1:1
Lactarius pyrogalus			1:1.				I 1:1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

Numero Inventario	001	002	003	426	462	484	004
Lactarius serifluus							2:3. I 2:3
Lactarius uvidus			1:1.				I 1:1
Leccinum crocipodium							1:2. I 1:2
Leocarpus fragilis			1:1.				I 1:1
Lepiota castanea			1:1.				I 1:1
Lepiota cristata			1:1.				I 1:1
Lepista personata							1:1+ I 1:1
Leptosphaeria rusci			+ :1.				I +:1
Leucogyrophana mollusca						+ :1.	I +:1
Macrolepiota procera			+ :1.				I +:1
Marasmius androsaceus			1:2.				I 1:2
Marasmius buxi			1:1.				I 1:1
Marasmius splachnoides						1:2.	I 1:2
Marasmius wynnei			1:1'				I 1:1
Melanoleuca graminicola			1:1.				I 1:1
Micromphale perforans							1:1+ I 1:1
Mollisia cinerea							+ :1. I +:1
Mycena amygdalina		1:1.					I 1:1
Mycena delectabilis			1:2+				I 1:2
Mycena haematopoda							1:1+ I 1:1
Mycena mucor			1:1.				I 1:1
Mycena viscosa			+ :1				I +:1
Mycoacia aurea							+ :1. I +:1
Orbilina luteorubella						2:1.	I 2:1
Otidea buffonia			1:1.				I 1:1
Otidea concinna			1:1.				I 1:1
Otidea onotica			1:1+				I 1:1
Oudemansiella longipes				+ :1.			I +:1
Oudemansiella radicata			+ :1.				I +:1
Panaeolus rickenii							1:1. I 1:1
Panellus stypticus							1:1+ I 1:1
Peziza succosa							+ :1. I +:1
Phaeomarasmius erinaceus							+ :1. I +:1
Phellinus torulosus			1:1.				I 1:1
Phragmidium violaceum			1:1*				I 1:1
Physarum nutans						2:1*	I 2:1
Pleurotus ostreatus			1:1				I 1:1
Pluteus lutescens							2:1-t I 2:1
Psathyrella bipellis					1:1		I 1:1
Puccinia buxi			1:1.				I 1:1
Ramaria flava			1:1+				I 1:1
Rhodophyllus mammosus			+ :1.				I +:1
Rhodophyllus turbidus					1:1		I 1:1
Ripartites tricholoma							1:1. I 1:1
Russula atrorubens			1:1.				I 1:1
Russula integra			2:1+				I 2:1
Russula luteotacta							+ :1. I +:1
Russula mairei			2:2				I 2:2
Russula olivacea							+ :1. I +:1
Russula rosacea				+ :1			I +:1
Rutstroemia firma						1:1.	I 1:1
Sarcoscypha coccinea							+ :1. I +:1
Scleroderma verrucosum							1:1. I 1:1
Stereum insignitum							1:1. I 1:1
Stropharia aeruginosa			1:1.				I 1:1
Stropharia semiglobata			1:2.				I 1:2
Suillus granulatus			1:1.				I 1:1
Trametes hirsuta			1:1.				I 1:1
Tricholoma album	1:1						I 1:1
Tricholoma aurantium			2:1+				I 2:1
Tricholoma sulphureum							+ :1. I +:1

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

Numero Inventario	001	002	003	426	462	484	004
Tubaria pellucida			1:1.				1 1:1
Tyromyces caesius			+ : 1.				1 +:1
Tyromyces chioneus							+ : 1. 1 +:1
Volvariella murinella			1:1.				1 1:1
Vuilleminia comedens			1:1.				1 1:1
Xerocomus subtomentosus			1:1.				1 1:1
TOTAL ESPECIES	20	22	186	13	51	23	118 262

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
001	Echauri	1974-75	835 m.	ONO.	5° - 10°
002	Echauri	1975	835 m.	ONO.	2° - 5°
003	Echauri	1974-86	820-850 m.	NNO-NO.	5°
426	Guembe	11/9/83	720m.	SO.	5°
462	Eraul	18/11/84	700m.	S.	5°
484	Arizaleta	23/11/85	740 m.	E.	5°
004	Izu	1979-82	580-620 m.	N-NE.	5°

NOTA

Los inventarios 001, 002, 003 y 004 en realidad son resúmenes de muchos inventarios realizados en los últimos años y en los que se han tomado los datos mayores obtenidos.

001 Comprende 3 inventarios en área muy despejada con una cobertura arbórea menor del 20%, un estrato arbustivo del 80% y un estrato herbáceo del 10 al 30%.

002 Comprende 3 inventario en área muy cerrada con gran cobertura arbórea y arbustiva y suelo desprovisto prácticamente de vegetación y cubierto y de hojarasca, cobertura arbórea del 75-100%, cobertura arbustiva del 80 al 90% y herbácea de menos del 10%

003 Comprende 19 inventarios realizados en las áreas más típicas del carrascal con una cobertura arbórea del 50 al 90%, una cobertura arbustiva de hasta el 80% y el suelo cubierto en su casi totalidad, más del 80% por un estrato herbáceo bien desarrollado.

004 Comprende 7 inventarios realizados en la ladera nororiental de la sierra de Sarvil frente ala localidad de Izu en un carrascal de las características indicadas para la zona 003, con el suelo cubierto por arbustos y un estrato herbáceo bien desarrollado.

Zona — 4: LOS DIAPIROS

Esta región como ya se ha visto se caracteriza por su situación muy septentrional y en una región más bien húmeda y fría, casi en el dominio de los bosques caducifolios, robledales y hayedos con los que tiene en estos mismos lugares una brusca transición en algunos cambios de orientación.

Además se caracteriza por el tipo de sustrato sobre el que están implantados, ofitas, que dan lugar a suelos ácidos y menos permeables que los precedentes de las calizas.

Con estas características analizando el cuadro adjunto de inventarios observamos que son bosques bastante ricos en frutificaciones fúngicas, aunque salvo alguna excepción la media de frutificaciones por inventario es inferior al de las regiones más térmicas estudiadas como Valdeallín, Tierra Estella, Monte Plano, etc...

Lo primero que nos puede llamar la atención es la gran riqueza de especies lignícolas, algunas también comunes en otras zonas, pero otras no tanto y en todos los casos aquí se observan muchos más carpóforos, tal es el caso por ejemplo de *Stereum hirsutum*, *Dichomitus campestris*, *Peniophora quercina*, *Byssomerulius corium*, *Hyphodontia quercina*, *Trametes versicolor*, *Diatrype stygia*, *Helotium fructigenum*, *Phaeomarasmium erinaceus*, *Crepidotus variabilis*, *Marasmiellus ramealis*, *Mycena corticola*, *Tremella mesenterica*, *Apoxona nitida*, etc.

Esta circunstancia creemos que puede tener su explicación en el mayor grado de humedad ambiental que permite que las ramas y troncos se mantengan húmedas más tiempo y con ello se favorezcan las fructificaciones, mientras que en las regiones más cálidas y secas estas ramas se desecan más fácilmente y son más raras las fructificaciones que sólo se producen en ramas semienterradas o bajo arbustos, en microclimas húmedos.

En cuanto al resto de especies apreciamos la mayor representatividad de especies de amplia distribución junto con especies más propias de ambientes húmedos, comunes muchas con las vistas en la Zona-3, Sierra Urbasa, algunas de ellas son *Collybia dryophila*, *Clitocybe gibba*, *Collybia butyracea*, *Hydnum rufescens*, *Pseudoclitocybe cyathiformis*, *Cortinarius trivialis*, *Hygrophorus russula*, *Tricholoma sudum*, *Cortinarius auroturbinatus*, *Hebeloma sinapizans*, *Macrolepiota mastoidea*, *Russula laurocerasi*, *Cortinarius duracinus*, *Lactarius pallidus*, *Otidea concinna*, *Russula olivacea*, etc.

La mayor parte de estas especies son más propia de robledales y hayedos donde algunas son incluso muy abundantes.

Son bosques muy frecuentados por el ganado y por consiguiente con numerosos excrementos que son fácilmente atacados por los hongos debido al alto grado de humedad existente, de ahí que tengamos igualmente una buena representatividad de especies nitrófilas y sobre todo de excrementos, algunas de las más destacables son *Stropharia semiglobata*, *Ascobolus furfuraeus*, *Bolbitius vitellinus*, *Cheylimenia stercorea*, *Conocybe coprophila*,... y

en los bordes de caminos, no directamente sobre excrementos, *Psathyrefla candolleana*, *Ps. fulvescens*, *Ps. velutina*, *Pholiota gummosa*, *Scleroderma verrucosum*, etc.

Son bosques muy cerrados y sin apenas estrato herbáceo que en su mayor parte es ocupado por acumulaciones de hojarasca o por un suelo desnudo muy húmido, este carácter se traduce en una falta de las especies prático-colas o de espacios abiertos que son muy abundantes en otras zonas como las de la Sierra Urbasa como por ejemplo los tricolomas del grupo *Atrosquamosa*, *T. scalpturatum*, *T. terreum*, *T. atrosquamosum*, etc., la *Amanita excelsa*, *Lactarius chrysorrheus*, *Boletus lepideus*, *Astraeus hygrometricus*, *Calvatia utriformis*, los cortinarios más exclusivos de carrascales como *C. ionochlorus*, *C. xanthophyllus*, *C. bulliardi*, *C. calochrous*, *C. fulmineus*, etc. y por el contrario una cierta presencia de otros hongos propios de suelos muy húmedos, especialmente de caducifolios, es el caso de *Hydnum rufescens*, *Cantharellus cibarius*, *Cantharellus cinereus*, *C. lutescens*, *C. sinuosus*, *C. tubaeformis*, *Craterellus cornucopioides*, *Clavulina rugosa*, *Cl. cristata*, *Collybia peronata*, *Cystoderma cinnabarinum*, *Hydnellum zonatum*, *Tricholoma ustale*, *Lactarius volemus* y gran número de cortinarios propios de caducifolios como *C. caeruleus*, *C. cephalixus*, *C. duracinus*, *C. infractus*, *C. glaucopus*, *C. torvus*, *C. uraceus*, etc.

De entre las 185 especies reconocidas en esta zona además de las ya mencionadas destacaremos por su interés *Conocybe mairei*, *Agaricus mediofusca*, *Boletus satanas*, *Calocybe ionides*, *Clavaria himantia*, *Russula borealis*, *Sarcodon leucopus* y la *Pholiota carbonaria* y *Tephroclype atrata* recogidas en una carbonera.

Zona — 4: LOS DIAPIROS

N.º Inventario	285	286	287	358	363	480	481	482	517	518	519	520	525	526	527	
<i>Collybia dryophila</i>					1:1.	1:1.	1:1.	2:3.	1:2.		2:3.	1:2.	1:1.	1:1.	1:1.	X2:3
<i>Stereum hirsutum</i>			1:1.	2:2+	1:1.	1:1.		1:1.	1:1.	1:1.	2:3+		1:1.	1:1+		X2:3
<i>Dichomitus campestris</i>			+1.	1:3.	1:1.	1:1.				1:1.		1:1.	+1.			VII 1:3
<i>Peniophora quercina</i>	+1.		+1.	3:4+		1:1.		1:1.					+1.	1:1.		VII 3:4
<i>Byssomerulius corium</i>				2:3+	1:1.	1:1.		1:1.			+1.				+1.	VI 2:3
<i>Hyphodontia quercina</i>						1:1.	1:1.	1:1.					1:1.	1:1.	1:1.	VII 1:1
<i>Trametes versicolor</i>		1:1+	1:1.	1:1*						1:2+	1:1+		1:1+			VI 1:2
<i>Clitocybe gibba</i>			1:1.								+		1:1.	1:1.	1:1.	VI 1:1
<i>Collybia butyracea</i>	1:2+		1:1.								1:1.		1:1.		+1.	V1:2
<i>Diatrype stygma</i>			+1.			1:1.							1:1.	1:1.	1:2.	V1:2
<i>Helotium fructigenum</i>						1:2.	1:1.	1:2.			2:4.	2:3+				V2:4
<i>Lycoperdon gemmatum</i>	2:3+			(11)	1:1.					1:1.	1:2.					V2:3
<i>Phaeomarasmus erinaceus</i>								+1.			1:1+		1:1.	1:1.	1:1.	VI 1:1
<i>Crepidotus variabilis</i>						1:1.		1:1.					+1.		1:1.	IV1:1
<i>Hydnum rufescens</i>	+1.		2:2+	+1.							1:1.					IV2:2
<i>Marasmiellus ramealis</i>						1:1.			1:1+				1:1+		2:3+	IV2:3
<i>Marasmius scorodonium</i>										1:1+			1:1.	1:1.	1:1.	IV1:1
<i>Mycena corticola</i>				+1.						1:1.				1:1+	2:4+	IV2:4
<i>Mycena filipes</i>						1:2.	1:1.	1:1.	1:2.							IV1:2
<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>	1:2.	1:3.	1:1.	1:2.												IV1:3
<i>Scleroderma verrucosum</i>			+1.	1:1.						1:1.					1:1.	IV1:1
<i>Cortinarius trivialis</i>			+1.								2:2.	1:2.				III2:2
<i>Cyathus striatus</i>						1:1.		1:1.						1:1+		III 1:1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º Inventario	285	286	287	358	365	480	481	482	517	518	519	520	525	526	527
Hygrophorus limacinus			1:1.									1:1.		+1.	III 1:1
Hygrophorus russula	1:1.	1:2.										1:1.			III:2
Lactaria laccata.	1:2.		1:1.									1:1+			III 1:2
Micromphale foetidum									+1.				1:1.	1:1.	III:1
Stropharia semiglobata		+1.							3:3*	2:2*					III 3:3
Tremella mesenterica				1:1+				1:1	1:1						III:1
Tricholoma sudum	+1.		1:1.									2:2+			III:2
Amanita excelsa											+1.	1:1+			III:1
Apoxona nitida				1:1.			1:1.								III:1
Armillariella mellea	1:1+	1:1+													III:1
Bovista plumbea	1:1+	1:1.													III:1
Cantharellus cibarius											1:1.	1:1.			III:1
Clavulina rugosa	+1										1:1.				III:1
Collybia peronata							1:1.					+1.			III:1
Conocybe mairei							1:1.	1:1.							III:1
Coprinus lagopus					1:1.		1:1.								III:1
Cortinarius auroturbinatus												2:2.	1:2		II:2
Cystoderma cinnabarinum		+1.	1:1.												III:1
Ganoderma lucidum		1:1+	1:2.												III:2
Geopetalum striatulum				1:1+								1:1+			III:1
Hebeloma sinapizans	+1.											2:2.			II:2
Hydnellum zonatum			1:1.									3:2*			II:2
Hygrophorus arbustus	1:1.	1:1.													III:1
Hygrophorus dichrous		+1.	1:1.												III:1
Hypoxylon fragiforme						1:1					1:1*				III:1
Lactarius zonarius		+1.										1:1.			III:1
Macrolepiota mastoidea												1:2.	1:1.		III:2
Marasmius rotula					1:1.				1:1+						III:1
Merulius tremellosus				1:1+										1:1.	III:1
Mycena galericulata											1:1.	1:1			III:1
Panellus stypticus		1:1+					1:1								III:1
Pluteus semibulbosus							1:1.	1:1.							III:1
Propolis versicolor					+1								1:1+		III:1
Russula fragilis									+1		1:1.				III:1
Russula laurocerasi											2:2.	2:3+			II:3
Sarcoscypha coccinea					+1								+1		II +:1
Tricholoma acerbum			1:1.								+1.				III:1
Tricholoma sejunctum											1:1.	1:1			III:1
Tricholoma ustale	+1.		1:1.												III:1
Agaricus mediofusca					1:1+										II:1
Aleuria aurantia											1:1*				II:1
Amanita citrina														1:1.	II:1
Ascobolus furfuraceus		2:1*													II:1
Ascocoryne cylichnium											+1.				I+:1
Astraeus hygrometricus														+1.	I+:1
Boletus satanas												+1.			I+:1
Bolbitius vitellinus					1:1.										II:1
Bulgaria inquinans														1:1+	II:1
Calocera cornea													1:1+		II:1
Calocybe ionides					1:1+										II:1
Calvatia excipuliformis				2:2.											II:2
Cantharellus cinereus												+1.			I+:1
Cantharellus lutescens					+1										I+:1
Cantharellus sinuosus	1:1+														II:1
Cantharellus tubaeformis		1:1+													II:1
Cheylimonia stercorea		3:1*													I:1
Clavaria himantia						2:1+									II:1
Clavulina cristata											1:1.				II:1
Clitocybe candicans			1:1.												II:1
Clitocybe geotropa														1:1.	II:1
Clitocybe hydrogramma											1:1.				II:1
Clitocybe nebularis													+1.		I+:1

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	285	286	287	358	365	480	481	482	517	518	519	520	525	526	527
Clitocybe suaveolens	+1														I +1
Clitopilus prunulus											+1				I+1
Collybia fuscopurpurea									+1.						I+1
Collybia fusipes											1:1+				II:1
Conocybe coprophila											2:2*				II:2
Coprinus comatus					1:1.										II:1
Cortinarius caerulescens												1:1+			II:1
Cortinarius calochrous												1:1.			II:1
Cortinarius cliduchus											1:1.				II:1
Cortinarius delibutus												1:1.			II:1
Cortinarius duracinus											2:2.				II:2
Cortinarius fulmineus													+1.		I +1
Cortinarius glaucopus													1:1.		II:1
Cortinarius infractus											1:1.				II:1
Cortinarius mucosus												1:1+			II:1
Cortinarius splendens												1:1.			II:1
Cortinarius suaveolens												1:1.			II:1
Cortinarius torvus													+1.		I+1
Cortinarius uraceus												1:1+			II:1
Cortinarius varius													+1.		I+1
Craterellus cornucopioides	2:2+														II:2
Crucibulum laeve						1:1.									II:1
Cystoderma amianthinum														+1.	I+1
Dasyscyphus cerinus				1:1+											II:1
Diatrypella quercina															1:1*
Galerina laevis			1:1.												II:1
Gloeophyllum abietinum			+1.												I+1
Hydnum repandum	+1														I+1
Hygrophorus leucophaeus												1:1.			II:1
Hypocrea rufa														1:1+	II:1
Hypoxylon nummularium						1:1									II:1
Inocybe cookei											1:1.				II:1
Inocybe fastigiata												1:1.			II:1
Inocybe geophylla											1:1.				II:1
Inocybe guasapata											1:1.				II:1
Inocybe pyriodora											1:1.				II:1
Lactaria amethystina	+1.														I+1
Lactarius aurantiacus												1:1.			II:1
Lactarius chrysorrheus		1:2.													I 1:2
Lactarius fuliginosus													+1.		I+1
Lactarius pallidus													3:4+		I3:4
Lactarius pyrogalus											2:1.				II:1
Lactarius subdulcis											1:1				II:1
Lactarius volemus													+1.		I+1.
Lenzites betulina												2:1*			II:1
Lenzites flaccida	1:1*														II:1
Leona lubrica			1:1												II:1
Lepiota naucina										1:1.					II:1
Lycoperdon pyriforme					1:1+										II:1
Lyophyllum semitale	+1														I+1.
Lyophyllum transforme												+1			I+1
Marasmius splachnoides														+1	I+1
Mycena galopoda													+1.		I+1
Mycena renati								1:1.							II:1
Mycena sanguinolenta							1:1.								II:1
Mycena viscosa											1:2.				II:2
Mycena vitilis v. olivascens											1:1.				II:1
Neobulgaria foliacea														+1.	I+1
Otidea concinna											2:3+				II:3
Peziza badia		2:1+													II:1
Phellinus ferruginosus				1:1+											II:1
Phellinus robustus														1:1.	II:1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º Inventario	285	286	287	358	365	480	481	482	517	518	519	520	525	526	527	
Pholiota carbonaria		1:1+													11:1	
Pholiota gummosa										3:3*					13:3	
Physarum nutans													1:1+		11:1	
Pluteus chrysophaeus					1:1										11:1	
Polyporus varius v. nummularius							1:1								11:1	
Psathyrella candolleana										3:4*					13:4	
Psathyrella fulvescens						1:1									11:1	
Psathyrella velutina										3:4*					13:4	
Pulchericium caeruleum		+1.													1+1	
Ramaria formosa												+1			1+1	
Rhizisma acerinum						1:1									11:1	
Rhodophyllus rhodopolius												1:1			11:1	
Russula alutacea											1:1				11:1	
Russula atropurpurea											+1.				1+1	
Russula borealis					+1										1+1	
Russula delicata											1:1				11:1	
Russula densifolia		1:1													11:1	
Russula furcata												1:2			11:2	
Russula olivacea											2:2				12:2	
Rutstroemia echinophila								1:1							11:1	
Rutstroemia firma													1:1		11:1	
Sarcodon leucopus											1:1				11:1	
Schizophyllum commune											+1.				1+1	
Tephrocye atrata		3:1*													13:1	
Trametes hirsuta			1:1												11:1	
Tremella foliacea				1:1+											11:1	
Triblidium calyciforme				1:1											11:1	
Tricholoma albobrunneum											1:1+				11:1	
Tricholoma atosquamosum											+1.				1+1	
Tricholoma columbetta											+1				1+1	
Tricholoma orirubens			1:1												11:1	
Tricholoma scalpturatum												+1			1+1	
Tricholoma terreum		+1.													1+1	
Tubaria conspersa									2:3						12:3	
Tubaria pellucida						1:1									11:1	
Tyromyces chioneus		+1.													1+1	
Vuillenimia comedens						1:1									11:1	
Xylophaera hypoxylon	1:1														11:1	
Total especies	21	26	23	23	14	25	10	10	10	10	61	37	22	13	22	185

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
285	Lete	2/12/79	420m.	SO	1°
286	Ilzarbe	3/12/79	500m.	E	10°
287	Atondo	8/12/79	420m.	S	5°
358	Lete	24/1/81	420m.	SO	1°
365	Lete	11/10/81	420m.	SO	1°
480	Lete	17/11/85	420m.	SO	1°
481	Atondo	17/11/85	420m.	SO	2°
482	Ilzarbe	17/11/85	500m.	E	10°
517	Lete	26/10/86	420m.	SO	1°
518	Ilzarbe	26/10/86	500m.	E	10°
519	Ilzarbe	26/10/86	520 m.	N	10°
520	Ilzarbe	26/10/86	510m.	N	15°
525	Lete	16/11/86	420m.	SO	1°
526	Lete	16/1/86	420m.	SO	1°
527	Lete	16/11/86	440m.	NE	3°

Zona — 5: LA VALDORBA

De todos los numerosos carrascales que en la antigüedad existirían en esta región de Navarra, en la actualidad sólo quedan retazos entre cultivos a excepción de los carrascales de la zona llamada montes del Conde, en las proximidades de Sansoain que es donde se han llevado a cabo estos estudios micológicos.

Los carrascales se localizan en una umbría y sobre un sustrato de areniscas con alternancias de arcillas lo que da lugar a un suelo más bien arcilloso que retiene bien el agua.

Estos factores se manifiestan perfectamente en la flora micológica y especialmente en la producción de fructificaciones.

En una reducida zona estudiada y con sólo 3 inventarios realizados entre finales de Noviembre y primeros de Diciembre se han observado casi un centenar de especies, 90, y con unos elevados números de especies por inventario, de los mayores registrados en las distintas zonas.

Evidentemente la frutificación de los hongos depende de la humedad y como se viene corroborando en las distintas zonas, esta depende más del tipo de suelo, más o menos arcilloso y con mayor o menor capacidad de retención de agua, que de la cantidad de precipitaciones que se registren.

Al contrario de lo que hemos visto en la región anterior de clima húmedo, aquí no apreciamos un dominio de las fructificaciones lignícolas, sino que muy al contrario, las fructificaciones más frecuentes y abundantes que encontramos corresponden a especies húmicas o práticolas, entre ellas destacan *Clitocybe nebularis*, *C. umbilicata*, *C. hydrogramma*, *C. maxima*, *C. gibba*, *Pseudoclitocybe cyathiformis*, *Hygrophorus russula*, *H. leucophaeus*, *Lactarius chrysorrhoeus*, *L. uvidus*, *Russula delica*, *Lepista nuda*, *Leucopaxillus amarus*, *Tricholoma saponaceum*, *T. sudum*, *T. scalpturatum*, *T. squarulosum*, *T. atosquamosum*, *T. terreum* y otros, así como algunas pequeñas especies de amplia distribución propias de restos vegetales, hojitas y ramitas, en microambientes húmedos, tal es el caso de *Marasmius splachnoides*, *Mycena viscosa*, *Physarum nutans*, etc.

Como podemos apreciar dominan la especies con fructificaciones carnosas de buen porte y en particular las pertenecientes a los géneros *Clitocybe*, *Tricholoma* y afines.

Se aprecia igualmente una relativa escasez de fructificaciones de cortinarios, en otras zonas muy abundantes, y los que aparecen son propios de bosques húmedos o de amplia distribución como *Cortinarius auroturbinatus*, *C. calochrous*, *C. trivialis*, *C. duracinus*, *C. privignorum*, etc. que en ningún caso aparecen abundantemente.

Es de destacar, aunque posiblemente no tenga un significado ecológico sino simplemente accidental, la variedad de especies ennegrecientes del género *Lyophyllum* encontradas en esta región y muy raras en otras zonas, ta-

les como *L. crassifolium*, *L. infumatum*, *L. loricatum* y *L. transforme*, este último ya más común en otras regiones estudiadas.

De las 90 especies registradas en esta reducida área destacaremos además de las mencionadas por su interés *Ramaria gracilis*, *Geastrum nanum*, *Lachnella villosa*, *Russula puellaris*, *Sarcodon fuligineo-violaceum*, *Stropharia albo-cyanea* y *Tricholoma caligatum*.

Zona — 5: LA VALDORBA

N.º Inventario	470	529	530	
<i>Clitocybe nebularis</i>	+:1.	2:1*	2:2+	III 2:2
<i>Clitocybe umbilicata</i>	+:1.	1:2.	1:2.	III 1:2
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>	+:1.	1:1.	1:1.	III 1:1
<i>Cortinarius calochrous</i>	1:2.	1:1.	1:1.	III 1:1
<i>Hebeloma sinapizans</i>	1:2.	+:1.	1:1.	III 1:2
<i>Hydnum repandum</i>	+:1.	+:1.	+:1.	III +:1
<i>Hygrophorus russula</i>	2:3.	2:2.	2:2.	II 2:2
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	1:1+	3:3.	2:3.	III 3:3
<i>Lepista nuda</i>	+:1.	1:1.	2:2.	III 2:2
<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>	+:1.	1:1.	2:2.	III 2:2
<i>Tremella mesenterica</i>	+:1.	1:1.	1:1.	III 1:1
<i>Boletus lepideus</i>		1:1.	1:1.	II 1:1
<i>Clitocybe gibba</i>		1:1.	1:1.	II 1:1
<i>Clitocybe maxima</i>		1:1.	2:1+	II 2:1
<i>Hygrophorus cossus</i>	+:1.	1:1.		II 1:1
<i>Hygrophorus limacinus</i>	+:1.		1:2.	II 1:2
<i>Inocybe griseoilacina</i>	+:1.	+:1.		II +:1
<i>Inocybe guasapata</i>	+:1.		+:1.	II +:1
<i>Lactarius uvidus</i>		2:3.	1:2.	II 2:3
<i>Leucopaxillus amarus</i>		1:1.	1:1.	II 1:1
<i>Lycoperdon molle</i>	+:1.	1:1.		II 1:1
<i>Ramaria gracilis</i>		2:1+	2:2+	II 2:2
<i>Russula delicata</i>		2:1+	1:1.	II 2:1
<i>Stereum hirsutum</i>	2:3+	2:2.		II 2:3
<i>Tricholoma saponaceum</i>		1:2.	1:1.	II 1:2
<i>Tricholoma sculpturatum</i>	1:3.	+:1.		II 1:3
<i>Tricholoma squarulosum</i>	1:1.	1:2.		II 1:2
<i>Amanita citrina</i>	+:1.			I +:1
<i>Astraeus hygrometricus</i>	+:1.			I +:1
<i>Camarophyllus niveus</i>	+:1.			I +:1
<i>Clitocybe dealbata</i>			1:1+	I 1:1
<i>Clitocybe diatreta</i>	+:1.			I +:1
<i>Clitocybe hydrogramma</i>		2:2.		I 2:2
<i>Clitocybe odora</i>		(11)		I (11)
<i>Clitocybe suaveolens</i>		1:1.		I 1:1
<i>Collybia butyracea</i>			1:1.	I 1:1
<i>Cortinarius allutus</i>	+:1.			I +:1
<i>Cortinarius caeruleus</i>	+:1.			I +:1
<i>Cortinarius duracinus</i>	+:1.			I +:1
<i>Cortinarius hinnuleus</i>	+:1.			I +:1
<i>Cortinarius privignoides</i>			1:1.	I 1:1
<i>Cortinarius trivialis</i>		1:1.		I 1:1
<i>Crepidotus cesatii</i>		1:1+		I 1:1
<i>Cyathus olla</i>		(11)		I (11)
<i>Cystoderma amianthinum</i>	+:1.			I +:1
<i>Diatrype stygia</i>	3:4+			I 3:4
<i>Diatrypella quercina</i>	1:2.			I 1:2

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	470	529	530	
<i>Galerina heterocystis</i>		1:1+		I 1:1
<i>Geastrum nanum</i>		(11)		I (11)
<i>Geopetalum striatulum</i>	1:1*			I 1:1
<i>Helotium fructigenum</i>	1:2.			I 1:2
<i>Hydnum rufescens</i>		+ :1.		I + :1
<i>Hygrocybe reai</i>		+ :1.		I + : 1
<i>Hygrophorus dichrous</i>		1:1.		I 1:1
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>	1:3.			I 1:3
<i>Hygrophorus poetarum</i>			1:1.	I 1:1
<i>Hyphodontia quercina</i>	1:2+			I 1:2
<i>Lactaria laccata</i>		1:1.		I 1:1
<i>Lachnella villosa</i>	+ :1.			I + :1
<i>Lactarius pallidus</i>	+ :1.			I + :1
<i>Lycoperdon gemmatum</i>		1:1.		I 1:1
<i>Lyophyllum crassifolium</i>	+ :1.			I + :1
<i>Lyophyllum infumatum</i>	+ :1.			I + :1
<i>Lyophyllum loricatum</i>		1:1+		I 1:1
<i>Lyophyllum transforme</i>			1:1.	I 1:1
<i>Marasmius splachnoides</i>	2:3+			I 2:3
<i>Mycena galericulata</i>		1:1+		I 1:1
<i>Mycena pseudocorticola</i>	2:4+			I 2:4
<i>Mycena pura</i>			1:1.	I 1:1
<i>Mycena viscosa</i>		2:2+		I 2:2
<i>Otidea umbrina</i>			1:1.	I 1:1
<i>Peziza varia</i>	1:1+			I 1:1
<i>Physarum nutans</i>	3:2*			I 3:2
<i>Rhodophyllum rhodopolius</i>		1:1.		I 1:1
<i>Russula alutacea</i>			1:1.	I 1:1
<i>Russula mairei</i>		1:1.		I 1:1
<i>Russula olivacea</i>			1:1.	I 1:1
<i>Russula puellaris</i>	+ :1.			I + :1
<i>Sarcodon fuligineo-violaceum</i>	1:1+			I 1:1
<i>Stropharia albo-cyanea</i>		+ :1.		I + :1
<i>Tricholoma albobrunneum</i>		1:1+		I 1:1
<i>Tricholoma atosquamosum</i>			2:2.	I 2:2
<i>Tricholoma aurantium</i>	1:1*			I 1:1
<i>Tricholoma caligatum</i>	+ :1.			I + :1
<i>Tricholoma sejunctum</i>			1:2	I 1:2
<i>Tricholoma sudum</i>		1:2		I 1:2
<i>Tricholoma terreum</i>	1:2+			I 1:2
<i>Tricholoma virgatum v. sciodes</i>		1:1.		I 1:1
<i>Tyromyces caesius</i>	+ :1.			I + :1
Total especies	48	48	32	89

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient	Pendiente
470	Sansoain	03/12/84	640m.	N.	5°
529	Sansoain	23/11/86	640m.	N.	5°
530	Sansoain	29/11/86	640m.	N.	5°

Zona — 6: MONTE PLANO

Esta zona representa los carrascales más xéricos y térmicos de los que quedan actualmente en Navarra con una relativamente buena representación.

Se instalan como ya se ha visto sobre una terraza fluvial que origina un suelo muy suelto y percolable lo que acentúa todavía más las condiciones xéricas de la zona.

En esta difícil zona para el estudio de los hongos se han realizado dos inventarios con éxito y un buen número infructuosos por no detectar ninguna fructificación diferente a las recogidas en estos inventarios.

Los inventarios realizados a finales de Noviembre y primeros de Diciembre nos arrojan un saldo de 41 especies diferentes con una media de 24 especies por inventario, lo que teniendo en cuenta las características climáticas de la zona y el tipo de vegetación, resulta bastante sorprendente y superior al de otras regiones más húmedas.

Por supuesto la mayor parte de las especies se registran en muy reducido número de carpóforos que aparecen en su mayor parte entre los arbustos, bajo las carrasacas y en microambientes que conservan un cierto grado de humedad y que por supuesto no corresponden al ambiente general del carrascal.

En este sentido por consiguiente los resultados obtenidos hay que analizarlos con cuidado teniendo muy en cuenta los lugares puntuales donde han aparecido.

Si observamos detenidamente la tabla adjunta notamos la presencia de una serie de especies de amplia distribución en carrascales como *Cortinarius calochrous*, *C. auroturbinatus*, *C. delibutus*, *C. privignorum*, *Stereum hirsutum*, *Diatrype stygma*, *Hygrophorus leucophaeus*, *Inocybe fastigiata*, *I. guasapata*, *Lycoperdon molle*, *Mycena pseudocorticola*, *Xylospheera hypoxylon* y otras.

Así mismo observamos la presencia de unas cuantas especies de carpóforos muy reducidos que crecen muy rápidamente sobre restos orgánicos en puntos muy localizados donde se conserva humedad, son por ejemplo *Crepidotus variabilis*, *Marasmius splachnoides*, *Dacryomyces deliquescens*, *Hemimycena delicatella*, *Leocarpus fragilis*, *Marasmiellus ramealis* y *Marasmius scorodonius*.

A pesar que la mayor parte de la superficie de estos carrascales aparece dominada por un estrato herbáceo de tipo xérico muy aprovechado por las ovejas, faltan las especies pratícolas, evidentemente como consecuencia de la falta de humedad para fructificar, no obstante encontramos algunas especies que señalan la existencia de estos prados, como *Boletus lepideus*, *Collybia dryophila*, *Tricholoma terreum*, *Clitocybe odora*, *Inocybe fastigiata* e *I. guasapata* principalmente.

Ante la lista de especies recogidas en esta zona sorprendería a cualquier micólogo la presencia en unos bosques tan xéricos de algunas especies que aunque en buena parte son especies de amplia distribución son más propias de caducifolios que aparecen típicamente sobre acúmulos de hojarasca, esto es debido lógicamente, como ya se ha indicado anteriormente al hecho de que la mayor parte de las especies recogidas han sido en microambientes, bajo arbustos, en áreas muy cerradas y donde se acumulaba la hojarasca y por consiguiente se creaba unos puntos de condiciones semejantes a las que podemos encontrar en un bosque caducifolios, como un hayedo, prueba de ello son algunas especies como *Clitocybe umbilicata*, *Agaricus silvicola*, *Clitocybe diatreta*, *Collybia butyracea* *Collybia confluens*, *Lepista nuda*, *Lycoperdon molle* y *Xerocomus chrysenteron*.

De las escasas 41 especies recogidas en esta zona destacaremos tal vez por su rareza la *Collybia impudica* así como la *Onygena equina* que aparece sobre los numerosos restos óseos o córneos que se encuentran dispersos por toda la zona como consecuencia de la existencia próxima de un comedero controlado de buitres.

Zona — 6: MONTE PLANO

N.º Inventario	467	528	
<i>Clitocybe umbilicata</i>	+1.	1:3.	II 1:3
<i>Cortinarius calochrous</i>	+1.	1:1.	II 1:1
<i>Crepidotus variabilis</i>	+1.	1:1.	II 1:1
<i>Marasmius splachnoides</i>	+1.	1:1+	II 1:1
<i>Mycena galericulata</i>	+1.	1:1+	II 1:1
<i>Phellinus robustus</i>	+1.	1:1.	II 1:1
<i>Stereum hirsutum</i>	1:1.	1:3+	I 1:3
<i>Agaricus silvicola</i>	+1.		I +1
<i>Boletus lepidus</i>		1:1.	I 1:1
<i>Catharellus tubaeformis</i>	1:1+		I 1:1
<i>Clitocybe diatreta</i>	+1.		I +1
<i>Clitocybe odora</i>	+1.		I +1
<i>Collybia butyracea</i>	+1.		I +1
<i>Collybia confluens</i>		1:1.	I 1:1
<i>Collybia dryophila</i>		1:1.	I 1:1
<i>Collybia impudica</i>		1:1.	I 1:1
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>		+1.	I +1
<i>Cortinarius caeruleus</i>	+1.		I +1
<i>Cortinarius delibutus</i>		1:1.	I 1:1
<i>Cortinarius privignoides</i>		1:1+	I 1:1
<i>Dacryomyces deliquescens</i>		1:1+	I 1:1
<i>Diatrype stygma</i>	1:2.		I 1:2
<i>Hemimycena delicatella</i>		+1.	I +1
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>	+1.		I +1
<i>Hypoxylon nummularium</i>		1:1.	I 1:1
<i>Inocybe fastigiata</i>		+1.	I +1
<i>Inocybe guasapata</i>		+1.	I +1
<i>Leocarpus fragilis</i>		1:1.	I 1:1
<i>Lepista nuda</i>	1:1+		I 1:1
<i>Lycoperdon molle</i>	1:1.		I 1:1
<i>Marasmiellus ramealis</i>		+1.	I +1

N.º Inventario	467	528	
Marasmius scorodonius		+ :1.	I +:1
Mycena pseudocorticola	1:2+		I 1:2
Onygena equina		1:1*	I 1:1
Propolis versicolor	1:1.		I 1:1
Tremella mesenterica	1:1.		I 1:1
Tricholoma terreum	+ :1.		I +:1
Tubaria conspersa		+ :1.	I +:1
Xerocomus chrysenteron		1:1.	I 1:1
Xylospheera hypoxylon	1:1+		I 1:1
Total especies	22	25	40

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
467	Monte Plano	02/12/84	450 m.	—	0°
528	Monte Plano	23/11/86	450m.	—	0°

Zona — 7: SIERRA DE UJUE

Los carrascales de la Sierra de Ujué son junto con los de Monte Plano los más septentrionales y por tanto los más xéricos y térmicos.

Las características generales no difieren mucho de las de Monte Plano, con la excepción de que estos bosques son algo más húmedos y fríos por la altitud a la que están situados y se instalan sobre areniscas y arcillas que dan lugar a suelos algo menos percolables y con mayor capacidad de retención de agua.

Por su situación y las características climáticas de los últimos años, muy desfavorables para la zona Media y Ribera, sólo disponemos de un inventario lo que evidentemente no es suficiente para analizar correctamente las características micológicas de esta región, no obstante ya se puede apreciar su gran riqueza, puesto que a primeros de Diciembre registramos 44 especies, cantidad muy superior a la registrada en otras zonas más húmedas.

Como en el caso de la región anterior, la mayor parte de las frutificaciones encontradas lo han sido bajo los arbustos o bajo los árboles en las áreas más cerradas que conservan mejor la humedad, aunque dominan más en estos bosques las áreas abiertas con prado o matorral bajo.

Aquí nos encontramos con las mismas especies registradas en otros muchos carrascales, de amplia distribución, tales como *Cortinarius auroturbinatus*, *C. calochrous*, *C. cotoneus*, *C. privignorum*, *C. trivialis*, *Helotium frutigenum*, *Diatrype stygma*, *Hygrophorus leucophaeus*, *H. russula*, *Stereum hirsutum*, *Tremella mesenterica* y *Xylospheera hypoxylon* principalmente, pero además nos encontramos con algunas otras especies más ligadas

a carrascales abiertos con un claro estrato herbáceo, tales como *Cortinarius fulmineus*, *Inocybe fastigiata*, *I. guasapata* y sobre todo los tricolomas del grupo *Atrosquamosa*, *Tricholoma orirubens*, *T. scalpturatum* y *T. terreum*.

Aparecen igualmente las pequeñas especies como *Crepidotus variabilis*, *Helotium fructigenum*, *Leocarpus fragilis*, *Marasmius splachnoides*, *Phy-sarum nutans* y *Rutstroemia firma* de amplia distribución y poco características de los distintos carrascales por elegir situaciones microclimáticas e igualmente las especies de ambientes húmedos que aparecen refugiadas bajo los arbustos y en las áreas muy cerradas donde se acumula la hojarasca igual que en los bosques caducifolios, tal es el caso de *Clitocybe umbilicata*, *Collybia butyracea*, *Cortinarius hinnuleus*, *Cortinarius infractus*, *Hydnum repandum*, *Hygrophorus pudorinus*, *Lactarius pallidus*, *Mycena pura*, etc.

La presencia de ganado y del hombre determina la aparición de algunas especies de carácter un poco nitrófilo como *Lycoperdon gemmatum*, *L. molle*, *Lyophyllum decastes* y *Psathyrella velutina*, principalmente.

Zona — 7: SIERRA DE UJUE

N.º Inventario	469
<i>Clitocybe dealbata</i>	1:2+
<i>Clitocybe dicolor</i>	+ :1.
<i>Clitocybe umbilicata</i>	1:2.
<i>Collybia butyracea</i>	+ :1.
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>	+ :1.
<i>Cortinarius bicolor</i>	1:1.
<i>Cortinarius calochrous</i>	1:3.
<i>Cortinarius cotoneus</i>	1:2+
<i>Cortinarius fulmineus</i>	+ :1.
<i>Cortinarius hinnuleus</i>	1:1+
<i>Cortinarius infractus</i>	1:2.
<i>Cortinarius melanotus</i>	+ :1.
<i>Cortinarius privignoides</i>	1:1+
<i>Cortinarius purpurascens</i>	+ :1.
<i>Cortinarius trivialis</i>	2:2*
<i>Cortinarius varius</i>	1:1+
<i>Crepidotus variabilis</i>	1:1.
<i>Diatrype stygma</i>	3:5.
<i>Helotium fructigenum</i>	1:2.
<i>Hydnum repandum</i>	1:1+
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>	2:4.
<i>Hygrophorus pudorinus</i>	+ :1.
<i>Hygrophorus russula</i>	2:4+
<i>Inocybe fastigiata</i>	1:1+
<i>Inocybe guasapata</i>	2:3+
<i>Lactarius pallidus</i>	+ :1.
<i>Leocarpus fragilis</i>	1:2.
<i>Lepista luscina</i>	1:2.
<i>Lycoperdon gemmatum</i>	1:1.
<i>Lycoperdon molle</i>	1:2.
<i>Lyophyllum decastes</i>	(11)
<i>Marasmius splachnoides</i>	2:3+
<i>Mycena pura</i>	+ :1.
<i>Naucoria submelinoides</i>	2:2+

Número inventario	467	528
Physarum nutans	3:3*	
Psathyrella velutina	(21)	
Rutstroemia firma	+ : 1.	
Stereum hirsutum	2:5+	
Tremella mesenterica	+ : 1.	
Tricholoma orirubens	1:1.	
Tricholoma scalpturatum	3:4*	
Tricholoma terreum	1:2+	
Tyromyces lacteus	+ : 1.	
Xylosphaera hypoxylon	1:2+	
Total especies	44	

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient	Pendiente
469	Sra. de Ujué	02/12/84	720m.	E.	1°

Zona — 8: SIERRA DE PEÑA

Los carrascales de la sierra de Peña, a pesar de su situación montana, en unas condiciones de clima no demasiado seco, resultan extremadamente xéricos y muy pobres en frutificaciones de hongos, salvo los años muy húmedos. En este sentido se parecen mucho a los de Monte Plano, tal vez debido a la naturaleza del sustrato, conglomerados, que dan lugar a unos suelos muy percolables y con poca capacidad de retención de agua.

Hemos realizado numerosas visitas en los mismos períodos que en otras zonas estaban en apogeo con resultados muy negativos, así se puede comprobar que tan solo una semana antes, el 2/12/84 se llevó a cabo un inventario en los carrascales de la Sierra de Ujue, muy próximos, con un clima muy similar, en altitud similar, pero sobre sustrato muy diferente, arcillas y areniscas y obtuvimos unos resultados bastante satisfactorios 44 especies y todas ellas muy bien representadas como se puede apreciar de los índices (inventario 469).

De donde se deduce que la naturaleza del suelo es un factor fundamental al menos en la producción de frutificaciones y posiblemente en los tipos de hongos que aparecen.

En total se han diferenciado 23 especies en su mayor parte de amplia distribución y especialmente ligadas a espacios abiertos o práticos, salvo las lignícolas o de reducido tamaño, así encontramos *Cortinarius auroturbinatus*, *Hebeloma sinapizans*, *Stereum hirsutum*, *Xylosphaera hypoxylon*, *Hygrophorus leucophaeus*, *Tremella mesenterica*, *Lepista nuda*, *Mycena corticola*, etc. de amplia distribución, las típicas especies de los claros de ca-

rrascales como *Inocybe griseolilacina*, *Tricholoma aurantium*, *T. scalpturatum*, *T. terreum* e *Hygrophorus arbustivus* principalmente y algunas pequeñas especies que aparecen entre el musgo o sobre ramitas u hojas bajo los arbustos como *Galerina laevis*, *Crepidotus variabilis*, *Cystoderma amianthinum*, *Clitocybe hydrogramma*, *Calycella citrina*, etc.

La presencia de ganado, concretamente vacas, que pastan en muchas zonas, determinan la aparición de ciertas especies nitrófilas y coprófilas que aparecen en algunas zonas donde acostumbra a reposar el ganado, algunas de ellas son *Conocybe coprophila* y *Coprinus comatus* entre otras.

Zona — 8: SIERRA DE PEÑA

N.º Inventario	471	536	
<i>Tricholoma scalpturatum</i>	1:2+	+ :1.	II 1:2
<i>Astraeus hygrometricus</i>	+ :1.		I +:1.
<i>Calycella citrina</i>		+ :1.	I +:1
<i>Clitocybe hydrogramma</i>		+ :1.	I +:1
<i>Conocybe coprophila</i>		+ :1.	I +:1
<i>Coprinus comatus</i>		1:1+	I 1:1
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>	1:1+		I 1:1
<i>Crepidotus variabilis</i>		+ :1.	I +:1
<i>Cystoderma amianthinum</i>		+ :1.	I +:1
<i>Galerina laevis</i>		+ :1.	I +:1
<i>Hebeloma sinapizans</i>	+ :1.		I +:1
<i>Hydnum repandum</i>		+ :1.	I +:1
<i>Hygrophorus arbustivus</i>		+ :1.	I +:1
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>		+ :1.	I +:1
<i>Inocybe griseolilacina</i>	+ :1.		I +:1
<i>Lepista glaucocana</i>	+ :1.		I +:1
<i>Lepista nuda</i>		1:1.	I 1:1
<i>Mycena corticola</i>		+ :1.	I +:1
<i>Stereum hirsutum</i>		+ :1.	I +:1
<i>Tremella mesenterica</i>		+ :1.	I +:1
<i>Tricholoma aurantium</i>	1:1+		I 1:1
<i>Tricholoma terreum</i>	1:2.		I 1:2
<i>Xylospheera hypoxylon</i>		+ :1.	I +:1
Total especies	8	16	23

Datos Inventarios

Inventario	localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
471	Sra. de Peña	08/12/84	640m.	OSO.	10°
536	Sra. de Peña	09/12/86	540m.	OSO.	10°

Zona — 9: SIERRA DE LEYRE

Los carrascales de la Sierra de Leyre representan los carrascales más orientales de todo Navarra. Se localizan sobre sustratos calizos como la mayor parte de Navarra y los encontramos tanto en la vertiente norte en los alrededores de la foz de Arbayún y en el ambiente térmico que proporciona los roquedos como en la vertiente sur frente al Monasterio de Leyre y el embalse de Yesa.

Son bosques húmedos y bastante cerrados en plena transición hacia los quejigales con los que se mezclan en los barrancos y umbrías.

Este carácter se traduce en una gran riqueza de frutificaciones de hongos como se puede ver en la tabla adjunta y en especial en los carrascales de los altos de Iso.

Las especies más frecuentes y abundantes son las especies de amplia distribución como *Cortinarius trivialis*, *Mycena pura*, *Clitocybe odora*, *C. dealbata*, *Russula olivacea*, *Clitocybe nebularis*, *Cortinarius bulliardi*, *Russula laurocerasi*, *Clitocybe gibba*, *C. hydrogramma*, *C. umbilicata*, *Cortinarius glaucopus*, *Hygrophorus cossus*, *H. limacinus*, *Lactarius uvidus*, *L. chrysorrhoeus*, *Mycena viscosa*, *Tricholoma albobrunneum* y *Xerocomus chrysenteron* además de las típicas especies lignícolas que pocas veces faltan en estas comunidades como *Stereum hirsutum*, *Diatrype stygma*, *Tremella mesenterica*, *Trametes versicolor*, *Xylospheera hypoxylon*, *Peniophora quercina*, *Crucibulum laeve*, *Dichomitus campestris*, etc.

Como se puede ver la mayor parte son especies cuyos carpóforos son carnosos y de buen porte que desarrollan sobre suelos muy húmidos y por tanto también comunes en bosques caducifolios, a excepción de algunas especies muy ligadas a carrascales, en especial el *Hygrophorus russula*, *Cortinarius bulliardi*, *Hygrophorus limacinus*, *Lactarius uvidus* y *L. chrysorrhoeus*.

Como la mayor parte de estos carrascales son muy ricos en boj, *Buxus sempervirens*, la cobertura del suelo es muy grande y los estratos inferiores de vegetación son prácticamente nulos en las áreas cerradas, esto conserva una gran humedad y acumula hojarasca lo que favorece la aparición de hongos húmidos y por supuesto favorece la aparición de hongos parásitos del boj como la *Hyponectria buxi* y la *Puccinia buxi*.

Las especies propias de espacios más abiertos, con mayor desarrollo del estrato herbáceo, que en otras áreas resultaban muy abundantes, aquí o no aparecen o lo hacen muy escasamente y puntualmente, este puede ser el caso de muchos de los tricolomas del grupo *Atrosquamosa* como *Tricholoma terreum*, *T. squarrulosum* y *T. orirubens*, del *Boletus lepideus*, de algunos de los cortinarios que en otras zonas abundan mucho como *Cortinarius auroturbinatus*, *C. calochrous* y *C. fulmineus*, incluso de los lactarios de leches coloreadas sólo aparecen algunos carpóforos ocasionales, *Lactarius chrysorrhoeus*, *L. uvidus*, *L. pterosporus* y *L. acris*, y otras especies diversas

como *Collybia dryophila*, *Camarophyllus niveus*, *Astraeus hygrometricus*, *Calvatia utriformis*, *Amanita citrina*, *A. spissa* var. *excelsa*, etc.

Por el contrario nos encontramos en los inventarios con muchas especies que abundan en los suelos muy húmidos de hayedos y robledales y que realmente sólo aparecen excepcionalmente en estas comunidades como podríamos citar *Lepiota clypeolaria*, *Humaria hemisphaerica*, *Ramaria formosa*, *R. aurea*, *R. pallida*, *Rhodophyllus rhodopolius*, *Russula mairei*, *Xerocomus chrysenteron*, *X. subtomentosus*, *Agaricus silvicola*, *Hydnum repandum*, *H. rufescens*, *Marasmius wynnei*, *Mycena iodiolens*, *Mycena zephyrus*, *Stropharia aeruginosa*, etc.

Creemos importante destacar la gran variedad y abundancia de diversas especies de higróforos tales como *Hygrophorus arbustibus*, *H. russula*, *H. cossus*, *H. limacinus*, *H. dichrous*, *H. hypothejus*, *H. poetarum*, *H. pudorinus*, *Hygrocybe reai*, *H. nigrescens* e *H. acutoconica*.

Por último de las 180 especies registradas con un total de 10 inventarios podemos destacar por su rareza *Collybia acervata*, *Inocybe cookei*, *Lactarius scrobiculatus*, *Marasmius lupuletorum*, *Naucoria submelinoides*, *Pluteus lutescens* y *Russula rhodopoda* principalmente.

Zona — 9: SIERRA DE LEY RE

N.º Inventario	439	445	465	466	472	511	516	521	524	535
<i>Stereum hirsutum</i>	1:2.		1:1.		1:1.	1:1.	1:1+		2:2+	1:1. VIII2:2
<i>Cortinarius trivialis</i>			+1.	1:1.	+1.		1:2.	3:3.	3:3.	VI3:3
<i>Diatrype stygma</i>		+1.	+1.	1:1.	+1.				1:1+	1:2. VII1:2
<i>Mycena pura</i>			+1.			1:1.	3:4.	1:2.	+1.	+1. VI3:4
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>			+1.		1:1.		1:1.	1:1.	1:2.	VI:2
<i>Hyponectria buxi</i>	1:1.		1:1.	1:1.		3:5.				2:3. V3:5
<i>Tremella mesenterica</i>			+1.		1:1.	1:1.	3:2.			1:1. V3:2
<i>Clitocybe dealbata</i>			+1.		+1.	+1.	1:1.			IV 1:1
<i>Clitocybe odora</i>						3:1+	2:1+	1:1.		+1. IV 3:1
<i>Hebeloma sinapizans</i>			+1.				1:1.	1:1.	1:1.	IV 1:1
<i>Hygrophorus arbustivus</i>			+1.		+1.		+1.			+1. IV +1
<i>Hygrophorus russula</i>			+1.		+1.		2:3+		2:3+	IV 2:3
<i>Lepista nuda</i>							2:2.	1:2.	3:2*	+1. IV 3:2
<i>Lycoperdon molle</i>						1:1.	2:2+	2:3+	1:2.	IV 2:3
<i>Macrolepiota mastoidea</i>						+1.	1:1.		1:1.	+1. IV 1:1
<i>Puccinia buxi</i>			1:2.	1:1.		2:3.			2:3.	IV 2:3
<i>Russula olivacea</i>			+1.				1:2.	1:1.	3:3+	IV 3:3
<i>Trametes versicolor</i>		1:1+			1:1.		2:2+			1:1* IV 2:2
<i>Xylospheera hypoxylon</i>			+1.			1:1.			1:1+	1:1+
<i>Clitocybe nebularis</i>			+1.					2:2*	3:2+	III 3:2
<i>Clitocybe suaveolens</i>			+1.			1:1.			+1.	III 1:1
<i>Cortinarius bulliardi</i>			+1.				2:2+		2:3.	III 2:3
<i>Cortinarius duracinus</i>			+1.					1:1.	1:1.	III 1:1
<i>Crucibulum laeve</i>					+1.	1:1.		1:1+		III 1:1
<i>Hygrocybe acutoconica</i>							1:1.	+1.	1:1+	III 1:1
<i>Lactarius chrysorrhoeus</i>					+1.		+1.	1:1.		III 1:1
<i>Lepiota clypeolaria</i>						1:1.	1:1.		+1.	III 1:1
<i>Mycena filipes</i>			+1.			+1.			1:1+	III 1:1
<i>Russula laurocerasi</i>							2:2.	1:1.	2:2+	III 2:2

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º Inventario	439	445	465	466	472	511	516	521	524	535
Tricholoma saponaceum			+1.		+1		1:1.			III 1:1
Tricholoma scalpturatum			+1.	+1.					+1.	III +:1
Tricholoma sejunctum			+1.				+1.		1:1.	III 1:1
Boletus lepideus			+1.		1:1					II 1:1
Clitocybe gibba						1:2.	2:2.			II 2:2
Clitocybe hydrogramma						1:2.	1:1.			II 1:2
Clitocybe umbilicata							1:2.		+1.	III 1:2
Cortinarius cotoneus			+1.						+1.	II +:1
Cortinarius glaucopus							1:2.		2:2+	II 2:2
Cortinarius pseudofulmineus			+1.	+1.						II +:1
Dichomitus campestris			+1.							1:1. II 1:1
Humaria hemisphaerica						2:1+			+1+	II 2:1
Hydnellum zonatum					+1					+1. II +:1
Hygrocybe reai		+1.	+1							II +:1
Hygrophorus cossus							1:1.	1:2.		II 1:2
Hygrophorus limacinus			+1.					2:2.		II 2:2
Lactarius uvidus							1:1.		1:2.	II 1:2
Leocarpus fragilis							+1+		+1+	II +:1
Lepiota castanea						1:1.	1:2.			II 1:2
Lycoperdon gemmatum						1:1.			1:1.	II 1:1
Lyophyllum immundum	+1.			+1						II +:1
Lyophyllum transforme	+1.			+1						II +:1
Marasmius rotula						1:1.	+1+			II 1:1
Mycena polygramma			+1.			1:1.				II 1:1
Mycena sanguinolenta						+1.			1:1+	II 1:1
Mycena viscosa						+1.			2:2*	II 2:2
Panellus stypticus				+1						1:1+ II 1:1
Peniophora quercina	+1.	1:1.								II 1:1
Phellinus torulosus			+1.							+1. II +:1
Pseudoclitocybe cyathiformis						+1.		+1.		II +:1
Ramaria formosa			+1.		+1					II +:1
Rhodophyllum rhodopolius							+1.	+1.		II +:1
Rhodophyllum turbidus			+1.		+1					II +:1
Russula delicata					+1		1:1.			II 1:1
Russula mairei								+1.	1:1.	II 1:1
Tricholoma acerbum									1:1.	1:2. II 1:2.
Tricholoma albobrunneum								2:2.	1:1.	II 2:2
Tricholoma orirubens	+1.	+1								II +:1
Tubaria conspersa						1:1.			1:2+	II 1:2
Xerocomus chrysenteron							2:2.	+1.		II 2:2
Agaricus campester						1:1.				1:1.
Agaricus silvicola							+1.			I +:1
Amanita excelsa								+1.		I +:1
Amanita vaginata							1:1.			1:1.
Apoxona nitida										1:1. I 1:1
Armillariella mellea									2:1*	1:2.
Ascocoryne sarcoides			+1.							I +:1
Astraeus hygrometricus	+1.									I +:1
Boletus erythropus								+1.		I +:1
Boletus purpureus								+1.		I +:1
Bovista plumbea	+1.									I +:1
Calocera cornea									1:1+	I 1:1
Calycella citrina									1:1*	1:1.
Camarophyllum niveus			+1.							I +:1
Cheylimonia coprinaria								2:1"		I 2:1
Clavariadelphus fistulosus			+1.							I +:1
Clavariadelphus junceus			1:1+							I 1:1
Clavulina cristata			+1.							I +:1
Clavulina rugosa					+1					I +:1
Clitocybe geotropa							1:1.			1:1.
Clitocybe maxima							1:1.			1:1.

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	439	445	465	466	412	511	516	521	524	535
Clitocybe vibecina							1:1.			I 1:1
Collybia acervata						1:1				I 1:1
Collybia butyracea									1:1.	I 1:1
Cortinarius bicolor			+:1.							I +:1
Cortinarius calochrous			+:1.							I +:1
Cortinarius delibutus								1:1+		I 1:1
Cortinarius hinnuleus			+:1.							I +:1
Cortinarius infractus								1:1.		I 1:1
Cortinarius privignoides									+:1.	I +:1
Cortinarius rigidus			+:1.							I +:1
Cortinarius rufoolivaceus									+:1.	I +:1
Cortinarius uraceus									1:1.	I 1:1
Crepidotus cesatti						+:1.				I +:1
Crepidotus variabilis			+:1.							I +:1
Cystoderma amianthinum				+:1						I +:1
Dermocybe cinnamomea			+:1.							I +:1
Diatrypella quercina			1:1.							I 1:1
Galerina heterocystis									1:2+	I 1:2
Galerina laevis						1:1.				I 1:1
Galerina marginata							+:1			I +:1
Ganoderma lucidum			+:1.							I +:1
Geopetalum striatulum			+:1.							I +:1
Hydnum repandum					+:1.					I +:1
Hydnum rufescens				+:1.	+:1.					I +:1
Hygrocybe nigrescens				+:1.						I +:1
Hygrophoropsis aurantiaca								1:1.		I 1:1
Hygrophorus agathosmus								1:1.		I 1:1
Hygrophorus dichrous							1:1.			I 1:1
Hygrophorus hypothejus								1:1.		I 1:1
Hygrophorus poetarum							+:1.			I +:1
Hygrophorus pudorinus			+:1.							I +:1
Hyphodontia barba-jovis			+:1.							I +:1
Hypholoma fascicularis							1:1+			I 1:1
Hypomyces chrysospermus				+:1						I +:1
Inocybe cervicolor			+:1.							I +:1
Inocybe cookei							1:1.			I 1:1
Inocybe fastigiata							+:1			I +:1
Inocybe griseolilacina							1:1.			I 1:1
Inocybe guasapata			+:1							I +:1
Inocybe pyriodora									1:1.	I 1:1
Lactarius aurantiacus									+:1.	I +:1
Lactarius pyrogalus					+:1.					I +:1
Lactarius scrobiculatus						+:1				I +:1
Lactarius zonarius									1:1+	I 1:1
Lenzites betulina					+:1.					I +:1
Lepista personata			+:1.							I +:1
Leptosphaeria rusci	+:1.									I +:1
Lycoperdon pyriforme							+:1.			I +:1
Marasmius lupuletorum			+:1.							I +:1
Marasmius splachnoides						1:1.				I 1:1
Marasmius wynnei							1:1+			I 1:1
Mycena corticola							+:1.			I +:1
Mycena acicula			+:1.							I +:1
Mycena galopoda						1:1				I 1:1
Mycena inclinata							1:1+			I 1:1
Mycena iodiolens						1:1				I 1:1
Mycena pelianthina								1:1.		I 1:1
Mycena pseudocorticola			1:1+							I 1:1
Mycena vitilis v. olivascens									+:1.	I +:1
Mycena zephyrus					+:1.					I +:1
Naucoria submelinoides			+:1.							I +:1

LOS CARRASCALES NAVARROS. ESTUDIO FLORISTICO Y MICOLOGICO

N.º Inventario	439	445	465	466	412	511	516	521	524	535	
<i>Nectria episphaeria</i>									1:1.	1:1	
<i>Panaeolus campanulatus</i>					+:1.					1 +:1	
<i>Paxillus involutus</i>									1:1.	1:1	
<i>Pezizula cinnamomea</i> ?	+:1.									1 +:1	
<i>Phellinus robustus</i>								+:1.		1 +:1	
<i>Physarum nutans</i>								+:1+		1 +:1	
<i>Pluteus lutescens</i>			+:1							1 +:1	
<i>Propolis versicolor</i>	+:1.									1 +:1	
<i>Ramaria aurea</i>								1:1.		1:1	
<i>Ramaria pallida</i>									+:1.	1 +:1	
<i>Rhodophyllum sinuatum</i>							1:1			1:1	
<i>Russula alutacea</i>								1:1.		1:1	
<i>Russula densifolia</i>					+:1.					1 +:1	
<i>Russula rhodopoda</i>							1:1.			1:1	
<i>Russula sanguinea</i>							+:1.			1 +:1	
<i>Russula torulosa</i>								1:1		1:1	
<i>Rutstroemia firma</i>			+:1.							1 +:1	
<i>Schizopora paradoxa</i>	+:1.									1 +:1	
<i>Scleroderma verrucosum</i>					+:1.					1 +:1	
<i>Stereum insignitum</i>							1:1+			1:1	
<i>Stropharia aeruginosa</i>							1:2.			1:2	
<i>Tremella albida</i>							+:1.			1 +:1	
<i>Tremella encephala</i>				+:1						1 +:1	
<i>Tremella foliacea</i>									+:1.	1 +:1	
<i>Tricholoma album</i>			+:1.							1 +:1	
<i>Tricholoma squarrulosum</i>							1:2.			1:2	
<i>Tricholoma terreum</i>							+:1.			1 +:1	
<i>Tulostoma brumale</i>	+:1									1 +:1	
<i>Xerocomus subtomentosus</i>								+:1		1 +:1	
Total especies	8	4	62	13	28	33	59	31	48	27	181

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
439	Alto de Iso	5/5/84	700m.	NO.	10º
445	Alto de Iso	10/6/84	700m.	NO.	10º
465	Alto de Iso	25/11/84	690m.	N.	5º
466	Cruce Bigüezal	25/11/84	560m.	N.	5º
412	Sra. Leyre (Mº)	22/12/84	780m.	S.	10º
511	Alto de Iso	12/10/85	690m.	N.	5º
516	Alto de Iso	25/10/86	700m.	NO.	10º
521	Bigüezal	1/11/86	860m.	NO.	2º
524	Alto de Iso	8/11/86	775 m.	-	0º
535	Sra. Leyre (Mº)	6/12/86	780 m.	S.	10º

Zona — 10: USOZ Y OROZ-BETELU

Estos carrascales, los más septentrionales de todo Navarra con una cierta representación, se encuentran localizados como ya hemos visto en áreas microclimáticas, en focos calizas muy térmicas o laderas igualmente calizas en exposiciones de solana donde el roquedo ofrece un excelente abrigo a estas comunidades.

Todo ello proporciona un ambiente muy húmedo, tanto dentro del bosque como en los claros, y relativamente térmico que permite el establecimiento de estas comunidades propias de climas mediterráneos secos y sobre todo con pocas heladas.

Fijándonos en la flora micológica recogida observamos la pobreza de fructificaciones, 61 especies con 6 inventarios realizados en diversos momentos del año tanto en primavera como en otoño, desde primeros de Octubre hasta primeros de Diciembre.

Entre las especies recogidas se encuentran las típicas especies de amplia distribución, que rara vez faltan en estos bosques como *Helotium frutigenum*, *Stereum hirsutum*, *Cortinarius auroturbinatus*, *C. calochrous*, *C. trivialis*, *Diatrype stygma*, *Hebeloma sinapizans*, *Hygrophorus russula*, *Peniophora quercina* y alguna otra.

Además abundan las especies propias de suelos muy húmidos y ambientes húmedos, más propias de caducifolios como por ejemplo *Lactarius pallidus*, *Lycoperdon molle*, *Russula mairei*, *Cortinarius infractus*, *Lactarius aurantiacus*, *Lyophyllum semitale*, *L. immundum*, *L. transforme*, *Macrolepiota mastoidea*, *Oudemansiella radicata*, *Ramaria aurea*, *R. formosa*, *Russula foetens*, *R. laurocerasi*, *R. olivacea*, *Tricholoma sudum* y *T. ustale*.

En los prados circundantes nos aparecen las típicas especies pratícolas que rara vez aparecen en otras carrascales por falta de humedad, aunque no son propias de carrascales como pueden ser *Agaricus campester*, *Lepiota naucina*, *Inocybe cervicolor*, *Lyophyllum decastes*, *Marasmius oreades* y han sido especialmente chocantes la variedad de especies de boletos encontradas y bastante bien representadas como *Boletus calopus*, *B. erythropus*, *B. queletti* y *B. satanas*.

Faltan o resultan muy escasos la mayor parte de los hongos más específicos de carrascales, que generalmente aparecen en los claros o en las áreas no muy cerradas y provistas de estrato herbáceo y arbustivo bajo, de manera muy escasa sólo hemos recogido en puntos muy localizados *Clitocybe geotropa*, *Cortinarius bulliardi*, *C. rufoolivaceus*, *Lactarius zonarius*, *Tricholoma acerbum*, *Tricholoma atrosquamosum* y *T. scalpturatum*.

De las 61 especies registradas hay que destacar por su especial interés los boletos antes mencionados, *Anisostomula cookeana*, *Cortinarius aleuriosmus*, *C. crystallinus*, *C. trivialis* var. *subolivascens*, *Pulcherricium caeruleum* y *Russula rhodopoda*.

Zona — 10: USOZ Y OROZ-BETELU

N.º Inventario	441	485	504	505	522	523
<i>Agaricus campester</i>			(1:2)			1:1, II 1:2
<i>Helotium fructigenum</i>		+1.				1:2+ II 1:2
<i>Lactarius pallidus</i>			1:1.			1:1, II 1:1
<i>Lepiota naucina</i>			(+1)			(1:1) II 1:1
<i>Lycoperdon molle</i>				+1.		+1. II +:1
<i>Lyophyllum immundum</i>				+1.		1:1+ II 1:1
<i>Puccinia buxi</i>	1:1.	1:1.				II 1:1
<i>Russula mairei</i>					+1.	1:2, II +:1
<i>Stereum hirsutum</i>		+1				2:2+ II 2:2
<i>Anisostomula cookeana</i>	+1.					I +:1
<i>Armillariella mellea</i>						2:2+ I 2:2
<i>Boletus calopus</i>			+1.			I +:1
<i>Boletus erythropus</i>				2:1.		12:1
<i>Boletus queletti</i>			2:3.			I 2:3
<i>Boletus satanas</i>			+1.			I +:1
<i>Clitocybe geotropa</i>						1:1, I 1:1
<i>Clitopilus prunulus</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius aleuriosmus</i>						1:1+ I 1:1
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius bulliardi</i>						1:1, I 1:1
<i>Cortinarius calochrous</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius crystallinus</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius glaucopus</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius infractus</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius privignoides</i>						+1. I +:1
<i>Cortinarius rufoolivaceus</i>						1:1+ I 1:1
<i>Cortinarius trivialis</i> v. <i>subolivascens</i>						2:2, I 2:2
<i>Cortinarius trivialis</i>						1:1, I 1:1
<i>Diatrype stygma</i>		1:1				I 1:1
<i>Geastrum sessile</i>	+1.					I +:1
<i>Hebeloma sinapizans</i>						1:1, I 1:1
<i>Hygrocybe reai</i>						+1. I +:1
<i>Hygrophorus russula</i>						1:1, I 1:1
<i>Hyponectria buxi</i>		+1.				I +:1
<i>Inocybe cervicolor</i>						(11) I (11)
<i>Inocybe squamata</i>			+1.			I +:1
<i>Lactarius aurantiacus</i>						1:1+ I 1:1
<i>Lactarius zonarius</i>						1:1, I 1:1
<i>Lycoperdon gemmatum</i>						1:1, I 1:1
<i>Lyophyllum decastes</i>						+1. I +:1
<i>Lyophyllum semitale</i>				1:1.		I 1:1
<i>Lyophyllum transforme</i>						+1. I +:1
<i>Macrolepiota mastoidea</i>						+1. I +:1
<i>Marasmius oreades</i>			(2:1*)			12:1
<i>Mycena filopes</i>		+1.				I +:1
<i>Oudemansiella radicata</i>						+1. I +:1
<i>Peniophora quercina</i>		+1				I +:1
<i>Peziza succosa</i>						+1. I +:1
<i>Pulcherricium caeruleum</i>		+1.				I +:1
<i>Ramaria aurea</i>						2:1+ 12:1
<i>Ramaria formosa</i>				+1.		I +:1
<i>Russula foetens</i>					1:1.	I 1:1
<i>Russula laurocerasi</i>						1:1, I 1:1
<i>Russula olivacea</i>					+1.	I +:1
<i>Russula rhodopoda</i>				1:1.		I 1:1
<i>Tricholoma acerbum</i>						1:1+ I 1:1
<i>Tricholoma albobrunneum</i>						1:1 I 1:1

GARCIA BONA, LUIS MIGUEL

N.º Inventario	441	485	504	505	522	523	
Tricholoma atrosquamosum							+ :1. I +:1
Tricholoma sculpturatum			2:1*				I 2:1
Tricholoma sudum							+ :1. I +:1
Tricholoma ustale							+ :1. I +:1
Total especies	3	1	9	6	4	40	61

Datos Inventarios

Inventario	Localidad	Fecha	Altitud	Orient.	Pendiente
441	Usoz	19/5/84	600m.	E.	5°
485	Artozqui	1/12/85	550 m.	S.	2°
504	Lacarri	5/10/86	610m.	SE.	10°
505	Lacarri	5/10/86	630m.	E.	15°
522	Artozqui	2/11/86	550 m.	S.	2°
523	Lacarri	2/11/86	630 m.	E.	15°

CATALOGO MICOLOGICO

AGARICUS arvensis Schaeff ex Fr

Especie bastante rara recolectada en los prados de Echauri en muy pocos ejemplares.

AGARICUS bisporus (Lge.) Sing

Especie muy rara en estado silvestre. Recogido un ejemplar en Acedo (22/10/77), en los prados entre las carrasacas.

AGARICUS campester (Lge.) Fr.

Especie bastante común en los prados frecuentados por el ganado en prácticamente todos los carrascales. Se ha recogido desde Acedo (22/10/77) hasta el Lacarri (5/10/86), pasando por Echauri, la sierra de Leyre (12/10/86) y Artozqui (2/11/86).

Evidentemente es una especie que prefiere los carrascales húmedos cuyos prados conservan mejor la humedad que ella necesita.

AGARICUS mediofusca (Moll.)

Especie muy rara de la que sólo se ha encontrado un setal en un borde de camino herboso en los carrascales de Lete (11/10/81), sobre sustratos ácidos.

AGARICUS placomyces var. *meleagris* Peck

Especie también muy rara en los prados de bosque, se ha encontrado en muy escaso número en un prado de Echauri muy frecuentado por el hombre. Prefiere los prados muy nitrófilos frecuentados por el hombre, jardines, parques, etc.

AGARICUS silvicola (Vitt.) Sacc.

Especie más bien rara y escasa. Sólo se han encontrado un par de ejemplares en los altos de Iso (25/10/86) y muy tardíamente en Monte Plano (2/12/84). En ambos casos se han encontrado en claros de bosque herbosos.

ALEURIA aurantia (Fr.) Fuck

Especie muy rara en estas comunidades ya que prefiere los sustratos arcillosos. Se ha encontrado un grupito en un camino de carrascal en Ilzarbe (26/10/86), sobre suelo ácido y desprovisto de vegetación.

AMANITA citrina (Schaeff) S.F. Gray

Especie muy abundante en los carrascales húmedos sobre suelos margosos de Zufia (30/11/86) e igualmente aunque en menor cantidad ha sido detectado en carrascales ácido de Lete (16/11/86) sobre sustratos de ofita y en los de Sansoain (3/12/84) igualmente muy húmedos.

No ha sido detectada en el resto de carrascales sobre sustratos calizos.

AMANITA spissa var excelsa (Fr)

Especie bastante frecuente y aveces muy abundante en los claros de los carrascales o en las áreas de matorral, pero tampoco es rara encontrarla bajo las carrascales sobre sustrato humífero.

Abunda en los carrascales calizos de Echauri, pero también está presente en la sierra de Leyre (1/11/86) y en Ilzarbe (26/10/86).

AMANITA ovoidea Fr ex Bull

Especie muy rara en las áreas de bosque en esta provincia, aunque resulta frecuente observarla en taludes de carreteras o caminos en áreas calizas de carrascal como en el puerto de Iso (20/10/86), de Guembe (11/9/83) o de Echauri donde ha sido recogida.

AMANITA strobiliformis (Vitt.) Quel

Especie muy rara que se parece y convive con la anterior, *A. ovoidea*. Como esta aparece en taludes de caminos y carreteras, aunque resulta algo más rara en nuestra provincia. La hemos encontrado con la anterior en el puerto de Guembe (11/9/83).

AMANITA vaginata (Bull. ex Fr.) Quel

Especie común en los bordes de carretera de las áreas estudiadas, pero mucho más rara dentro del bosque. Aparece en áreas calizas muy degradadas y abiertas, con poco suelo y estrato herbáceo.

La hemos encontrado en los carrascales del alto de Iso (25/10/86) y en la ladera norte de Sarvil, frente a Izu.

AMANITA venza (Bull. ex Fr.) Pers. ex Vitt.

Especie muy rara de la que sólo se han encontrado un par de ejemplares en las áreas abiertas de los carrascales de Echauri.

ANISOSTOMULA cookeana (Auers.) von Hohen

Especie muy rara, observada sobre hojas de quejigo en los carrascales húmedos de Artozqui (19/5/84).

APOXONA nitida (Dur & Mont) Donk.

Especie común sobre ramas y troncos de carrasca en los bosques húmedos de los diapiros, Atondo (17/11/85) y Lete (24/1/81), así como los carrascales también húmedos de la cara sur de la sierra de Leyre, frente al Monasterio (6/12/86), muy cerrados y con una clara influencia del embalse.

ARMILLARIELLA mellea (Van in Dan. ex Fr.) Kr.

Especie muy común en grandes grupos sobre los tocones de carrasca, preferentemente en los carrascales húmedos, Echauri, Lete (2/12/79), Ilzarbe (3/12/79), alto de Iso (8/11/86) y hasta los carrascales del Lacarri (2/11/86).

ASCOBOLUS furfuraceus Pers ex Fr

Especie común sobre los excrementos de vaca aunque dado su tamaño pasa a menudo desapercibida. Se ha constatado en Ilzarbe (3/12/79) y en Echauri.

ASCOCORYNE cylichnium (Tul.) Korf.

Especie muy rara, aunque también pasa fácilmente desapercibida. Fructifica sobre ramas de carrasca y ha sido constatada en Ilzarbe (26/10/86).

ASCOCORYNE sarcoides (Jacq. ex Fr.) Tul.

Especie como la anterior que pasa frecuentemente desapercibida sobre las ramas caídas de las carrascas. Se ha observado en los carrascales del alto de Iso (25/11/84) y en los de la vertiente norte de Sarvil, frente a Izu.

ASTRAEUS hygrometricus (Pers.) Morg.

Especie común en prácticamente todas las áreas estudiadas. Aparece tanto en las áreas abiertas con estrato herbáceo como en las cerradas sobre suelo húmido.

Arbayún (5/5/84), Acedo (18/11/84 y 22/10/77), Sansoain (3/12/84), Sra. de Peña (8/12/84), Lete (16/11/86), Zufia (30/11/86) y Echauri.

AURICULARIA mesenterica (Dicks.) Fr.

Especie muy rara en estas comunidades. Se han encontrado unos carpóforos sobre un tronco cortado en las inmediaciones de Izu, probablemente de quejigo.

AURICULARIOPSIS ampla (Lev.) Maire

Especie que posiblemente no sea rara, pero dado su tamaño y coloración pasa a menudo desapercibida. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en los carrascales húmedos de Acedo (9/4/83).

Esta especie es frecuente sobre ramas de las más diversas especies en áreas húmedas, choperas, bordes de regatas, setos, etc.

BOLBITIUS vitellinus (Pers.) Fr.

Especie observada sobre excrementos de vaca en Lete (11/10/81). Dada la fugacidad de sus carpóforos también es una especie que pasa a menudo desapercibida.

BOLETUS appendiculatus Schaeff. ex Fr.

Especie rara en este tipo de bosque. Se han recogido unos pocos ejemplares en los carrascales de Echauri, en áreas húmedas con estrato herbáceo.

BOLETUS calopus Fr.

Especie muy rara en este tipo de bosque. Sólo se ha encontrado un ejemplar en un borde de bosque, junto a camino herboso en los carrascales húmedos del Lacarri (5/10/86).

BOLETUS erythropus Fr.

Especie relativamente rara en estas comunidades. Aparece sobre estrato herbáceo en los carrascales húmedos de montaña. Se ha observado en el Lacarri (5/10/86), en los carrascales del puerto de Guembe (11/9/83) y en los carrascales de la sierra de Leyre, junto a Bigüezal (1/11/86).

BOLETUS lepideus Brouch

Especie muy común, aunque nunca fructifica en grandes cantidades en los carrascales más meridionales y más térmicos. Muy rara en los carrascales septentrionales y de montaña. Se ha recogido en Acedo (18/11/84), Zufia (5/5/85 y 30/11/86), Ancín-Acedo (30/11/86), Eraul (18/11/84), Monte Plano (23/11/86), alto de Iso (25/11/84), Sra. de Leyre (solana frente al Monasterio) (22/12/84), Sansoain (23 y 29/11/86) y Echauri (varias citas).

BOLETUS luridus Fr.

Especie muy rara. Sólo disponemos de una cita ocasional en los carrascales montanos de Echauri, entre la hojarasca de las carrascas.

BOLETUS queletii Schulz

Especie muy rara en estos bosques y primera cita para Navarra. Apareció en buen número en los prados con algunos arbustos que bordean los carrascales húmedos del Lacarri (5/10/86). Más propia de bosques de montaña.

BOLETUS regius Kromb

Especie también muy rara en estos bosques. Sólo la hemos encontrado una vez en los prados de los carrascales montanos de Echauri.

BOLETUS rhodoxanthus Krbch.

Especie, como la anterior, muy rara en estos bosques. Sólo disponemos de una cita en los carrascales montanos, fríos y húmedos de la ladera norte de Sarvil, frente a Izu.

BOLETUS satanas Lenz.

Especie propia, como las anteriores de los bosques caducifolios de montaña. En los carrascales sólo nos aparece en los más húmedos y septentrionales, Lacarri (5/10/86), Ilzarbe (falda del Churregui) (26/10/86) y puerto de Guembe (11/3/86).

BOVISTA plumbea Pers.

Especie común en los carrascales abiertos frecuentados por el ganado y por consiguiente con buen desarrollo del estrato herbáceo. La hemos recogido abundantemente en Acedo (22/10/77) y ocasionalmente en el alto de Iso (5/5/84) y en los carrascales sobre ofitas de Lete (2/12/79) e Ilzarbe (3/12/79).

BULGARIA inquinans Fr.

Especie muy rara en estas comunidades ya que en general prefiere las comunidades más húmedas y los sustratos de roble. Se ha observado sobre una rama de carrasca en los carrascales húmedos de Lete (16/11/86).

BYSSOMERULZUS corium (Fr.) Parm

Especie común sobre las ramitas de carrasca y sobre todo quejigo en los carrascales húmedos sobre sustrato ácidos de Lete (17/11/85, 16/11/86, 24/1/81 y 11/10/81), Ilzarbe (17/11/85 y 26/10/86), Arizaleta (23/11/85), Echauri y ocasionalmente en los más secos de Acedo (9/4/83).

CALOCERA cornea Batsch. ex Fr.

Especie muy común sobre las ramas y troncos de carrasca en general por todo Navarra. Se ha observado en Arizaleta (23/11/85), alto de Iso

(8/11/86), Lete (16/11/86), sierra de Sarvil en ambas vertientes y Acedo (22/10/77 y 9/4/83).

CALOCERA palmata (Schum.) Fr.

Especie muy rara. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en Acedo (9/4/83).

CALOCYBE ionides (Bull. ex Fr.) Donk.

Especie muy rara. Fructifica en los carrascales húmedos, sobre sustratos ácidos de Lete (11/10/81), en áreas un poco abiertas y provistas de estrato herbáceo.

CALVATIA excipuliformis (Scop. trans Pers.) Pers.

Especie más bien rara en estos bosques. Se ha observado sobre suelo húmifero o herboso en los carrascales húmedos de Lete (24/1/81) y Echauri.

CALVATIA utriiformis (Bull. per Pers.) Joap.

Especie frecuente y a veces abundante, en los carrascales abiertos con un estrato herbáceo bien desarrollado, preferentemente en los carrascales térmicos y frecuentados por el ganado, Acedo (22/10/77 y 9/4/83), Ancín (30/11/86) y en las solanas de Echauri.

CALYCELLA citrina [(Hedw.) Fr.] Boud.

Especie algo común sobre las ramitas de carrasca en los carrascales húmedos de Echauri (repetidas veces) y alto de Iso (8/11/86), así como en áreas locales muy húmedas de otros carrascales, Sra. de Peña (9/12/86).

CAMAROPHYLLUS niveus (Scop. ex Fr.) Karst.

Especie común en microclimas húmedos de prácticamente todos los carrascales. Aparece sobre hojarasca en los microclimas húmedos que se crean bajo los arbustos, entre musgo o en prados de carrascales húmedos. La hemos encontrado en los altos de Iso (25/11/84), Sansoain (3/12/84), Zufia (30/11/86), Acedo (30/11/86) y sierra de Sarvil por ambas vertientes.

CANTHARELLUS cibarius Fr.

Especie propia de comunidades húmedas de montaña, bosques caducifolios preferentemente. Bajo carrasca la encontramos escasamente, sobre hojarasca, en los carrascales más húmedos de los altos de Iso (5/5/84) y en Ilzarbe (26/10/86).

CANTHARELLUS cinereus Fr. ex Pers.

Más rara que la anterior y propia de los mismos ambientes. Se ha encontrado en los carrascales de Ilzarbe (26/10/86), sobre suelo ácido muy húmifero y en áreas muy cerradas y húmedas.

CANTHARELLUS lutescens (Pers.) Kühn-Romagn.

Especie propia de coníferas. Se ha recogido entre musgo en Lete (24/1/81), con proximidad de algunos pinos silvestres subespontáneos.

CANTHARELLUS sinuosus (Fr.) Kühn-Romagn.

Especie también muy rara. Observada entre hojarasca de carrasca en área muy húmeda de los carrascales ácidos de Lete (2/12/79).

CANTHARELLUS tubaeformis Fr.

Especie rara. Observada en microclimas muy húmedos, entre musgos,

en los carrascales ácidos de Ilzarbe (3/12/79) y excepcionalmente en Monte Plano (2/12/84).

CHAETOSPHAERIA myriocarpa (Fr.) Booth.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en los altos de Iso (10/6/84).

CHEYLIMENZA coprinaria (Cook.) Boud.

Especie bastante común sobre excrementos de vaca o caballo. Observada en Bigüezal (1/11/86), Eraul (14/2/87) y Echauri.

CHEYLIMENZA stercorea (Pers.) Boud.

Convive como la anterior, con la que fácilmente se confunde a simple vista, sobre los excrementos. Costatada en Ilzarbe (3/12/79) sobre excrementos de vaca.

CLAVARIA himantia Fr.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en Lete (17/11/85).

CLAVARIADELPHUS fistulosus Holmsk.

Especie muy rara, aunque por su color y forma pasa a menudo desapercibida. Se ha recogido sobre ramitas y hojas caídas de carrasca en los altos de Iso (25/11/84).

CLAVARIADELPHUS junceus Fr.

Especie bastante común que aparece en grupos muy numerosos sobre acumulaciones de hojarasca y ramitas en microclimas húmedos de todos los carrascales. Observada en Eraul (18/11/84), altos de Iso (25/11/84), Arizaleta (23/11/85) y Zufia (30/11/86).

CLAVULINA cinerea Bull. ex Fr.

Especie poco común. Aparece sobre suelo desnudo o en áreas de hojarasca bajo matorrales o carrascas, sin estrato herbáceo y en microclimas húmedos. Observada en Eraul (18/11/84) y en Acedo (18/11/84).

CLAVULINA cristata Holm. ex Fr.

Aparece en los mismos ambientes que la anterior especie. En microclimas húmedos, bajo arbustos o bajo carrascas, en área desprovistas de vegetación. Observada en los altos de Iso (25/11/84), Ilzarbe (26/10/86) e Izu.

CLAVULINA rugosa Bull. ex Fr.

Bastante común. Aparece como las anteriores en tierra húmida, entre hojarasca y en áreas húmedas desprovistas de vegetación. Observada repetidas veces en Echauri, Ilzarbe (26/10/86), Lete (2/12/79), Sra. Leyre (frente a Monasterio) (22/12/84).

CLITOCYBE candicans (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie muy rara. Se ha recogido en un camino de carrascal cubierto de hierba en Atondo (8/12/79).

CLITOCYBE dealbata (Sow. ex Fr.) Kum.

Especie muy común, aunque generalmente escasa, en todos los carrascales, tanto en áreas abiertas con estrato herbáceo, como cerradas y desprovistas de vegetación. Observada en alto de Iso (25/11/84, 12/10/86, 25/10/86), Sra. de Ujué (2/12/84), vertiente sur de la Sra. de Leyre (22/

12/84), Sansoain (29/11/86), Zufia (30/11/86) y repetidas veces en Echauri.

CLITOCYBE diatreta (Fr. ex Fr.) Kum

Especie bastante rara. Recogida esporádicamente en los carrascales de Monte Plano (2/12/84) y Sansoain (3/12/84), entre la hojarasca de la carrasca, bajo los árboles.

CLITOCYBE dicolor (Pers.) Lge.

Especie más bien rara que aparece en escaso número en algunos carrascales dispersos. Se ha observado en la Sra. de Ujué (2/12/84), Acedo (22/10/77) e Izu.

CLITOCYBE flaccida (Sow. ex Fr.) Kum.

Especie muy rara en estos bosques. Sólo se ha observado en los carrascales de la vertiente norte de Sarvil, frente a Izu.

CLITOCYBE geotropa (Bull. ex Fr.) Quel.

Especie común y a veces bastante abundante en los carrascales de regiones húmedas y en áreas abiertas y provistas de estrato herbáceo. Se ha localizado en los altos de Iso (25/10/86), Lacarri (2/11/86), Lete (16/11/86) y Echauri (repetidas veces).

CLITOCYBE gibba (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie de amplia distribución, presente en prácticamente todos los carrascales de Navarra aunque falte en algún inventario. Está constatada su presencia en alto de Iso, Ilzarbe, Sansoain, Zufia, Ancín, Acedo, Atondo, Echauri e Izu. Aparece tanto en áreas descubiertas y provistas de estrato herbáceo, como en áreas cubiertas y sin vegetación inferior.

CLITOCYBE hydrogramma (Bull. ex Fr.) Sing.

Especie bastante común en carrascales húmedos o microambientes húmedos, bajo carrascas u otros arbustos. Se ha observado en los altos de Iso (12 y 25/10/86), Ilzarbe (26/10/86), Sansoain (23/11/86) y Sra. de Peña (9/12/86).

CLITOCYBE inversa (Scop. ex Fr.) Quel.

Especie en general rara como su pariente el *C. flaccida*, sólo se ha registrado su presencia en la Sra. de Sarvil, en ambas vertientes y repetidas veces.

CLITOCYBE litua (Fr.) Métr.

Especie muy rara, sólo observada en los carrascales abiertos y con estrato herbáceo de Echauri.

CLITOCYBE maxima (Fl. Wett. ex Fr.) Kum.

Como su pariente el *C. geotropa* con el que a menudo se confunde, no es rara en los carrascales húmedos y abiertos, con buen desarrollo del estrato herbáceo. Se ha registrado en los altos de Iso (25/10/86) y en Sansoain (23 y 29/11/86).

CLITOCYBE nebularis (Batsch. ex Fr.) Kum.

Especie común y a veces muy abundante en las áreas más húmedas y protegidas de la mayor parte de los carrascales, bajo los arbustos o bajo las carrascas, en grupos o setales entre hojarasca. No aparece en los carrascales abiertos o muy secos. Se ha observado en Echauri muy repeti-

das veces, Eraul (18/11/84), alto de Iso (8 y 25/11/84), Sansoain (3/12/84, 23 y 29/11/86), Bigüezal (1/11/86), Lete (16/11/86), Ancín y Acedo (30/11/86).

CLITOCYBE odora (Bull. ex Fr.) Kum.

Especie, como la anterior, común en los carrascales, preferentemente en las áreas más húmedas y sin estrato herbáceo o en los prados y caminos de los carrascales húmedos. Se ha recogido abundantemente en los altos de Iso (12 y 25/10/86) y de manera escasa en Eraul (18/11/84), Monte Plano (2/12/84), Bigüezal (1/11/86), Sansoain (23/11/86) y Echauri.

CLITOCYBE rivulosa (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie muy rara en estos bosques. Sólo se ha recogido en los carrascales abiertos de la vertiente norte de la Sra. de Sarvil, frente a Izu.

CLITOCYBE suaveolens (Schum. ex Fr.) Kum.

Especie típicamente prático y con bastantes exigencias de humedad por lo que aparece en los carrascales abiertos, con buen desarrollo del estrato herbáceo, del tipo montano húmedos, alto de Iso (25/11/84, 12/10/86 y 8/11/86), Sansoain (23/11/86), Zufia (30/11/86), Lete (2/12/79), Acedo (9/4/83) y Echauri.

CLITOCYBE umbilicata (Schaeff. ex Fr.) Kum.

Especie muy común y presente en prácticamente todos los carrascales tanto en las áreas abiertas y con estrato herbáceo, como en las cerradas. Citada en la sierra de Sarvil, Eraul, Monte Plano, Sra. de Ujué, Sansoain, alto de Iso, Zufia, Acedo y Sra. de Leyre (frente a Monasterio).

CLITOCYBE vermicularis (Fr.) Quel.

Especie muy rara. Se ha recogido en los claros de los carrascales termófilos de Acedo (9/4/83).

CLITOCYBE vibecina (Fr.) Quel.

Especie más bien rara recogida en los carrascales montanos de los altos de Iso (25/10/86) y de Izu, en la ladera norte de Sarvil, sobre hojarasca de carrasca.

CLITOPILUS prunulus (Scop. ex Fr.) Kum.

Especie típica prático que aparece, a veces con cierta abundancia, en los carrascales húmedos con buen desarrollo del estrato herbáceo y esporádicamente bajo el arbolado en las zonas desprovistas de hierba, entre hojarasca. Se ha recogido en Echauri, Acedo (22/10/77), Lacarri (2/11/86) e Ilzarbe (26/10/86).

COLLYBIA acervata (Fr.) Karst.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Sólo se ha recogido en los carrascales húmedos y fríos de los altos de Iso (12/10/86), bajo el arbolado entre hojarasca.

COLLYBIA butyracea (Bull. ex Fr.) Quel.

Especie de amplia distribución, aparece en prácticamente todos los carrascales estudiados entre finales de octubre y primeros de diciembre, aunque siempre en reducido número de carpóforos y muy localizados bajo las carrascas en áreas desprovistas de vegetación y muy húmedas.

COLLYBIA distorta (Fr.) Quel.

Especie muy rara y primera cita para Navarra de la que sólo se han encontrado unos pocos carpóforos en los carrascales sobre sustrato margo de Zufía (30/11/86) entre la hierba.

COLLYBIA dryophila (Bull. ex Fr.) Kum.

Especie de amplia distribución, presente en prácticamente todos los carrascales estudiados y aveces abundantemente por toda el área inventariada. Aunque aparece entre hierba prefiere las condiciones húmedas y umbrías bajo las carrascas y arbustos, en áreas sin hierba.

Es especie más temprana que su congénere la *C. butyracea* y fructifica entre mediados de octubre y finales de noviembre.

COLLYBIA fuscopurpurea (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie muy rara de la que sólo se ha recogido un carpóforo en los carrascales de Lete (26/10/86) entre hojarasca de carrasca.

COLLYBIA fusipes (Bull. ex Fr.) Quel.

Especie como la anterior muy rara en estas comunidades. Sólo se ha observado en los carrascales húmedos y sobre ofitas de Ilzarbe (26/10/86), en tierra entre hojas.

COLLYBIA impudica (Fr.) Sing.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido en los carrascales secos y térmicos de Monte Plano (23/11/86).

COLLYBIA peronata (Bolt. ex Fr.) Sing.

Especie propia de bosques caducifolios y rara en estas comunidades. Se ha observado en los carrascales húmedos, sobre ofitas en Ilzarbe (26/10/86) y Lete (17/11/85).

CONOCYBE coprophila Kühn.

Especie esporádica que aparece sobre excrementos de vaca o caballo en puntos dispersos. Se ha recogido en Ilzarbe (26/10/86) y Sra. de Peña (9/12/86).

CONOCYBE mairei Kühn.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido sobre hojarasca de carrasca en los carrascales húmedos y sobre ofitas de Lete (17/11/85) y Atondo (17/11/85).

COPRINUS comatus (Ml. in Fl. Dan. ex Fr.) Gray

Especie común en caminos y prados frecuentados por el ganado. En estas comunidades es una especie más bien rara que sólo se ha recogido en Sra. de Peña (9/12/86) junto a borda de ganado y en Lete (11/10/81) en los bordes de un camino frecuentado por el ganado.

COPRINUS lagopus (Fr.)

Especie difícil de observar por la fugacidad de sus carpóforos. Ha sido recogida en los prados de los carrascales de Acedo (22/10/77) y en Lete (11/10/81 y 17/11/85) sobre suelo, entre hojas.

COPRINUS micaceus (Bull. ex Fr.) Fr.

Especie muy rara en estos bosques. Sólo se ha observado sobre un tocón en descomposición de carrasca en un camino de carrascal, frente a Izu.

COPROBIA granulata (Bull. ex Fr.) Boud.

Especie muy rara que sólo se ha observado en Echauri sobre un excremento de vaca junto a *Cheylimonia coprinaria* y *Ascobolus furfuraceus*.

CORZOLOPSIS gallica (Fr.) Ryv.

Especie muy rara. Recogida sobre un tronco muerto de carrasca frente a Izu, en los carrascales de la vertiente norte de Sarvil.

CORTINARIUS aleuriosmus R. Maire

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se han recogido unos pocos ejemplares bajo las carrascas y sobre suelo desnudo en los carrascales húmedos y norteños de Lacarri (2/11/86).

CORTINARIUS allutus R. Hy.

Especie muy rara en estos bosques. Se han recogido unos pocos ejemplares en los carrascales húmedos de Sansoain (3/12/84), entre hojarasca.

CORTINARIUS anomalus (Fr. ex Fr.) Fr.

Especie también rara en estos bosques, más propia de caducifolios. Se ha recogido en los carrascales húmedos y fríos de Echauri y en las áreas más cerradas, bajo las carrascas y entre hojarasca.

CORTINARIUS auroturbinatus (Secr.) L.

Especie de amplia expansión presente en prácticamente todos los carrascales estudiados entre finales de octubre y mediados de diciembre y excepcionalmente se ha observado en mayo.

Aparece en todas las áreas, en las zonas herbosas y abiertas y en las cerradas bajo las carrascas y entre hojarasca.

CORTINARIUS bicolor Cke.

Especie bastante común en gran parte de los carrascales estudiados, aunque no ha sido observada en los carrascales más septentrionales ni en los ácidos, sobre ofitas.

Citada varias veces en Echauri, Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84), altos de Iso (25/11/84) y Sra. de Ujué (2/12/84).

CORTINARZUS brunneus Fr. ex Pers., ss. Lange

Especie muy rara en estos bosques. Se han recogido unos pocos ejemplares muy localizados en la ladera norte de Sarvil, frente a Izu.

CORTINARIUS bulliardii (Fr.) Fr.

Especie muy común y a veces abundante en los carrascales montanos, húmedos y fríos, entre la hierba, en musgo o bajo el arbolado y arbustos en microclimas muy húmedos.

Se ha recogido en los altos de Iso (25/11/84, 25/10/86 y 8/11/86), Lacarri (2/11/86), Eraul (18/11/84) y en muchas ocasiones y lugares de Echauri.

CORTINARIUS caerulescens (Schaeff. ex Secr.) Fr.

Especie propia de carrascales húmedos y escasa en estos bosques. Se ha recogido en los carrascales secos y térmicos de Monte Plano (2/12/84), aunque muy tardíamente, en Sansoain (3/12/84), Ilzarbe (26/10/86) y Echauri.

CORTINARIUS caligutus

Especie muy rara observada exclusivamente en un prado de los carrascales de Echauri.

CORTINARIUS calochrous Fr.

Especie muy común y de amplia distribución en prácticamente todos los carrascales de Navarra entre primeros de noviembre y mediados de diciembre, tanto en áreas abiertas y sobre estrato herbáceo como en áreas cerradas y entre hojarasca.

CORTINARIUS castaneus (Bull. ex Fr.) Fr.

Especie muy rara de la que sólo se han encontrado unos pocos carpóforos en la ladera norte de Sarvil, frente a Izu.

CORTINARIUS claricolor ss. Rick., Lang.

Especie muy rara en estos bosques, propia más bien de bosques caducifolios, más húmedos y con más materia orgánica. Se han encontrado unos pocos carpóforos en Eraul (18/11/84).

CORTINARIUS cliduchus Fr. ss. Rick.

Especie como las anteriores muy rara en bosques esclerófitos, propia de caducifolios. Se han encontrado unos pocos carpóforos en Ilzarbe (26/10/86), en un área muy cerrada y húmeda con cierta acumulación de hojarasca.

CORTINARIUS cotoneus Fr.

Especie bastante típica de estos bosques. Aparece tanto en áreas abiertas y con estrato herbáceo como en áreas cerradas sin hierba. Se ha localizado repetidas veces en Echauri, en Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84), alto de Iso (25/11/84 y 8/11/86) y Sra. de Ujué (2/12/84).

CORTINARIUS crystallinus Fr.

Especie muy rara de la que sólo se han recogido unos pocos ejemplares en los carrascales del Lacarri (2/11/86), en las áreas más cerradas y entre la hojarasca.

CORTINARIUS cumatilis Fr.

Especie muy rara y nueva cita para Navarra. Se ha recogido en los claros de los carrascales del alto de Iso (5/5/84), entre hierba.

Es una de las raras especies de cortinarios que aparecen en primavera.

CORTINARIUS cyanopus Secr.

Especie bastante rara que se ha localizado en la sierra de Sarvil, tanto en los carrascales del puerto de Echauri como en los de la cara norte frente a Izu, así como en el alto de Iso (5/5/84), en general entre la hierba.

CORTINARIUS decipiens Fr.

Especie muy rara recolectada en los claros de los carrascales de Echauri (4/11/84).

CORTINARIUS delibutus Fr.

Especie bastante común en los carrascales, aunque no muy abundante. Se localiza en los carrascales húmedos como los de Echauri, Ilzarbe (26/10/86) y alto de Iso (8/11/86) y en los microclimas más húmedos de los carrascales más secos y térmicos como los de Zufía (30/11/86) y Monte Plano (23/11/86).

CORTINARIUS duracinus (Fr.) Fr.

Especie común en los carrascales húmedos y fríos de montaña sobre cualquier sustrato. Se ha localizado en Echauri (4/11/84), Izu, altos de

Iso (25/11/84 y 8/11/86), Sansoain (3/12/84), Ilzarbe (26/10/86) y Bigüezal (1/11/86).

CORTINARIUS fulmineus Fr.

Especie común en algunos carrascales, especialmente en los claros herbosos de los carrascales de montaña húmedos, especialmente por todos los de la sierra de Sarvil, Ilzarbe (26/10/86) y en los microclimas húmedos, bajo los arbustos de los carrascales más secos de la Sra. de Ujué (2/12/84).

CORTINARIUS glaucopus Fr.

Especie común en los carrascales húmedos de montaña y bajo las carrascales y arbustos en las áreas más cerradas y húmedas. Se ha localizado en los altos de Iso (25/10/86 y 8/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86) y Echauri.

CORTINARIUS hinnuleus (Sow. ex Fr.) Fr.

Especie esporádica en todos los carrascales, especialmente en los húmedos o en los microclimas húmedos, bajo los arbustos, entre la hojarasca. Observada en Eraul (18/11/84), altos de Iso (25/11/84), Sra. de Ujué (2/12/84) y Sansoain (3/12/84).

CORTINARIUS infractus Fr. ex Fr.

Especie muy común en gran parte de los carrascales, tanto en las áreas abiertas como en las cerradas.

La hemos observado en todos los carrascales de la Sierra de Sarvil, en Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84 y 30/11/86), Sra. de Ujué (2/12/84), Ilzarbe (26/10/86), Bigüezal (1/11/86) y Lacarri (2/11/86).

CORTINARIUS ionochlorus Maire

Especie común en los carrascales montanos de la sierra de Sarvil en todas sus vertientes y también se ha localizado en Eraul (18/11/84).

Aparece en pequeños setales entre la hierba, en los claros de bosque.

CORTINARIUS largus Fr.

Especie propia de caducifolios. En carrascales resulta muy rara y sólo aparece en las áreas más cerradas donde se acumula la hojarasca y el grado de humedad es alto. Sólo se ha localizado en los carrascales del puerto de Echauri.

CORTINARZUS melanotus Kalch.

Especie muy rara. Sólo se han recogido unos pocos ejemplares en la Sra. de Ujué (2/12/84) bajo las carrascales, en las acumulaciones de hojarasca.

CORTINARIUS mucosus (Bull. ex Fr.) Fr.

Especie muy rara en estas comunidades. Sólo se han recogido unos pocos carpóforos en las áreas más húmedas de los carrascales ácidos de Ilzarbe (26/10/86).

CORTINARIUS multiformis (Fr.) Fr.

Especie rara en carrascales. Se ha localizado en las áreas más húmedas de los carrascales de la Sierra de Sarvil, en la vertiente norte, frente a Izu y en el puerto de Echauri, en las áreas más cerradas.

CORTINARIUS nanceiensis R. Mre.

Especie muy rara. Se ha recogido en los carrascales de Echauri, en los claros, entre hierba.

CORTINARIUS ochropallidus R. Hy.

Especie, como la anterior, rara que sólo se ha observado en los carrascales de Echauri, aunque formando grandes grupos en los claros de bosque.

CORTINARIUS parafulmineus R. Hy.

Especie muy rara que sólo la hemos observado en los prados de los carrascales de Echauri en muy escaso número de carpóforos.

CORTINARIUS parvus R. Hy.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha registrado en los carrascales de Eraul (18/11/84) en los espacios abiertos sobre un estrato herbáceo bien desarrollado.

CORTINARIUS privignorum R. Hy.

Especie común, aunque no muy abundante en los carrascales. Aparece tanto en las áreas práticolas como en las cerradas, sobre hojarasca de prácticamente todas las áreas estudiadas. Registrado en Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84), Ancín (30/11/86), Sra. de Ujué (2/12/84), Lacarri (2/11/86), Monte Plano (23/11/86), Sansoain (29/11/86) y Sra. de Leyre-M^o (6/12/86).

CORTINARIUS pseudofulmineus R. Hy.

Especie muy rara y nueva cita para Navarra. Recogida en las áreas más densas y entre hojarasca de los carrascales de Acedo (30/11/86) y en los altos de Iso (25/11/84).

CORTINARIUS purpurascens Fr.

Especie muy rara y propia más bien de caducifolios y sobre todo robledales. Se ha recogido excepcionalmente en las zonas más cerradas de los carrascales de la Sra. de Ujué (2/12/84).

CORTINARIUS rigens (Pers. ex Fr.) Fr.

Especie muy rara recogida en las áreas más cerradas de los carrascales de la sierra de Sarvil, frente a Izu.

CORTINARIUS rigidus Fr. ex Scop.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Recogida en las áreas más cerradas de los carrascales del alto de Iso (25/11/84).

CORTINARIUS rufolivaceus Fr.

Especie no muy abundante, pero bastante característica de los carrascales de montaña, Lacarri (2/11/86), alto de Iso (8/11/86) y Echauri.

CORTINARIUS splendens R. Hy.

Especie muy rara y a menudo confundida con el *C. auroturbinatus*. Se ha localizado en las zonas cerradas y sin estrato herbáceo de los carrascales de Ilzarbe (26/10/86).

CORTINARIUS suaveolens Bat.

Primera cita par Navarra, aunque posiblemente no sea una especie tan rara, sino más bien confundida con otras especies parecidas. La hemos confirmado en los carrascales de Ilzarbe (26/10/86).

CORTINARIUS subferrugineus Fr. ex Batsch.

Especie muy rara citada anteriormente en los carrascales de Echauri.

CORTINARIUS suillus Fr., ss Lang.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido en los claros de los carrascales de Eraul (18/11/84) en el estrato herbáceo:

CORTINARIUS torvus (Bull. ex Fr.) Fr.

Especie propia de los bosques caducifolios húmedos y por tanto muy rara en los carrascales. Ha sido encontrado excepcionalmente en las áreas más cerradas y húmedas de los carrascales de Ilzarbe (26/10/86).

CORTINARIUS trivialis Lang.

Especie muy común y de amplia distribución en todos los carrascales a excepción de los carrascales más xéricos. Se ha observado entre finales de Octubre y finales de Diciembre y a veces abundantemente tanto en los claros como bajo las carrascas, aunque con claras preferencias por las áreas más húmedas y con mayor acúmulo de materia orgánica.

CORTINARIUS trivialis var. *subolivascens* R. Hy.

Variación rara que se ha recogido en buen número de carpóforos bajo las carrascas en los carrascales más septentrionales del Lacarri (2/11/86).

CORTINARIUS uraceus ss. Kühn.

Especie común, aunque escasa en los carrascales. Se ha recogido entre hierba en Zufía (30/11/86) y en Ancín (30/11/86) y bajo las carrascas en áreas más húmedas y sin hierba en Ilzarbe (26/10/86), alto de Iso (8/11/86) y Echauri.

CORTINARIUS varicolor Pers.

Especie más bien rara recogida en buena muestra en Echauri y en Zufía (30/11/86) en los claros herbosos.

CORTINARIUS varius Fr. ex Schaeff.

Bastante común, aunque escasa en estas comunidades. Se ha recogido en Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84), Sra. de Ujué (2/12/84), Ilzarbe (26/10/86) y Zufía (30/11/86).

CORTINARIUS venetus Fr.

Especie propia de bosques caducifolios y rara en carrascales. Ha sido recogida en los carrascales húmedos de la Sra. de Sarvil, en el puerto de Echauri y frente a Izu.

CORTINARIUS xanthophyllus (Cke.)

Especie muy rara, aunque bastante característica de estas comunidades. Ha sido recogida en los claros de Echauri (4/11/84) en hierba.

CRATERELLUS cornucopioides (Fr.) Pers.

Especie propia de las acumulaciones de hojarasca en los bosques caducifolios, especialmente hayedos. Excepcionalmente ha sido colectada entre acumulaciones de hojas en los carrascales húmedos y ácidos de Lete (2/12/79).

CREPIDOTUS cesatii Rabenh.

Especie común sobre ramitas de carrasca y sobre todo de otabera, *Genista hispanica*. Ha sido confirmada en Acedo (22/10/77 y 18/11/84), alto de Iso (12/10/86), Sansoain (23/11/86) y en la sierra de Sarvil en ambas vertientes.

CREPIDOTUS mollis (Bull. ex Fr.) Kum.

Especie muy rara. Sólo se ha observado sobre una ramita de carrasca en Echauri (17/11/84).

CREPIDOTUS variabilis (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie muy común y de amplia distribución. Se puede observar entre mediados de Noviembre y mediados de Diciembre en prácticamente todos los carrascales de Navarra sobre ramitas diversas, especialmente de carrasca.

CRINIPELLIS stipitarius (Fr.) Pat.

Especie observada sobre hojas de lastón, *Brachypodium pinnatum* en los matorrales de Echauri (27/12/77).

CRUCIBULUM laeve (Bull. ex DC.) Kamb.

Especie bastante común sobre ramitas muertas de carrasca, aunque por su tamaño pasa a menudo desapercibida. Se ha constatado en Echauri (27/10/77), Izu (11/11/78), Leyre-M^o (22/12/84), Lete (17/11/85), alto de Iso (12/10/86), Acedo (22/10/77) y excepcionalmente en Bigüezal (1/11/86) se ha recogido sobre excrementos de vaca.

CYATHUS olla Batsch. trans Pers.

Especie bastante rara observada en suelo, entre hierba en Echauri (17/11/84) y en Sansoain (23/11/86).

CYATHUS striatus (Huds. ex Pers.) Willd. ex Pers.

Especie más propia de robledales y bosques húmedos, aquí sólo se ha encontrado sobre ramitas y acumulaciones de hojas de carrasca en los carrascales húmedos de Lete e Ilzarbe (16/11/86 y 17/11/85).

CYSTODERMA amyanthinum (Scop. ex Fr.) Fay.

Especie común entre los musgos, en microclimas húmedos, de la mayor parte de los carrascales. La hemos constatado en Echauri (30/10/82), Izu (29/11/80), Sansoain (3/12/84), Lete (16/11/86), Zufía (30/11/86) y Sra. de Peña (9/12/86).

CYSTODERMA cinnabarinum (A & S. ex Secr.) Fay.

Especie más rara que la anterior en los mismos ambientes húmedos, musgos o áreas pratícolas y especialmente sobre sustrato ácidos. Se ha localizado en Echauri (27/10/79), Ilzarbe (3/12/79) y Atondo (9/12/79).

CYSTODERMA granulatum (Batsch. ex Fr.) Fay.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se han recogido unos cuantos carpóforos entre musgo en los carrascales de Zufía (30/11/86).

DACRYOMYCES deliquescens (Bull.) Duby.

Especie relativamente común sobre ramitas de carrasca, especialmente en los carrascales más térmicos, tanto en primavera como en otoño. Se ha localizado en Echauri (20/4/75), Acedo (22/10/77 y 9/4/83), Arizaleta (23/11/85) y Monte Plano (23/11/86).

DASYSCYPHUS cerinus (Pers.) Fuck.

Especie no rara sobre ramitas de carrasca. Se ha observado en Izu (1/12/79), Acedo (9/4/83) y Lete (24/1/81).

DERMOCYBE cinnamonea (L. ex Fr.) Wunch.

Especie propia de resinosos. Aparece en carrascales de manera esporá-

dica y siempre escasamente. Se ha localizado en los altos de Iso (25/11/84) y en Zufía (30/11/86).

DIATRYPE stygma (Hoffm. ex Fr.) Fr.

Especie muy común sobre ramitas de carrasca y presente en prácticamente todos los carrascales navarros durante todo el año.

DIATRYPELLA quercina (Pers. ex Fr.) Cook.

Especie muy común sobre ramitas de roble y menos sobre ramitas de carrasca. Se ha localizado en los altos de Iso (25/11/84), Sansoain (3/12/84) y Lete (16/11/86).

DICHOMITUS campestris (Quel.) Dom. & Orlicz.

Especie bastante común, aunque de aparición esporádica, sobre ramitas de carrasca y especialmente en los carrascales húmedos sobre ofitas en Lete, Ilzarbe y Atondo. También se ha recogido en Acedo (18/11/84 y 30/11/86), alto de Iso (25/11/84) y Sra. Leyre-M° (6/12/86).

DOTHIDEA tetraspora Berk & Broom.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en los carrascales de Arizaleta (27/11/85).

EUTRYBLIDIELLA hysterina (Duf.) Petrak.

Especie bastante rara que aparece sobre ramitas muertas de boj, *Buxus sempervirens*. Se ha localizado en Echauri y en Atondo (9/4/83).

EXOBASIDIUM uvae-ursi (Maire) Juel.

Hongo parásito de la gayuba, *Arctostaphylos uva-ursi* a quien causa grandes deformaciones en las hojas y frutos. Se ha encontrado en Echauri (22/6/75 y 22/10/75).

GALERINA heterocystis (Atk.) S. & Sing.

Especie poco común entre los musgos de los carrascales húmedos. Se ha recogido en los altos de Iso (8/11/86) y en Sansoain (23/11/86).

GALERINA hypnorurn (Schrank. ex Fr.) Kühn.

Especie muy rara, localizada entre los musgos de los carrascales de Echauri (30/10/82).

GALERINA laevis (Pers.) Sing.

Especie muy parecida a la anterior con la que a menudo se confunde. Aparece como ella entre musgos en microclimas húmedos de diversos carrascales. Se ha localizado en los altos de Iso (12/10/86), Sra. de Peña (9/12/86), Acedo (22/10/77), Atondo (8/12/79), Echauri (27/12/77) e Izu (29/11/80).

GALERINA marginata (Fr.) Kühn.

Especie más propia de caducifolios. Se ha observado sobre tocones de carrasca en avanzado estado de descomposición en Izu (20/11/82), Echauri (23/11/85) y alto de Iso (25/10/86).

GANODERMA lucidum (Curt. ex Fr.) Karst.

Especie común sobre tocones de carrasca en los carrascales más húmedos de Echauri (17/11/84), alto de Iso (25/11/84), Ilzarbe (3/12/79) y Lete (24/1/81).

GEASTRUM nanurn (Pers.)

Especie muy rara en estos bosques. Colectada en un camino forestal en Sansoain (23/11/86).

GEASTRUM sessile (Sow.) Pouz.

Especie muy rara en estos bosques. Se ha recogido sobre suelo desnudo en los carrascales septentrionales de la foz de Usoz (19/5/84).

GEOPETALUM striatulum (Fr.) Kühn-Romagn.

Especie bastante común sobre gruesas ramas, troncos o tocones en descomposición en los carrascales húmedos. La hemos observado en los altos de Iso (25/11/84), Sansoain (3/12/84), Arizaleta (23/11/85), Ilzarbe (26/10/86), Lete (24/1/81) y en varios puntos de la Sra. de Sarvil.

GLOEOCYSTIDIELLUM luridum (Bres.) Boid.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Recogida sobre una rama de carrasca en Monte Plano (23/11/86).

GLOEOPHYLLUM abietinum (Bull. ex Fr.) Karst.

Yesquero propio de los troncos y madera de coníferas. Excepcionalmente se ha encontrado sobre una rama de carrasca en Atondo (8/12/79).

GLONIUM lineare (Fr.) de Not.

Especie muy rara de observar por su reducido tamaño. Se ha constatado su presencia sobre una rama de carrasca en Acedo (9/4/83).

GYMNOSPORANGIUM clavariaeforme (Jacq.) DC.

Especie muy rara de observar. Se han recogido sus fructificaciones sobre un enebro, *Juniperus communis*, en los carrascales de Olza (20/4/86).

HEBELOMA crustuliniforme (Bull. ex Fr.) Quel.

Especie propia de bosques de coníferas y caducifolios, más rara en esclerófitos. Se ha recogido en los prados de los carrascales de Izu (11/11/78) y de Acedo (30/11/86).

HEBELOMA longicaudum (Fr.) ss. Lange.

Especie como la anterior propia de coníferas, muy rara en carrascales donde sólo se ha localizado en los prados de los de Eraul (18/11/84).

HEBELOMA sachariolens Quel.

Especie muy rara en estas comunidades, recogida en los claros herbosos de los carrascales de Echauri (17/11/84).

HEBELOMA sinapizans (Paul. ex Fr.) Gill.

Especie muy cosmopolita y de amplia distribución en todo tipo de bosques de toda la provincia, especialmente en los más húmedos y tanto en los claros con hierba como en las zonas cerradas sin estrato herbáceo. Desde finales de Octubre a mediados de Diciembre y esporádicamente el resto del año se ha recogido en todos los carrascales menos en los más xéricos de Monte Plano y Sra. de Ujué.

HELOTIUM fructigenum (Bull. ex Mer.) Fuck.

Especie de amplia distribución que aparece sobre las bellotas de carrasca en prácticamente todos los carrascales de Navarra, siempre en microambientes húmedos y protegidos. De finales de Octubre o primeros de Noviembre a primeros de Diciembre.

HELVELLA crispa (Scop.) Fr.

Especie muy rara en estas comunidades. Se ha encontrado excepcionalmente en las zonas más cerradas, entre hojarasca de los carrascales de Izu (4/11/79).

HEMIMYCENA delicatella (Peck.) Sing.

Especie propia de las acumulaciones de agujas de coníferas, pero de manera excepcional también se ha encontrado sobre hojarasca de carrasca en Izu (20/11/82) y entre musgo con hojas de carrasca en Monte Plano (23/11/86).

HOHENBUEHELIA geogenius (DC. ex Fr.) Sing.

Especie rara en general y primera cita para Navarra. Se ha recogido en los carrascales de Echauri (4/11/84) entre hierba y en los de Acedo (30/11/86) en suelo desnudo, entre acúmulos de hojas.

HUMARIA hemisphaerica (Wigg. ex Fr.) Fuck.

Especie propia de los suelos muy humíferos de caducifolios. En carrascales resulta muy rara y sólo se ha localizado en los altos de Iso (12/10/86 y 8/11/86) en las áreas cerradas con suelo muy humífero.

HYDNELLUM zonatum (Batsch.) Quel.

Especie bastante común y a veces abundante en las áreas cerradas de los carrascales, sobre suelos muy humíferos. Se ha recogido en la Sra. de Leyre-M^o (22/12/84 y 6/12/86), Ilzarbe (26/10/86), Zufía (30/11/86), Acedo (30/11/86) y Atondo (8/12/79).

HYDNUM repandum L. ex Fr.

Especie bastante común, aunque muy escasa y de aparición tardía y muy esporádica en las áreas más cerradas y sobre suelo muy humífero de la mayor parte de los carrascales. Se ha observado en Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84), Sra. de Ujué (2/12/84), Sansoain (3/12/84 y 23/11/86), Sra. de Leyre-M^o (22/12/84), Sra. de Peña (9/12/86), Ilzarbe (3/12/79).

HYDNUM rufescens Pers. ex Fr.

Especie, como la anterior, bastante común en los mismos ambientes y en la mayor parte de los carrascales navarros, aunque como ella en muy escaso número de carpóforos.

HYGROCYBE acutoconica (Clem.) Sing.

Especie bastante rara y primera cita para Navarra. Se ha observado con cierta frecuencia en diversos puntos de la Sra. de Leyre, en los altos de Iso (25/10/86 y 8/11/86), Bigüezal (1/11/86) y otros puntos tanto en área de carrascal como de pinar o hayedo, pero en prado.

HYGROCYBE miniata (Fr.) Kum.

Especie muy rara, observada en los prados de los carrascales de Echauri (17/11/84).

HYGROCYBE nigrescens (Quel.) Kühn.

Especie poco común que aparece de vez en cuando en los prados de los carrascales. Se ha constatado su presencia en Echauri (27/10/79 y 17/11/84) y en Izu (4/11/79).

HYGROCYBE reai Maire

Especie algo común en los carrascales húmedos y con abundante hojarasca entre la que destaca con su colorido vivo. Se ha recogido en el alto de Iso (25/11/84), Lacarri (2/11/86) y Sansoain (23/11/86).

HYGROPHOROPSIS aurantiaca (Wulf. ex Fr.) Maire

Especie propia de bosques de coníferas y caducifolios, pero muy rara en carrascales. Se ha observado en Bigüezal (1/11/86) en prado junto repoblaciones de coníferas.

HYGROPHORUS agathosmus (Fr.) Fr.

Especie propia igualmente de bosques de coníferas que aparece de forma excepcional en prados de carrascales. Se ha recogido en Echauri (17/11/84) y Bigüezal (1/11/86).

HYGROPHORUS arbustivus Fr.

Especie bastante común y característica de este tipo de bosque que aparece especialmente en las áreas aclaradas y provistas de estrato herbáceo. Se ha localizado en Echauri (17/11/84), alto de Iso (25/11/84 y 25/10/86), Sra. de Leyre-M^o (22/12/84 y 6/12/86), Sra. de Peña (9/12/86), Lete (2/12/79), Izu (20/11/82) e Ilzarbe (3/12/79).

HYGROPHORUS cossus (Sow. ex Bk.) Fr.

Especie común, aunque escasa, en los carrascales húmedos, tanto entre hierba como en las áreas cerradas sobre suelo húmifero. Recogida en Sansoain (3/12/84 y 23/1/86), alto de Iso (25/10/86), Bigüezal (1/11/86), Zufía (30/11/86), Ancín (30/11/86) y Acedo (30/11/86).

HYGROPHORUS dichrous Kühn.-Romagn.

Especie propia de coníferas y presente también en los carrascales húmedos montanos en los claros herbosos. Presente en diversos puntos de la Sra. de Sarvil, alto de Iso (25/10/86), Sansoain (23/11/86), Ilzarbe (3/12/79) y Atondo (8/12/79).

HYGROPHORUS eburneus (Bull. ex Fr.) Fr.

Especie propia de bosques caducifolios y muy rara en carrascales. De manera excepcional se ha recogido en Echauri (5/10/75) en área muy cerrada y suelo muy húmifero.

HYGROPHORUS hypothejus Fr.

Especie muy rara en estos bosques, recogida excepcionalmente en los claros herbosos de los carrascales de Bigüezal (1/11/86).

HYGROPHORUS leucophaeus (Scop. ex Fr.) Fr.

Especie muy común y de amplia distribución por todos los carrascales tanto en áreas abiertas como cerradas. Fructifica desde finales de Octubre hasta mediados de Diciembre.

HYGROPHORUS limacinus Fr. ex Scop.

Especie bastante común en todos los carrascales húmedos de montaña. Se ha recogido en Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84 y 30/11/86), alto de Iso (25/11/84), Sansoain (3/12/84 y 29/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Bigüezal (1/11/86), Lete (16/11/86), Zufía (30/1/86) y Atondo (8/12/79).

HYGROPHORUS penarius Fr.

Especie muy rara y nueva para el Catálogo Micológico de Navarra. Se ha recogido en los carrascales abiertos, con hierba, de Eraul (18/11/84).

HYGROPHORUS poetarum R. Heim

Especie bastante rara, observada en las áreas más claras y con estrato

herbáceo de los carrascales del alto de Iso (25/10/86) y de Sansoain (29/11/86).

HYGROPHORUS pudorinus (Fr.) Fr.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido en las áreas cerradas y sobre suelo muy húmido de los carrascales del alto de Iso (25/11/84) y de la Sra. de Ujué (2/12/84).

HYGROPHORUS russula (Schaeff. ex Fr.) Quél.

Especie muy común y característica de este tipo de bosque. Aparece aislada o formando grandes setales en las áreas más cerradas de todos los carrascales, bajo los arbusto y entre hojarasca y más escasamente en las zonas abiertas y con estrato herbáceo. Fructifica normalmente entre primeros de Noviembre y primeros de Diciembre, ocasionalmente puede aparecer fuera de este tiempo.

HYPHODERMELLA corrugata (Fr.) Erikss.

Especie bastante rara, recogida sobre una rama de carrasca en Lete (24/1/81).

HYPHODONTZA barba-jovis (Fr.) J. Erikss.

Especie muy rara y primera cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en los altos de Iso (25/11/84).

HYPHODONTZA quercina (Fr.) Erikss.

Especie bastante común sobre ramas de carrasca muertas en los carrascales húmedos, especialmente de la región de los diapiros, Lete (17/11/85 y 16/11/86), Ilzarbe (17/11/85 y 26/10/86), Atondo (17/11/85), Sansoain (3/12/84), Artozqui (1/12/85) y Arizaleta (23/11/85).

HYPHOLOMA fascicularis (Huds. ex Fr.) Kum.

Especie muy común y abundante sobre troncos y tocones de caducifolios, hayas y robles, pero mucho más rara en carrascales. Se ha observado en algunos troncos y tocones de carrasca en los altos de Iso (25/10/86) y en diversos puntos y ocasiones en la Sra. de Sarvil.

HYPOCREA rufa (Pers. ex Fr.) Fr.

Especie escasamente citada por su reducido tamaño y coloración que pasa a menudo desapercibida. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en Lete (16/11/86).

HYPOMYCES chrysospermus (Bull.) Tul.

Especie parásita de diversas especies de boletos, *Boletus*, que no es rara observarla en estos bosques parasitando al *Boletus lepideus* de amplia expansión en gran parte de los carrascales.

Se ha observado en Zufia (5/5/85), Echauri (17/11/84), Sra. de Leyre-M° (22/12/84) y Ancín (30/11/86).

HYPONECTRIA buxi (Desm.) Sacc.

Especie presente en prácticamente todos los carrascales cuyo estrato arbustivo contiene abundante boj. Es un hongo que parasita las hojas del boj, *Buxus sempervirens* causando unas necrosis blancas en los bordes en donde aparecen los cuerpos fructíferos. Se ha comprobado fructificada en los altos de Iso, Sra. de Leyre-M°, Echauri y Artozqui.

HYPOXYLON fragiforme (Pers. ex Fr.) Kickx.

Especie muy común sobre ramas de caducifolios, especialmente haya y sólo ocasionalmente aparece sobre ramas de carrasca en carrascales muy húmedos, en concreto se ha observado en Lete (17/11/85) e Ilzarbe (26/10/86).

HYPOXYLON nummularium Bull. ex Fr.

Especie esporádica sobre ramitas de carrasca, más propia de ramas de haya y de áreas más húmedas. Se ha recogido en Lete (17/11/85), Monte Plano (23/11/86) y Acedo (9/4/83).

INOCYBE cervicolor (Pers. ex Pers.) Quel.

Especie rara y escasa. Se ha encontrado en carrascales abiertos con estrato herbáceo de Echauri (22/10/85), Izu (29/11/80), Eraul (18/11/84), alto de Iso (25/11/84) y Lacarri (2/11/86).

INOCYBE cookei Bres.

Especie bastante rara, recogida en los claros de bosque de alto de Iso (25/10/86) y dentro del bosque entre hojarasca en Ilzarbe (26/10/86).

INOCYBE fastigiata (Schaeff. ex Fr.) Quel.

Especie de amplia distribución aunque escasa. Aparece tanto en claros de bosque como en el interior en los puntos más dispersos. Se ha recogido en Echauri (27/10/79, 30/10/82 y 17/11/84), Acedo (18/11/84), Izu (1/12/79), Sra. de Ujué (2/12/84), alto de Iso (25/10/86), Ilzarbe (26/10/86) y Monte Plano (23/11/86).

INOCYBE geophilla (Sow. ex Fr.) Kum.

Especie propia, como indica su nombre, de la tierra, de las áreas desprovistas de hierba. No es una especie muy abundante y aparece en puntos dispersos como Echauri (5/10/75), Ilzarbe (26/10/86) y Zufía (30/11/86).

INOCYBE geophylla var. *violacea* Pat.

Variedad encontrada en los prados de los carrascales de Echauri (17/11/84).

INOCYBE griseolilacina Lge.

Especie bastante común en los carrascales, preferentemente en los claros. Se ha localizado en diversos puntos de Echauri (22/10/75, 4/11/84 y 17/11/84), Izu (4/11/79), Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84), Sansoain (3/12/84 y 23/11/86), Sra. de Peña (8/12/84) y alto de Iso (25/10/86).

INOCYBE guasapata Kühn.

Especie como la anterior bastante común en todos los carrascales, aunque preferentemente en áreas cubiertas sin hierba. Se ha localizado repetidas veces en diversos puntos de la Sra. de Sarvil, en Eraul (18/11/84), alto de Iso (25/11/84), Sra. de Ujué (2/12/84), Sansoain (3/12/84 y 29/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Monte Plano (23/11/86) y Zufía (30/11/86).

INOCYBE pyriodora (Pers. ex Fr.) Quel.

Especie propia de bosque húmedos y por consiguiente es más bien rara en carrascales. Se ha localizado en los carrascales húmedos de Ilzarbe (26/10/86) y alto de Iso (8/11/86).

INOCYBE squamata Lge.

Especie poco común que aparece en los prados y zonas aclaradas, con hierba, de los carrascales húmedos como Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84) y Lacarri (5/11/86) y bajo arbustos en microclimas húmedos en los carrascales más secos como los de Acedo (30/11/86).

LACCARIA amethystina (Bolt. ex Hook.) Murr.

Especie propia de bosques caducifolios o de coníferas de montaña y muy rara en carrascales. Como excepción se ha localizado en los carrascales húmedos de Lete (2/12/79).

LACCARIA laccata (Scop. ex Fr.) Bk. & Br.

Especie, como la anterior, más propia de bosques más húmedos, pero aún aparece con cierta frecuencia en microambientes húmedos y sobre suelos ácidos de carrascales tales como Ilzarbe (26/10/86), Sansoain (23/11/86), Zufía (30/11/86), Lete (2/12/79) y Atondo (8/12/79).

LACCARIA tortilis (Fr. ex Bolt.) Boud.

Especie rara en estas comunidades. Se ha localizado en Echauri (17/11/84) y Eraul (18/11/84).

LACHNELLA villosa (Pers. ex Sch. in Fr.) Gray.

Especie muy rara de observar por su tamaño. Se ha recogido en Sansoain (3/12/84), sobre una rama de carrasca.

LACTARIUS acris Fr. ex Bolt.

Especie muy rara, localizada en las zonas más cerradas de los carrascales de Zufía (30/11/86) sobre margas.

LACTARIUS aurantiacus Fr.

Especie bastante común aunque escasa en los carrascales. Se ha localizado en Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86), Zufía (30/11/86), Ancín (30/11/86), Sra. de Leyre-M^o (6/12/86) e Izu (29/11/80).

LACTARIUS blennius Fr.

Especie característica de los hayedos donde es muy abundante, pero de manera excepcional se ha localizado en un área cerrada de los carrascales de Echauri (22/10/75).

LACTARIUS camphoratus Bull. ex Fr.

Especie muy rara. Se han recogido unos pocos carpóforos en los carrascales de Izu (20/11/82), entre hierba y en borde de camino.

LACTARIUS chrysorrhoeus Fr.

Especie muy común y a veces abundante en la mayor parte de los carrascales, especialmente en zonas húmedas ya que desarrolla en áreas abiertas con estrato herbáceo. Se ha recogido entre finales de Octubre y finales de Diciembre en Echauri, Sansoain, Leyre, Bigüezal, alto de Iso, Zufía, Ancín, Acedo e Ilzarbe.

LACTARIUS cemicarius Batsch.

Especie muy rara y primera cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Se han recogido unos pocos ejemplares en los claros herbosos de los carrascales de Echauri (17/11/84) y en los de Zufía (30/11/86).

LACTARIUS fuliginosus Fr.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha constatado su pre-

sencia en Ilzarbe (26/10/86) y Zufía (30/11/86) en-un caso sobre sustrato ácido de ofita y en el segundo sobre margas.

LACTARIUS mitissimus Fr.

Especie más propia de bosques caducifolios, húmedos y con mucha materia orgánica, rara en estos bosques. Se ha localizado en Echauri (17/11/84) y en Eraul (18/11/84).

LACTARIUS pallidus Pers. ex Fr.

Especie común en bosques húmedos de todo tipo. Aparece en áreas húmedas de carrascales bajo el arbolado o entre hierba, desde primeros de Octubre hasta finales de Diciembre. Se ha localizado en Echauri, Izu, Sra. de Ujué, Sansoain, Sra. de Leyre-M^o, Lacarri, alto de Iso, Ilzarbe, Bigüezal y Zufía.

LACTARIUS pterosporus Romagn.

Especie común en robledales y hayedos, pero muy rara en carrascales. Sólo se ha recogido en Echauri (17/11/84).

LACTARIUS pyrogalus Bull. ex Fr.

Especie rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido en los carrascales de Echauri (17/11/84), en la Sra. de Leyre-M^o (22/12/84) y en Ilzarbe (26/10/86).

LACTARIUS scrobiculatus (Scop. ex Fr.) Fr.

Especie muy rara, recogida en los carrascales de los altos de Iso (12/10/86) en áreas muy cerradas.

LACTARIUS serifluus DC. ex Fr.

Especie muy rara, recogida únicamente en los carrascales de la Sierra de Sarvil, frente a Izu (20/11/82).

LACTARIUS subdulcis Bull. ex Fr.

Especie propia de bosques caducifolios húmedos. Sólo se ha observado de manera excepcional en Ilzarbe (26/10/86).

LACTARIUS torminosus (Schaeff. ex Fr.) Gray.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha encontrado en los carrascales abiertos y con estrato herbáceo de Ancín (30/11/86).

LACTARIUS uvidus Fr.

Especie algo común en algunos carrascales húmedos, especialmente en los altos de Iso (25/10/86 y 8/11/86), Sansoain (23 y 29/11/86) y Zufía (30/11/86).

LACTARIUS volemus Fr.

Especie propia de bosques caducifolios más norteños. Sólo se ha localizado en los carrascales de Ilzarbe (26/10/86).

LACTARIUS zonarius Bull. ex Fr.

Especie muy característica de robledales y carrascales húmedos. Se ha localizado en diversos puntos de la Sierra de Sarvil, en Gembe (11/9/83), Ilzarbe (26/10/86 y 3/12/79), Lacarri (2/11/86) y alto de Iso (8/11/86).

LECCINUM crocipodius (Let.) Walt.

Especie propia de robledales y rara en carrascales donde es sustituida por el *B. lepidus*. No obstante se ha recogido en los carrascales de Izu (4/11/79 y 20/11/82).

LENZITES betulina (L.) Fr.

Especie que aparece esporádicamente sobre ramas o tocones de carras-
cas. Se ha recogido en la Sra. de Leyre-M^o (22/12/84) y en Ilzarbe
(26/10/86).

LENZITES flaccida (Bull.) Fr.

Especie, como la anterior, que aparece esporádicamente sobre ramas o
tocones de carrasca. Ha sido localizada en los carrascales de Lete (2/12/79).

LEOCARPUS fragilis Rost.

Especie algo común sobre pequeñas ramitas caídas de carrasca. Ha sido
encontrada en Echauri (27/10/79), Sra. de Ujué (2/12/84), alto de Iso
(25/10/86 y 8/11/86), Monte Plano (23/11/86) y Acedo (30/11/86).

LEOTIA lubrica Pers.

Especie propia de suelos muy humíferos de caducifolios. Excepcional-
mente se ha encontrado entre musgos en Atondo (8/12/79).

LEPIOTA castanea Quel.

Especie bastante rara en estos bosques. Se ha observado en Echauri
(4/11/84) y en los altos de Iso (12 y 25/10/86).

LEPIOTA clypeolaria (Bull. ex Fr.) Kum.

Muy rara en carrascales. Sólo se ha encontrado repetidas veces en los
altos de Iso (12 y 25/10/86 y 8/11/86).

LEPIOTA cristata (A. & S. ex Fr.) Kum.

Especie rara en estos bosques. Se ha recogido en los carrascales de Ace-
do (22/10/77) y en Echauri (27/10/79).

LEPIOTA naucina Fr.

Especie típicamente pratícola que ha sido encontrada en los prados fre-
cuentados por el ganado de los carrascales del Lacarri (5/10/86 y 2/11/86).

LEPIOTA subgracilis Kühn.

Especie muy rara sólo observada en buena representación de carpófo-
ros en los claros herbosos de los carrascales de Acedo (22/10/77).

LEPISTA glaucocana (Bres.) Sing.

Especie propia de las acumulaciones de hojarasca de hayedos y roble-
dales. Excepcionalmente se encontró en un área muy húmeda y con
gran acumulación de hojarasca en la Sra. de Peña (8/12/84).

LEPISTA luscina (Fr.) Sing.

Especie muy rara encontrada bajo las carrascas en las áreas más cerra-
das de los carrascales de la Sra. de Ujué (2/12/84).

LEPISTA nuda (Bull. ex Fr.) Cooke

Especie de amplia distribución en todo tipo de bosques y aveces bastan-
te abundante, formando setales en los carrascales. Común entre finales
de Octubre y mediados de Diciembre en prácticamente todos los car-
rascales.

LEPISTA personata (Fr. ex Fr.) Cooke

Bastante rara en general. Se ha observado muy escasamente en los car-
rascales de Izu (20/11/82) y en los altos de Iso (25/11/84).

LEPTOSPHERIA rusci (Wall.) Sacc.

Especie presente en la mayor parte de los lugares donde hay rusco, *Rus-*

cus aculeatus. La hemos constatado en los altos de Iso (5/5/84) y en Echauri (30/10/82).

LEUCOGYROPHANA mollusca (Fr.) Pouz.

Especie propia de ramas de coníferas y excepcionalmente se ha recogido sobre una rama de carrasca en Arizaleta (23/11/85).

LEUCOPAXILLUS amarus (A. & S. ex Fr.) Kühn.

Especie rara en general, que se ha encontrado en los carrascales húmedos de Sansoain (23 y 29/11/86), entre hierba.

LIMACELLA illinita (Fr.) Murr.

Especie muy rara y primera cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Se ha recogido en los claros herbosos de los carrascales de Zufía (30/11/86).

LYCOGALA epidendrum Fr.

Especie común sobre ramas de caducifolios, pero sólo excepcionalmente se ha encontrado sobre una rama de carrasca en Acedo (22/10/77).

LYCOPERDON foetidum Bonord

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Recogida en los prados muy frecuentados por las ovejas de los carrascales de Zufía (30/11/86).

LYCOPERDON gemmatum Batsch.

Especie muy común en prácticamente todos los carrascales de Navarra, especialmente los más frecuentados por el ganado. Hemos observado sus fructificaciones entre mediados de Octubre y finales de Enero.

LYCOPERDON molle Pers. per Pers.

Especie, como la anterior, frecuente en prácticamente todos los carrascales de Navarra entre primeros de Octubre y primeros de Diciembre.

LYCOPERDON pyriforme Schaeff. ex Pers.

Especie algo común sobre tocones de carrasca en los carrascales húmedos de los altos de Iso (25/10/86), Lete (11/10/81), Guembe (11/9/83) y en diversos puntos de la Sra. de Sarvil.

LYCOPERDON umbrinum Pers. per Pers.

Especie muy rara, recogida en los carrascales abiertos y muy frecuentados por las ovejas de Zufía (30/11/86).

LYOPHYLLUM crassifolium (Bk.) Sing.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Recogida entre hojarasca en los carrascales de umbría de Sansoain (3/12/84).

LYOPHYLLUM decastes (Fr.) Sing.

Especie que aparece esporádicamente sobre todo en bordes de caminos. Se ha recogido en Echauri (27/10/79), Izu (20/11/82), Sra. de Ujué (2/12/84) y Lacarri (2/11/86).

LYOPHYLLUM immundum (Bk.-Br.) Kühn.

Como su congénere anterior, aparece esporádicamente en las zonas más cerradas de los carrascales. Se ha observado en los altos de Iso (25/11/84), Sra. de Leyre-M^o (22/12/84) y Lacarri (5/10/86 y 2/11/86).

LYOPHYLLUM infumatum (Bres.) Kühn.

Especie rara de la que se han recogido unos pocos carpóforos en los carrascales de Sansoain (3/12/84).

LYOPHYLLUM loricatum (Fr.) Kühn.

Especie ocasional, recogida en bordes de camino y claros herbosos de Sansoain (23/11/86) y Zufía (30/11/86).

LYOPHYLLUM semitale (Fr.) Kühn.

Especie, como la anterior, ocasional, recogida en un camino forestal de Lacarri (5/10/86) y en los carrascales de Lete (2/12/79).

LYOPHYLLUM transforme (Britz.) Sing.

Especie no muy rara en los robledales y carrascales húmedos. La hemos recogido en general en pequeños grupos en Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84), alto de Iso (25/11/84), Sra. de Leyre-M^o (22/12/84), Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86), Sansoain (29/11/86) e Izu (11/11/78).

MACROLEPIOTA mastoidea (Fr.) Sing.

Algo común en los claros herbosos de los carrascales húmedos. Se ha recogido en los altos de Iso (12 y 25/10/86 y 8/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86) y Sra. de Leyre-M^o (6/12/86).

MACROLEPIOTA procera (Scop. ex Fr.) Sing.

Especie propia de hayedos y robledales que ocasionalmente aparece en algunos carrascales húmedos como Echauri (1/10/74) y Acedo (22/10/77).

MARASMIELLUS ramealis (Bull. ex Fr.) Sing.

Especie común en áreas húmedas sobre ramitas de diversas especies de caducifolios, especialmente espinos blancos y robles. Muy abundante sobre ramitas de carrasca en Lete (26/10/86, 16 y 17/11/86) y ha sido observado también en Monte Plano (23/11/86).

MARASMIUS androsaceus (L. ex Fr.) Fr.

Especie muy común sobre ramitas y hojas de roble y más rara sobre hojitas de carrasca. Recogida en Echauri (27/12/77) y en Acedo (22/10/77).

MARASMIUS buxi Quel.

Especie común en todas las áreas donde hay boj, *Buxus sempervirens*, aunque dado su tamaño pasa a menudo desapercibida. Se ha observado sobre las hojas del boj en Echauri (27/12/77, 27/10/79 y 30/10/82) y Acedo (22/10/77).

MARASMIUS lupuletorum (Weinm.) Fr.

Especie muy rara recogida en los altos de Iso (25/11/84) sobre hojas de carrasca.

MARASMIUS oreades (Bolt. ex Fr.) Fr.

Especie típica de prados y jardines muy abonados. Se ha recogido en un prado frecuentado por el ganado en el Lacarri (5/10/86).

MARASMIUS prusiosmus (Fr.) Fr.

Especie en general rara y más propia de hayedos. Se ha recogido en un área muy cerrada con acumulación de hojas de carrasca en Acedo (22/10/77).

MARASMIUS rotula (Scop. ex Fr.) Fr.

Especie propia de ramitas de haya o roble que se ha recogido sobre hojas y ramitas de carrasca en los altos de Iso (12 y 25/10/86) y Lete (11/10/81 y 26/10/86).

MARASMIUS scorodoni (Fr.) Fr.

Especie no rara sobre hojarasca de carrasca. Se ha recogido en Ilzarbe (26/10/86), Lete (16/11/86), Monte Plano (23/11/86) y Zufía (30/11/86).

MARASMIUS splachnoides Fr.

Especie común sobre hojas de carrasca en los microclimas húmedos, bajo los arbustos. Se ha recogido en la Sra. de Ujué (2/12/84), Sansoain (3/12/84), Arizaleta (23/11/85), alto de Iso (12/10/86), Lete (16/11/86) y Monte Plano (23/11/86).

MARASMIUS wynnei Br. & Bk.

Especie propia de los acúmulos de hojarasca de los hayedos. Excepcionalmente se ha recogido sobre hojarasca de carrasca en áreas muy cerradas y húmedas de Echauri (27/10/79) y alto de Iso (25/10/86).

MELANOLEUCA graminicola (Vel.) Kühn.

Especie propia de bosques de coníferas y prados que se ha encontrado casualmente en un prado de carrascal en Echauri (4/11/84).

MERULIUS tremellosus (Schrad.) Fr.

Especie rara en estos ambientes que se ha encontrado sobre un tocón y en ramas de carrasca en Lete (24/1/81 y 16/11/86).

MICROMPHALE foetidum (Sow. ex Fr.) Sing.

Especie rara en estos ambientes y sin embargo frecuente sobre ramas de carrasca en Lete (26/10/86 y 16/11/86).

MICROMPHALE perforans (Hoffm. ex Fr.) Sing.

Especie muy rara, recogida sobre una ramita de quejigo en Izu (20/11/82).

MOLLISIA cinerea (Batsch. ex Mérat.) Karst.

Diminuta especie observada sobre ramas de carrasca en Acedo (9/4/83) y en Izu (1/12/79).

MORCHELLA canica Pers.

Rara en estos ambientes. Se ha recogido un grupo de carpóforos en un talud de camino en Acedo (9/4/83).

MORCHELLA esculenta var. *rotunda* Pers.

Como la anterior, especie rara en estos ambientes, recogida junto a la *M. canica* en un camino de carrascal en Acedo (9/4/83).

MYCENA acicula Fr. ex Schaeff.

Especie bastante común entre los musgos, aunque por su tamaño pase a menudo desapercibida. Se ha comprobado su presencia en los altos de Iso (25/11/84), Zufía (30/11/86) y Acedo (30/11/86).

MYCENA amygdalina (Pers.) Sing.

Especie más bien rara, observada sobre un tronco de carrasca en Iso (12/10/86) y en Echauri (22/10/75).

MYCENA corticola (Pers. ex Fr.) Quel.

Junto con su congénere la *M. pseudocorticola* muy comunes en prácticamente todos los carrascales de Navarra, sobre las cortezas de las carrascas. Se observan sus fructificaciones principalmente entre finales de Octubre y finales de Enero.

MYCENA delectabilis (Peck.) ss. Smith.

Especie muy rara observada sobre hojas de carrasca en Echauri (27/12/77).

MYCENA filopes (Fr. ex Bull. ?) Schraed.

Especie de amplia distribución. Se encuentra sobre hojarasca y en suelo muy húmedo de prácticamente todos los carrascales de Navarra. Se han observado sus fructificaciones entre mediados de Octubre y finales de Noviembre.

MYCENA galericulata (Scop. ex Fr.) S.F. Gray

Especie de amplia distribución, frecuente sobre tocones de carrasca y de caducifolios. Se ha observado en diversos puntos de los carrascales de Echauri, alto de Iso (25/1/84), Monte Plano (2/12/84 y 23/11/86), Ilzarbe (26/10/86) y Sansoain (23/11/86).

MYCENA galopoda (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie bastante rara observada en los altos de Iso (12/10/86) entre hierba y en Lete (16/11/86) sobre suelo desnudo.

MYCENA haematopoda (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie propia de ramas, troncos y tocones de caducifolios, especialmente hayas. Se ha recogido sobre ramas de carrasca en Echauri (30/10/82) y en Izu (20/11/82).

MYCENA inclinata (Fr.) Quel.

Especie rara, observada sobre un tocón de carrasca en los altos de Iso (25/10/86).

MYCENA mucor (Fr. ex Batsch.) ss. Lge.

Diminuta especie recogida sobre las nerviaduras de hojas de carrasca en Echauri (27/12/77).

MYCENA pelianthina (Fr.) Quel.

Especie muy común en suelos húmedos y acúmulos de hojarasca en hayedos, pero excepcional en estos bosques. Se ha recogido en áreas muy cerradas y sobre suelo muy húmedo en los altos de Iso (25/10/86).

MYCENA polygramma (Bull. ex Fr.) S.F. Gray

Especie ocasional que puede aparecer sobre suelo húmedo y hojarasca de carrasca. Se ha localizado en Echauri (17/1/84), altos de Iso (25/11/84 y 12/10/86), Acedo (22/10/77 y 30/11/86) e Izu (1/12/79).

MYCENA pseudocorticola Kühn.

Especie común en las cortezas de las carrascas y posiblemente presente en todos los carrascales de Navarra. Se ha comprobado su presencia en los altos de Iso (25/11/84), Monte Plano (2/12/84), Sansoain 3/12/84), Echauri (23/11/85) y Arizaleta (23/11/85).

MYCENA pura (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie de amplia distribución, pero siempre ligada a bosques o microclimas húmedos. Muy común en áreas cerradas de carrascales, especialmente en los carrascales húmedos desde mediados de Octubre a primeros de Diciembre. Se ha localizado en Echauri, Izu, alto de Iso, Sra. de Ujué, Bigüezal, Sansoain, Zufía y Sra. de Leyre-M^o.

MYCENA renati Quel.

Especie muy rara en estas comunidades. Se ha recogido sobre ramas de carrasca en Ilzarbe (17/11/85).

MYCENA sanguinolenta (A & S. ex Fr.) Kum.

Especie común sobre ramas, tocones o acumulaciones de hojas de carrasca en áreas húmedas o en carrascales húmedos. Se ha comprobado su presencia en Atondo (17/11/85), Echauri (23/11/86), Alto de Iso (12/10/86 y 8/11/86), Acedo (22/10/77) e Izu (4/11/79).

MYCENA viscosa (Secr.) Maire

Especie común entre los musgos en áreas evidentemente húmedas de cualquier tipo de bosque. Se ha observado en Echauri (17/11/84), alto de Iso (12/10/86 y 8/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Sansoain (23/11/86) y Zufía (30/11/86).

MYCENA vitilis var. *olivascens* (Fr.) ss. Rick.

Especie recogida sobre hojarasca de carrasca en Ilzarbe (26/10/86) y en los altos de Iso (8/11/86).

MYCENA zephyrus (Fr. ex Fr.) Kum.

Especie más bien rara, recogida sobre hojarasca, ramitas e incluso sobre un tocón de carrasca en Eraul (18/11/84), Zufía (30/11/86), Acedo (30/11/86) e Izu (29/11/80).

MYCOACIA uda (Fr.) Donk.

Especie que aparece ocasionalmente sobre ramas de diversas especies de caducifolios y esclerófitos. Se ha recogido sobre ramas de carrasca en Echauri (30/10/82) y en Izu (11/11/78).

NAUCORIA submelinoides Lge.

Especie rara, recogida en suelo humífero, entre hojarasca en los altos de Iso (25/11/84) y Sra. de Ujué (2/12/84).

NECTRIA cinnabarina (Tod. ex Fr.) Fr.

Hongo parásito de diversas especies arbóreas, entre las que se encuentra la carrasca. Se ha observado en Acedo (9/4/83).

NECTRIA episphaeria (Tod. ex Fr.) Fr.

Especie muy común sobre estromas de *Diatrype stygma* y por consiguiente será común en estas comunidades, aunque dado su reducido tamaño pasa en general desapercibida. Se ha comprobado su presencia en Echauri (30/10/82), Izu (11/11/79), Acedo (9/4/83) y Sra. de Leyre-M^o (6/12/86).

NEOBULGARIA foliacea (Bres.) Dennis

Especie rara, recogida sobre una rama de carrasca en Lete (16/11/86).

OMPHALINA griseopallida (Des.) Quel.

Especie rara, aunque puede ser sólo aparente por su tamaño, y primera cita para Navarra. Se ha recogido sobre suelo entre hierba en Zufía (30/11/86).

ONYGENA equina (Willd.) Pers. ex Fr.

Especie común en áreas donde existan huesos, pezuñas, o restos córneos de animales y por consiguientes muy común en los carrascales de Monte Plano como consecuencia de la existencia de un comedero de buitres de donde se extienden restos a todo el bosque.

ORBILIA luteorubella (Nyl.) Karst.

Especie observada sobre ramas de carrasca en Arizaleta (23/11/85) y Acedo (22/10/77).

OTIDEA buffonia (Pers.) Boud.

Especie rara en estas comunidades, recogida sobre suelo húmifero en Echauri (27/10/79).

OTIDEA cochleata (L. ex St. Amans.) Fuck.

Especie bastante rara, recogida sobre suelo húmifero, en áreas cerradas de los carrascales de Sansoain (29/11/86) y Acedo (30/11/86).

OTIDEA concinna (Pers.) Sacc.

Especie más bien rara, recogida en una senda de los carrascales de Echauri (30/10/82 y 17/11/84) y bastante abundantemente en Ilzarbe (26/10/86).

OUDEMANSIELLA longipes (Bull. ex St. Amans.) Mos.

Especie rara, recogida ocasionalmente en las áreas cerradas, sobre suelo muy húmifero, de los carrascales de Acedo (30/11/86) y en Gueembe (11/9/83).

OUDEMANSIELLA radicata (Rehl. ex Fr.) Sing.

Especie muy común en bosques caducifolios, especialmente hayedos, pero muy rara en carrascal&. Se ha encontrado en áreas muy cerradas y húmedas de los carrascales de Lacarri (2/11/86) y de Echauri (30/10/82).

PANAEOLUS retirugis (Fr.) Quel.

Especie propia de excrementos recogida en la Sra. de Leyre-M° (22/12/84).

PANAEOLUS rickeni Hora

Especie rara recogida sobre suelo muy húmifero en los carrascales de Izu (20/11/82).

PANAEOLUS sphinctrinus (Fr.) Quel.

Especie esporádica que aparece en claros de bosques frecuentados por el ganado. Se ha recogido en Eraul (18/11/84) y Echauri (17/11/84).

PANELLUS stypticus (Bull. ex Fr.) Karst.

Especie algo común sobre gruesas ramas y tocones de carrasca. Se ha recogido en Lete (17/11/85), Ilzarbe (3/12/79), Sra. de Leyre-M° (6/12/86) e Izu (4/11/79 y 1/12/79).

PATELLARIA atrata Fr.

Especie muy rara recogida sobre una rama de carrasca en Acedo (9/4/83).

PAXILLUS involutus (Batsch). Fr.

Especie más propia de robledales que puede aparecer esporádicamente en carrascales habiéndose encontrado en la Sra. de Leyre-M° (6/12/86).

PAXINA acetabulum (L. ex St. Amans.) Kutz.

Especie más bien rara que aparece ocasionalmente en caminos herbosos y sendas de carrascales. Se ha recogido en Echauri (1/5/76), Lete (10/4/82 y 18/4/81) y Acedo (9/4/83).

PENIOPHORA incarnata (Pers.) Cook.

Especie muy rara recogida sobre una rama de carrasca en Acedo (9/4/83).

PENIOPHORA lycii (Pers.) von. Höhn. & Listch.

Especie muy rara, recogida sobre una rama de carrasca en los carrascales de Sansoain (3/12/84).

PENIOPHORA quercina (Pers. ex Fr.) Cook.

Especie muy común sobre ramas de carrasca y presente en prácticamente todos los carrascales de Navarra.

PEZIZA badia Pers. ex Fr.

Especie rara en estas comunidades que excepcionalmente se ha recogido sobre una carbonera en Ilzarbe (3/12/79).

PEZIZA badiocfusua Korf.

Especie bastante rara que aparece esporádicamente en primavera sobre el suelo de algunos carrascales. Se ha recogido en la Sra. de Leyre-M^o (18/5/86) y en Acedo (9/4/83).

PEZIZA succosa Berk.

Especie, como la anterior, bastante rara que aparece esporádicamente en otoño sobre el suelo de algunos carrascales. Se ha recogido en Izu (20/11/82) y en Lacarri (2/11/86).

PEZIZA varia (Hedw.) Fr.

Especie rara, recogida sobre suelo húmido de los carrascales de Sansoain (3/12/84).

PHAEOMARASMIUS erinaceus (Fr.) Kühn.

Pequeña especie bastante común sobre ramas de carrascas y de otras especies forestales. Se ha observado en Izu (11/11/78 y 29/11/80), Atondo (17/11/85), Ilzarbe (26/10/86), Lete (16/11/86) y Acedo (22/10/77).

PHAEOMARASMIUS microspilus (Romagn.)

Especie muy rara y primera cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Se ha recogido sobre el suelo arcilloso de los carrascales de Zufía (30/11/86).

PELLINUS ferruginosus (Schrad. ex Fr.) Pat.

Especie rara, encontrada sobre una rama de carrasca en Lete (24/1/81).

PELLINUS robustus (Karst.)

Al contrario que el anterior, especie bastante común sobre ramas o tocones de carrasca en general por todo Navarra. Se ha localizado en Monte Plano (2/12/84 y 28/11/86), alto de Iso (8/11/86), Lete (16/11/86) y Acedo (30/11/86).

PELLINUS torulosus Pers.

Especie no rara sobre ramas y tocones de carrascas. Se ha recogido en Echauri (27/9/81 y 30/10/82), alto de Iso (25/11/84), Eraul (14/2/87) (sobre rama de boj) y Sra. de Leyre-M^o (6/12/86).

PHOLIOTINA blattaria (Fr.) Fay.

Especie rara recogida en microclimas húmedos, entre musgos, de los carrascales de Echauri (5 y 22/10/75).

PHRAGMIDIUM violaceum (C.F. Schulz.) Wint.

Roya muy común sobre plantas de zarzas, *Rubus sp.*, especialmente en caminos y por consiguiente frecuente en bordes de bosque y caminos que presentan zarzas. Hemos recogido muestras fructificadas en Acedo (9/4/83), Lete (10/4/82) y Echauri (30/10/82).

PHYSARUM nutans Pers.

Especie bastante común y a veces muy abundantes sobre hojas, ramitas del suelo o incluso troncos muy descompuestos de carrasca en áreas húmedas. Se ha recogido en la Sra. de Ujué (2/12/84), Sansoain (3/12/84), Arizaleta (23/11/85), alto de Iso (8/11/86) y Lete (16/11/86).

PLUTEUS chrysophaeus (Schaeff. ex Fr.) Quel.

Especie muy rara recogida sobre un tocón de carrasca en Lete (11/10/81).

PLUTEUS lutescens (Fr.) Bres.

Especie bastante rara que se ha recogido sobre un tocón de carrasca en Izu (4/12/79) y sobre una rama en alto de Iso (25/11/84).

PLUTEUS semibulbosus (Lasch. ap. Fr.) Gill.

Bastante rara. Recogida sobre ramas de carrasca en los carrascales húmedos de Lete y Atondo (17/11/85).

POLYPORUS varius var. *nummularius* (Bull.)

Políporo muy común sobre ramas de haya, pero rara sobre ramas de carrasca. Se ha observado sobre ramas de carrasca en Acedo (30/11/86) y en Ilzarbe (17/11/85).

PROPOLIS versicolor (Fr.) Fr.

Especie muy común sobre ramas de carrasca, aunque en general pasa desapercibida por su tamaño. Se ha comprobado su presencia en alto de Iso (5/5/84), Monte Plano (2/12/84), Arizaleta (23/11/85), Lete (16/11/86 y 24/1/81), Acedo (22/10/77), Izu (20/11/82) y Echauri (27/12/77).

PSATHYRELLA bipellis Quel.

Especie muy rara y nueva cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Ha sido recogida en un camino forestal de Eraul (18/11/84).

PSATHYRELLA fulvescens Romgn.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido entre hojarasca de carrasca en Lete (17/11/85).

PSATHYRELLA hydrophila (Bull. ex Mèrat.) R. Mre.

Especie propia de bosques caducifolios y muy rara en estos bosques. Se ha localizado en Acedo entre hojarasca (9/4/83).

PSATHYRELLA velutina (Pers. ex Fr.) Sing.

Especie común en bordes de caminos frecuentados por el ganado donde forma grandes grupos. En las áreas estudiadas sólo se ha localizado en un camino de la Sra. de Ujué (2/12/84).

PSEUDOCLITOCYBE cyathiformis (Bull. ex Fr.) Sing.

Especie bastante común, aunque escasa, en claros de bosques y zonas herbosas de carrascales húmedos. La hemos observado entre mediados de Octubre y primeros de Enero en Echauri, Izu, Eraul, Sansoain, alto de Iso, Bigüezal, Ancín, Ilzarbe, Atondo y Lete.

PUCCINIA buxi D.C.

Roya muy común en todas las áreas, especialmente húmedas, donde exista boj, *Buxus sempervirens*. Se ha constatado en Usoz, altos de Iso, Echauri, Sra. de Leyre y Acedo.

PULCHERRICIUM caeruleum (Fr.) Parm.

Especie bastante rara recogida sobre ramas de carrasca en Artozqui (1/12/85) e Ilzarbe (3/12/79).

PULVEROBOLETUS cramesinus (Secr.) Sing.

Pequeño boleto muy raro recogido en los carrascales húmedos de Ilzarbe, entre hojarasca (26/10/86).

RAMARIA aurea Schaeff.

Especie común en los bosques caducifolios y más rara en carrascales. Aparece en áreas muy cerradas y umbrías de los carrascales de montaña, Echauri (4/11/84), Lacarri (20/1/86), alto de Iso (8/11/86), Guembe (11/9/83).

RAMARIA flava Schaeff.

Especie muy rara en carrascales que sólo se ha encontrado en áreas muy cerradas y umbrías de los carrascales de Echauri (22/10/75 y 27/10/79).

RAMARIA formosa Pers.

Bastante común en carrascales húmedos, tales como los de Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84), alto de Iso (25/11/84), Sra. de Leyre-M° (22/12/84), Lacarri (5/10/86), Ilzarbe (26/10/86) e Izu (20/11/82).

RAMARIA gracilis Pers. ex Fr.

Algo común entre musgos en algunas áreas húmedas de carrascales. Se ha recogido en Sansoain (23 y 29/11/86), Zufía (30/11/86), Ancín (30/11/86).

RAMARIA mairei Pers.

Especie propia de hayedos y robledales. Excepcionalmente se ha recogido entre hojarasca de carrasca en la Sra. de Leyre-M° (6/12/86).

RHODOPHYLLUS mammosus (Fr.) Quel.

Especie muy rara recogida en los prados de los carrascales de Echauri (17/11/84).

RHODOPHYLLUS rhodopolius (Fr.) Quel.

Especie bastante común en áreas cerradas y húmedas de carrascales, como corresponde a una especie más propia de bosques caducifolios húmedos. Se ha recogido en Echauri (17/11/84), alto de Iso (25/10/86), Ilzarbe (26/10/86), Bigüezal (1/11/86), Sansoain (23/11/86) e Izu (20/11/82).

RHODOPHYLLUS sinuatus (Bull. ex Fr.) Sing.

Especie más propia de robledales que se ha recogido en los carrascales húmedos con mucho quejigo los altos de Iso (25/10/86).

RHODOPHYLLUS turbidus (Fr.) Quel.

Especie esporádica que se ha recogido en los carrascales de Eraul (18/11/84), altos de Iso (25/11/84) y Sra. de Leyre-M° (22/12/84).

RHYTISMA acerinum (Pers. ex St. Amans.) Fr.

Hongo parásito de los arces que aparece esporádicamente en los carrascales húmedos donde aparecen estos arbolillos. Se ha recogido en Lete (17/11/85) entre hojas de *Acer campêtre*.

RIGIDOPORUS sanguinolentus (Fr.) Donk.

Especie muy rara que se ha recogido sobre el suelo húmedo en los carrascales de Acedo (9/4/83).

RIPARTITES tricholoma (A. & S. ex Fr.) Karst.

Especie muy rara que ha sido recogida en un camino de carrascal en Izu (11/11/78).

RUSSULA alutacea Fr., ss Mlz.-Zv.

Especie común en los carrascales húmedos de montaña. Se ha recogido en Ilzarbe (26/10/86), alto de Iso (8/11/86) y Sansoain (29/11/86).

RUSSULA atropurpurea Krbch.

Especie muy rara, recogida en los carrascales húmedos de Ilzarbe (26/10/86).

RUSSULA atrorubens Quel., ss. Lang.

Especie muy rara, recogida en los carrascales de Echauri (30/10/82).

RUSSULA borealis Kauffm. ss. Singer

Especie muy rara recogida en los carrascales húmedos de Lete (11/10/81).

RUSSULA delica Fr.

Especie bastante común en los carrascales húmedos de montaña. Se ha localizado en la Sra. de Leyre-M^o (22/12/84), alto de Iso (25/10/86), Ilzarbe (26/10/86), Sansoain (23 y 29/11/86), Zufía (30/11/86) y en diversos puntos de Echauri.

RUSSULA densifolia (Secr.)

Especie bastante rara recogida en los carrascales de la Sra. de Leyre-M^o (22/12/84) y en los de Ilzarbe (3/12/79).

RUSSULA foetens Fr.

Especie más propia de bosques caducifolios aunque se ha encontrado en los carrascales húmedos y septentrionales de Artozqui (2/11/86) y en las áreas cerradas de Echauri (5/10/75) e Izu (3/12/81).

RUSSULA fragilis Fr.

Especie algo común en los carrascales húmedos. Se ha localizado en Echauri (17/11/84), Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84), Lete (26/10/86) e Ilzarbe (26/10/86).

RUSSULA furcata (Gmel. ex Fr.) Fr.

Especie propia de caducifolios y muy rara en estas comunidades. Se ha encontrado excepcionalmente en los carrascales húmedos de Ilzarbe (26/10/86).

RUSSULA integra L. ex Fr., ss. Maire

Rara especie recogida en los carrascales de Echauri (5/10/75).

RUSSULA laurocerasi Melzer

Especie bastante común y a veces abundante en los carrascales húmedos de montaña. Se ha observado en los altos de Iso (25/10/86 y 8/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Bigüezal (1/11/86) y Lacarri (2/11/86).

RUSSULA luteotacta Rea

Especie rara en general, recogida en los carrascales de Izu (20/11/82).

RUSSULA mairei Sing.

Especie propia de bosques caducifolios, especialmente hayedos, pero que tampoco es rara en carrascales húmedos como Bigüezal (1/11/86), Artozqui (2/11/86), Lacarri (2/11/86), altos de Iso (8/11/86), Sansoain (23/11/86), Acedo (30/11/86) y Echauri (27/10/79).

RUSSULA olivacea (Schaeff. ex Secr.) Fr.

Especie bastante común en carrascales húmedos, como la anterior especie. Se ha observado en los altos de Iso (25/11/84, 25/10/86 y 8/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Bigüezal (1/11/86), Artozqui (2/11/86), Sansoain (29/11/86), Acedo (30/11/86) e Izu (20/11/82).

RUSSULA puellaris (Fr.)

Especie muy rara recogida en las áreas más húmedas y cerradas de los carrascales de Sansoain (3/12/84).

RUSSULA rhodopoda Zv.

Especie muy rara y primera cita para Navarra. Se ha recogido en los carrascales húmedos y fríos de los altos de Iso (25/10/86) y del Lacarri (5/10/86).

RUSSULA rosacea Pers. ex S.F. Gray

Especie propia de caducifolios que excepcionalmente puede aparecer en carrascales. Se ha recogido en Gueembe (11/9/83).

RUSSULA sanguinea Fr.

Especie propia de bosques de coníferas, pero excepcionalmente se ha recogido en los claros de los carrascales de los altos de Iso (25/10/86).

RUSSULA torulosa Bres.

Como la anterior, especie propia de bosques de coníferas que excepcionalmente aparece en carrascales como en Bigüezal (1/11/86) y Zufía (30/11/86).

RUTSTROEMIA echinophila (Bull. ex Mèrat.) von Hohen.

Especie muy común sobre las envueltas espinosas de las castañas pero excepcionalmente se ha recogido sobre bellotas de carrasca en Ilzarbe (17/11/85).

RUTSTROEMIA firma (Pers.) Karst.

Especie bastante común, aunque pasa a menudo desapercibida, sobre ramitas de caducifolios o esclerófitos. Se ha observado sobre ramas de carrasca en los altos de Iso (25/11/84), Sra. de Ujué (2/12/84), Arizaleta (23/11/85) y Lete (16/11/86).

Por defecto de imprenta esta especie no se encuentra incluida en el Catálogo Micológico de Navarra, aunque ya ha sido citada anteriormente en muchas localidades de Navarra.

SARCODON fuligineo-violaceum (Kalch.) Pat.

Especie muy rara recogida en los carrascales de umbría de Sansoain (3/12/84).

SARCODON leucopus (Pers.) Moas. & Nanf.

Especie rara y primera cita para Navarra. Es propia de sustratos ácidos y se ha recogido en los carrascales de Ilzarbe (26/10/86) sobre sustratos ácidos de ofitas y muy abundantemente en los pinares de la Sra. de Leyre sobre conglomerados ácidos.

SARCOSCYPHA coccinea (Fr.) Lamb.

Especie muy cosmopolita que aparece generalmente en pleno invierno sobre ramitas de los más diversos caducifolios. Se ha recogido sobre ramitas de carrasca en Izu (29/11/80) y Lete (24/1/81 y 16/11/86).

SCHIZOPORA paradoxa (Schrad. ex Fr.) Donk

Especie muy rara, recogida sobre una rama de carrasca en los altos de Iso (10/6/84).

SCHYZOPHYLLUM commune Fr.

Especie común sobre ramas, troncos o tocones de las más diversas espe-

cies arbóreas. Se ha recogido sobre ramas y troncos de carrasca en Ilzarbe (26/10/86), en Echauri (20/4/75) y en el monte San Cristóbal (Pamplona) (28/3/78).

SCLERODERMA verrucosum Bull. tran Pers. ss. Gray.

Especie que aparece esporádicamente en carboneras, bordes de caminos o suelos muy húmidos de carrascales. Se ha recogido en la Sra. de Leyre-M° (22/12/84), Lete (16/11/86), Ilzarbe (3/12/79 y 26/10/86), Atondo (8/12/79) e Izu (20/11/82).

STECCHERINUM fimbriatum (Pers. ex Fr.) Erikss.

Especie muy rara y primera cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Se ha recogido sobre cortezas de carrasca en los altos de Iso (5/5/84).

STECCHERINUM ochraceum (Pers. ex Fr.) Gray.

Especie bastante común sobre ramas de carrasca. Recogida en los carrascales de Izu (11/11/78), altos de Iso (5/5/84), Artozqui (1/12/85), Acedo (30/11/86), Lete (16/11/82) y Arizaleta (23/11/85).

STEREUM hirsutum (Wild. ex Fr.) S.F. Gray

Especie muy común sobre ramas de carrasca en prácticamente todos los carrascales de Navarra.

STEREUM insignitum Quel.

Especie muy común sobre ramas de haya y más raramente en otras especies arbóreas tales como la carrasca. Ha sido recogida en los altos de Iso (25/10/86), Izu (29/11/80) y monte San Cristóbal (28/3/78).

STROBYLOMYCES floccopus (Vl. in F.Dn. ex Fr.) Karst.

Especie muy rara en carrascales, pero recogida en un claro de bosque, con fuerte estrato herbáceo en Acedo (22/10/77).

STROPHARIA aeruginosa (Curt. ex Fr.) Quel.

Especie común en bosques húmedos de caducifolios o de coníferas y no muy rara en carrascales húmedos como los altos de Iso (25/10/85) y Echauri (17/11/85).

STROPHARIA albo-cyanea (Desm) Quel

Especie muy rara, entre musgo, en áreas muy húmedas de los carrascales de Sansoain (23/11/86).

STROPHARIA semiglobata (Batsch. ex Fr.) Quel.

Especie bastante común sobre excrementos de vaca o caballo y por consiguiente frecuente en carrascales u otros bosques frecuentados por el ganado. Se ha constatado su presencia en Echauri (17/11/84) e Ilzarbe (3/12/79 y 26/10/86).

SUILLUS granulatus (L. ex Fr.) Kuntz.

Especie muy común en bosques de coníferas que excepcionalmente puede aparecer en otros bosques. Se ha recogido en Echauri (12/10/71).

TEPHROCYBE atrata (Fr. ex Fr.) Donk.

Especie muy rara y propia de carboneras y áreas quemadas. Se ha recogido en una antigua fogata de Ilzarbe (3/12/79).

TRAMETES hirsuta (Wulf. ex Fr.) Pilat.

Especie muy común sobre ramas y tocones de caducifolios, hayas y robles, especialmente y más rara sobre ramas de carrascales, ha sido recogida en Echauri (30/10/82), Acedo (9/4/83) y Atondo (8/12/79).

TRAMETES versicolor (L. ex Fr.) Pilat

Especie común sobre ramas de carrasca en áreas húmedas y especialmente en los carrascales de los diapiros. Se ha recogido en los altos de Iso (10/6/84 y 25/10/86), Acedo (18/11/84), Sra. de Leyre-M^o (22/12/84 y 6/12/86), Ilzarbe (26/10/86 y 3/12/79), Lete (16/11/86 y 24/1/81), Atondo (8/12/79), Echauri (3/12/74 y 20/4/75) e Izu (11/11/78 y 1/12/79).

TREMELLA albida Huds.

Especie muy rara recogida sobre una rama de carrasca en los altos de Iso (25/10/86).

TREMELLA foliacea Pers.

Especie bastante rara recogida sobre una rama de carrasca en la Sra. de Leyre-M^o (6/12/86) y sobre un tronco en Lete (24/1/81).

TREMELLA mesenterica Retz.

Especie muy común sobre ramas, troncos o tocones de roble o carrasca. Presente en todos los carrascales y se pueden observar sus fructificaciones durante todo el año, especialmente entre mediados de Noviembre y mediados de Diciembre.

TRIBLIDIUM calyciiforme Reb. ex Pers.

Especie muy rara de observar por su tamaño. Aparece sobre ramitas de carrasca y se ha comprobado en Lete (24/1/81).

TRICHOLOMA acerbum (Bull. ex Fr.) Quel.

Especie bastante común en carrascales húmedos, entre la hierba o bajo los arbustos. Se ha recogido en Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86), altos de Iso (8/11/86), Zufía (30/11/86), Sra. de Leyre-M^o (6/12/86) y Atondo (8/12/79).

TRICHOLOMA albobrunneum (Pers. ex Fr.) Kum.

Especie muy común en bosques de coníferas que aparece ocasionalmente en otras comunidades y resulta bastante común en carrascales húmedos y abiertos, sobre estrato herbáceo. Se ha observado en Eraul (18/11/84), Acedo (18/11/84 y 30/11/86), Ilzarbe (26/10/86), Bigüezal (1/11/86), Lacarri (2/11/86), altos de Iso (8/11/86), Sansoain (23/11/86), Zufía (30/11/86) y Echauri (6/10/75).

TRICHOLOMA album (Schaeff. ex Fr.) Quel.

Especie bastante rara, recogida en Echauri (1/10/74), monte San Cristóbal (Pamplona) (17/10/82) y altos de Iso (25/11/84).

TRICHOLOMA atosquamosum (Chev.) Sacc.

Especie bastante común en los claros herbosos de los carrascales de áreas húmedas o en áreas cerradas y microambiente húmedos de otros carrascales. Se ha recogido en diversos puntos de la Sra. de Sarvil, Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86), Sansoain (29/11/86), Zufía (30/11/86) y Ancín (30/11/86).

TRICHOLOMA aurantium (Fr. ex Schaeff.) Rick.

Especie no muy común, pero casi exclusivamente de carrascales. Se ha recogido en Echauri (27/10/79 y 13/11/82), Eraul (18/11/84), Sansoain (3/12/84) y Sra. de Peña (8/12/84).

TRICHOLOMA caligatum (Viv.) Rich.

Especie muy rara y primera cita para el Catálogo Micológico de Navarra. Se ha recogido en los carrascales de umbría de Sansoain (3/12/84).

TRICHOLOMA columbetta (Fr.) Kum.

Especie propia de suelos humíferos de caducifolios, hayedos y robledales. Excepcionalmente se ha recogido en las áreas más húmedas y con fuerte acumulación de hojarasca de Ilzarbe (26/10/86).

TRICHOLOMA orirubens Quel.

Especie de amplia distribución, bastante común en la mayor parte de los carrascales especialmente en áreas abiertas sobre estrato herbáceo. Se ha localizado en Echauri, (4 y 17/11/84), Eraul (18/11/84), Acedo (9/4/83 y 18/11/84), alto de Iso (25/11/84), Sra. de Ujué (2/12/84) y Atondo (8/12/79).

TRICHOLOMA saponaceum (Fr.) Kum.

Especie bastante común en todos los carrascales, especialmente en los húmedos y en las áreas cerradas sin estrato herbáceo. Se ha observado en Eraul (18/11/84), alto de Iso (25/11/84 y 25/10/86), Sra. de Leyre-M° (22/12/84), Sansoain (23 y 29/11/86), Zufía 30/11/86) y Echauri repetidas veces.

TRICHOLOMA sculpturatum (Fr.) Quel.

Especie muy común en prácticamente todos los carrascales de Navarra tanto en claros como en zonas cerradas. Fructifica entre primeros de Octubre y mediados de Diciembre.

TRICHOLOMA sejunctum (Sow. ex Fr.) Quel.

Especie bastante común, aunque no abundante en algunos carrascales húmedos tales como los de Ilzarbe (25/10/86), altos de Iso (25/10/84, 25/10/86 y 8/11/86) y Sansoain (29/11/86).

TRICHOLOMA squarrulosum Bres.

Especie bastante común junto con el *T. atosquamosun* en las áreas más cerradas y sobre suelos muy humíferos de los carrascales húmedos de montaña. Se ha reconocido en Sansoain (3/12/84 y 23/11/86), altos de Iso (25/10/86), Echauri (27/10/74 y 22/10/75) e Izu (1/12/79).

TRICHOLOMA sudum (Fr.) Quel

Especie bastante común en carrascales húmedos junto con el *T. saponaceum*, con el que a menudo se confunde. Se ha recogido en Ilzarbe (26/10/86), Lacarri (2/11/86), Sansoain (23/11/86), Zufía (30/11/86), Acedo (30/11/87), Lete (22/12/79), Atondo (8/12/79), Echauri (22/10/75 y 27/10/79) e Izu (4/11/79).

TRICHOLOMA sulphureum (Bull. ex Fr.) Kum.

Especie propia de bosques caducifolios, especialmente hayedos y bastante rara en carrascales. Se ha recogido en Izu (29/11/80) y en Acedo (18/11/84 y 30/11/85).

TRICHOLOMA terreum (Schaeff. ex Fr.) Kum.

Especie muy común y abundante en bosques de coníferas y menos abundante, pero no rara, en carrascales. Se ha recogido en Echauri (en muchas ocasiones), Izu (29/11/80), Monte Plano (2/12/84), Sra. de Ujué

(2/12/84), Sansoain (3/12/84), Sra. de Peña (8/12/84), alto de Iso (25/10/86) e Ilzarbe (8/12/79).

TRICHOLOMA ustale (Fr. ex Fr.) Kum.

Especie propia de bosques caducifolios que aparece en áreas muy cerradas y sobre suelos muy húmidos de carrascales húmedos. Se ha recogido en Lacarri (2/11/86), Lete (2/12/79), Atondo (8/12/79), Echauri (27/10/79) e Izu (4/11/79 y 1/12/79).

TRICHOLOMA ustaloides Romagn.

Especie muy rara, recogida en los carrascales de Echauri (30/10/82) y Acedo (18/11/84).

TRICHOLOMA vigatum var *sciodes* Fr.

Especie propia de bosques caducifolios, que excepcionalmente se ha recogido en áreas muy cerradas y húmiferas de Sansoain (23/11/86).

TRICHOPHAEA bicuspis (Boud.) Boud.

Especie muy rara y difícil de observar por su tamaño. Se ha recogido sobre una rama de carrasca en Acedo (9/4/83).

TUBARIA conspersa (Pers. ex Fr.) Fay.

Especie muy cosmopolita que aparece esporádicamente sobre suelo en microambientes húmedos de todo Navarra. Recogida en Echauri (17/11/84), Arizaleta (23/11/85), alto de Iso (12/10/86 y 8/11/86), Lete (26/10/86), Monte Plano (23/11/86) e Izu (15/11/81).

TUBARIA pellucida (Bull. ex Fr.) Gill

Especie cosmopolita, como la anterior, que aparece esporádicamente sobre ramitas de carrasca, acúmulos de hojarasca o en suelo muy húmido. Se ha recogido en Echauri (30/10/82) y Lete (17/11/85).

TULOSTOMA brumale Pers. ex Pers.

Especie común, aunque por su tamaño y colorido pasa a menudo desapercibida. Aparece en barbechos, caminos, prados frecuentados por el ganado o áreas un poco nitrófilas. Se ha recogido en Echauri (20/4/75 y 25/3/78), Izu (20/11/82), Acedo (9/4/83) y altos de Iso (5/5/84).

Como se puede ver es una especie preferentemente primaveral.

TYROMYCES caesius (Schrad. ex Fr.) Murr.

Especie bastante rara que aparece ocasionalmente sobre alguna rama o tronco de carrasca. Se ha recogido en Echauri (17/11/84) y en Sansoain (3/12/84).

TYROMYCES chioneus (Fr.) Karst.

Especie bastante rara, como la anterior, que puede aparecer ocasionalmente sobre ramas de carrasca. Se ha recogido en Izu (1/12/79) y en Ilzarbe (3/12/79).

TYROMYCES lacteus (Fr.) Murr.

Especie muy rara recogida sobre una rama de carrasca en la Sra. de Ujué (2/12/84).

VUILLEMINIA comedens (Nees.) R. Maire

Especie bastante común sobre ramas de roble y haya y no muy rara sobre ramas de carrasca, aunque pasa a menudo desapercibida. Se ha reconocido su presencia en Lete (17/11/85), Arizaleta (23/11/85) y Echauri (30/10/82).

XEROCOMUS chrysenteron (Bull. ex St. Amans.) Quel.

Especie muy común en bosques caducifolios y algo menos común en carrascales. Se ha recogido en los altos de Iso (25/10/86), Bigüezal (1/11/86), Monte Plano (23/11/86) y Echauri (30/10/82).

XEROCOMUS subtomentosus (L. ex Fr.) Quel.

Especie más bien rara en carrascales. Se ha recogido muy escasamente en Bigüezal (1/11/86) y en Echauri (27/10/79).

XYLOSPHAERA hypoxylon (L.) Dum.

Especie muy común sobre ramas y tocones de caducifolios y esclerófitos. Presente en prácticamente todos los carrascales de Navarra.

CONCLUSIONES MICOLOGIA

—Se han registrado un total de 444 especies diferentes lo que indica que los carrascales poseen una rica y variada flora micológica que no envidia a otras comunidades forestales.

—De éstas se han registrado 37 especies nuevas para el Catálogo Micológico de Navarra en los tres últimos años, más otras muchas ya incluídas recogidas anteriormente, éstas son las siguientes:

- Anisostomula cookena* (Auesr.) von Hohy
- Boletus queletii* Schulz.
- Chaetosphaeria myriocarpa* (Fr.) Booth.
- Clavaria himantia* Fr.
- Collybia acervata* (Fr.) Karst.
- Collybia distorta* (Fr.) Quel.
- Collybia impudica* (Fr.) Sing.
- Conocybe mairei* Kühn.
- Cortinarius aleuriosmus* R. Maire
- Cortinarius cumatilis* Fr.
- Cortinarius parvus* R. Hy.
- Cortinarius pseudofulmineus* R. Hy.
- Cortinarius rigidus* Fr. ex Scop.
- Cortinarius suillus* Fr., ss. Lang.
- Cystoderma granulosum* (Batsch. ex Fr.) Fay.
- Dothidea tetraspora* Berk. & Broom.
- Gloeocystidiellum luridum* (Bres.) Boid.
- Hohenbuehelia geogenius* (DC. ex Fr.) Sing.
- Hygrocybe acutoconica* (Clem.) Sing.
- Hygrophorus penarius* Fr.
- Hygrophorus pudorinus* (Fr.) Fr.
- Hyphodontia barba-jovis* (Fr.) J. Erikss.
- Lactarius cimicarius* Batsch.

Lactarius fuliginosus Fr.
Lactarius pyrogalus Bull. ex Fr.
Lactarius torminosus (Schaeff. ex Fr.) Gray
Limacella illinita (Fr.) Murr.
Lycoperdon foetidum Bonord.
Lyophyllum crassifolium (Bk.) Sing.
Omphalina griseopallida (Des.) Quel.
Phaeomarasmium microspilus (Romagn.)
Psathyrella bipellis Quel.
Psathyrella fulvescens Romagn.
Russula rhodopoda Zv.
Sarcodon leucopus (Pers.) Moas. & Nannf.
Steccherinum fimbriatum (Pers. ex Fr.) Erikss.
Tricholoma caligatum (Viv.) Rick.

—Los carrascales resultan muy pobres en especies del género *Boletus* en sentido amplio y las que aparecen son preferentemente del grupo *Tubiporus* a excepción del *Boletus lepideus* que es la especie más común de boletos.

—Los carrascales son por el contrario extremadamente ricos en especies del género *Cortinarius* habiéndose registrado 53 especies muchas de las cuales resultan exclusivas o casi exclusivas de estas comunidades.

—Igualmente estas comunidades resultan ricas en higróforos con 17 especies registradas entre los tres géneros *Hygrocybe*, *Camarophyllum* e *Hygrophorus*, destacando por su abundancia y especificidad el *Hygrophorus russula*.

—Los lactarios se encuentra muy bien representados especialmente los de coloraciones rosadas, semejantes a los robellones, como *L. camphoratus*, *L. chrysorrheus*, *L. pallidus*, *L. scrobiculatus*, *L. torminosus* y *L. zonarius* y los de leche o carne cambiante de color al aire, *L. acris*, *L. blennius*, *L. fuliginosus*, *L. pterosporus*, *L. pyrogalus* y *L. uvidus*.

—La presencia de estrato herbáceo pastoreado en la mayor parte de los carrascales favorece la presencia de buen número de Gasteromicetos de gleba pulverulenta o vulgarmente conocidos como cuescos de lobo y bejines, así destacaremos *Lycoperdon foetidum*, *L. gemmatum*, *L. molle*, *L. pyriforme*, *L. umbrinum*, *Calvatia utriformis*, *C. excipuliformis*, *Bovista plumbea*, *Geastrum nanum*, *Geastrum sessile* y *Tulostoma brumale*.

—Es notoria la relativamente gran variedad de especies del género *Lyophyllum*, raras en otras comunidades de bosque, tales como *L. crassifolium*, *L. decastes*, *L. immundum*, *L. infumatum*, *L. loricatum*, *L. transforme* y *L. semitale*.

—Las hojas de carrasca, así como de otros *Quercus* resultan bastante selectivas para ciertas especies de marasmios que producen diminutos carpóforos tales como *Marasmius androsaceus*, *M. splachnoides*, *M. lupuletorum* y *M. scorodonius*, así como el género afín *Micromphale foetidum* y *M. perforans*.

—Las cortezas requiebrajadas de las carrascas resultan igualmente muy selectivas para ciertas especies fúngicas de pequeños carpóforos que raras veces faltan, en particular la *Mycena corticola* y *M. pseudocorticola*.

—El género *Russula* que aparece ampliamente representado en otras comunidades de caducifolios y de coníferas, aquí resulta muy escaso con sólo algunos carpóforos ocasionales a excepción de la *Russula delica* y en menor importancia las *R. laurocerasi*, *R. mairei* y *R. olivacea*.

—El género *Tricholoma* por el contrario se encuentra muy bien representado con 18 especies registradas, varias de las cuales aparecen con gran frecuencia y abundancia, destacando las de los grupos *Atrosquamosa* y *Albobrunnea*.

Los tricolomas de coloraciones blanco-grisáceas, grisáceas o marrones son los más frecuentes, principalmente *Tricholoma scalpturatum*, *T. orirubens*, *T. terreum*, *T. acerbum*, *T. atrosquamosum*, *T. squarulosum*, *T. saponaceum*, *T. sudum*, *T. albobrunneum* y *T. aurantium*, principalmente.

—Las especies más frecuentes en todos los carrascales navarros que nos aparecen en más del 50% de las áreas estudiadas son:

<i>Astraeus hygrometricus</i>	<i>Lactarius aurantiacus</i>
<i>Boletus lepidus</i>	<i>Lactarius chrysorrheus</i>
<i>Clitocybe gibba</i>	<i>Lactarius pallidus</i>
<i>Clitocybe nebularis</i>	<i>Lepista nuda</i>
<i>Clitocybe suaveolens</i>	<i>Lycoperdon gemmatum</i>
<i>Clitocybe umbilicata</i>	<i>Lycoperdon molle</i>
<i>Collybia butyracea</i>	<i>Lyophyllum transforme</i>
<i>Collybia dryophila</i>	<i>Marasmius splachnoides</i>
<i>Cortinarius auroturbinatus</i>	<i>Mycena filopes</i>
<i>Cortinarius calochrous</i>	<i>Mycena pura</i>
<i>Cortinarius delibutus</i>	<i>Mycena viscosa</i>
<i>Cortinarius infractus</i>	<i>Peniophora quercina</i>
<i>Cortinarius privignorum</i>	<i>Phellinus robustus</i>
<i>Cortinarius trivialis</i>	<i>Physarum nutans</i>
<i>Crepidotus variabilis</i>	<i>Propolis versicolor</i>
<i>Cystoderma amianthinum</i>	<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>
<i>Diatrype stygma</i>	<i>Russula delica</i>
<i>Hebeloma sinapizans</i>	<i>Russula mairei</i>
<i>Helotium frutigenum</i>	<i>Russula olivacea</i>
<i>Hydnellum zonatum</i>	<i>Stereum hirsutum</i>
<i>Hygrophorus leucophaeus</i>	<i>Tremella mesenterica</i>
<i>Hygrophorus limacinus</i>	<i>Tricholoma albobrunneum</i>
<i>Hygrophorus russula</i>	<i>Tricholoma atrosquamosum</i>
<i>Inocybe fastigiata</i>	<i>Tricholoma orirubens</i>
<i>Inocybe griseolilacina</i>	<i>Tricholoma scalpturatum</i>
<i>Inocybe guasapata</i>	<i>Tricholoma sudum</i>
	<i>Tricholoma terreum</i>
	<i>Xylospheera hupoxylon</i>

—En general los carrascales más abiertos y con buen desarrollo del estrato herbáceo resultan los que más diversidad de especies presentan y más específicas, mientras que los más cerrados resultan más homogéneos y con especies menos específicas.

—Los carrascales de zonas más húmedas, como era de esperar, resultan los más ricos en frutificaciones de hongos teniendo en cuenta las consideraciones del apartado anterior.

—La naturaleza del suelo resulta fundamental para la frutificación de los hongos, resultando muchos más ricos en hongos los carrascales sobre sustratos más impermeables, que retienen más humedad, siempre teniendo en cuenta las dos consideraciones anteriores.

—Los carrascales con gran cobertura arbórea y arbustiva, sobre todo de boj, *Buxus sempervirens*, que carecen de estratos inferiores de vegetación y el suelo aparece libre de vegetación, muy húmedo y cubierto de un manto de hojas presentan una flora fúngica muy poco específica con muchas especies propias de otras comunidades como hayedos y robledales.

—Por el contrario los carrascales más abiertos y con mayor desarrollo de los estratos herbáceo y arbustivo bajo presentan una flora fúngica más específica y más diferente de la de los hayedos y robledales septentrionales.

—Los carrascales resultan en general unas comunidades muy xéricas bien por su situación en clima mediterráneo o bien por la naturaleza del suelo muy percolable lo que lleva consigo una frutificación de hongos muy tardía y fugaz que tiene su óptimo entre mediados de Noviembre y primeros de Diciembre, sólo en años húmedos pueden encontrarse algunas especies a mediados de Octubre y en años un poco secos prácticamente no frutifican si no llueve en Noviembre.

—La naturaleza del suelo ácida o básica no parece que tenga una clara influencia sobre la flora fúngica ni sobre su frutificación, no apreciándose nada especial a señalar en los carrascales sobre otras que no tenga su explicación en el grado de humedad edáfica antes señalado.

—Como especies más estrechamente ligadas a carrascales que según nuestras observaciones raramente aparecen en otras comunidades que no sean de *Quercus* destacaríamos las siguientes:

<i>Amanita excelsa</i> (= <i>A. spissa</i> var. <i>excelsa</i>)	<i>Clavariadelphus junceus</i>
<i>Amanita ovoidea</i>	<i>Clitocybe geotropa</i>
<i>Amanita strobiliformis</i>	<i>Clitocybe maxima</i>
<i>Aporoxona nitida</i>	<i>Cortinarius auroturbinatus</i>
<i>Astraeus hygrometricus</i>	<i>Cortinarius bulliardi</i>
<i>Boletus lepideus</i>	<i>Cortinarius calochrous</i>
<i>Boletus satanas</i>	<i>Cortinarius cotoneus</i>
<i>Byssomerulius corium</i>	<i>Cortinarius fulmineus</i>
<i>Calocera cornea</i>	<i>Cortinarius ionochlorus</i>

Cortinarius rufolivaceus
Cortinarius xanthophyllus
Dichomitus campestris
Ganoderma lucidum
Helotium frutigenum
Hygrophorus arbustivus
Hygrophorus leucophaeus
Hygrophorus russula
Hyphodontia quercina
Inocybe griseolilacina
Lactarius chrysorrehus
Lactarius zonarius
Leocarpus fragilis
Lyophyllum transforme
Marasmius scorodoni
Marasmius splachnoides

Micromphale foetidum
Mycena corticola
Mycena pseudocorticola
Panellus stypticus
Peniophora quercina
Phaeomarasmium erinaceus
Phellinus robustus
Phellinus torulosus
Physarum nutans
Steccherinum ochraceum
Strobilomyces floccopus
Tremella mesenterica
Tricholoma acerbum
Tricholoma aurantium
Tricholoma caligatum
Tricholoma scalpturatum

BIBLIOGRAFIA

Dada la amplitud de la materia estudiada, flora vascular y flora micológica, evidentemente la bibliografía consultada es igualmente muy extensa, por lo que a continuación con objeto de no hacer demasiado extensivo el capítulo solo vamos a hacer referencia a las obras más básicas y monográficas que más frecuentemente hemos consultado, dejando las numerosas publicaciones variadas, iconográficas y pequeños artículos que especialmente en Micología se han podido consultar de manera muy ocasional.

PLANTAS VASCULARES

- Aseginolaza Iparraguirre, C., Gómez García, D., Lizaur Sukia, X., Montserrat Martí, G., Morante Serrano, G., Salaverria Monfort, M.R., Uribe Echebarria, P. y Alejandro Saenz, J.**— 1985 — Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa — Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco — Vitoria.
- Coste, H.**— 1980 — Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes. 3 vol. Lib. Scientifique et Technique, A. Blanchard, Paris.
- Elósegui Aldasoro, J. y Pérez Ollo, F.**— 1982 — Navarra, naturaleza y paisaje. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona.
- Elósegui Aldasoro, J., Guerendiain Castañón, P., Pérez Ollo, F. y Redón Huici, F.**— 1980 — Navarra, Guía ecológica y paisajística. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona.
- Flora Ibérica** — 1986 — Plantas vasculares de la Península Ibérica e islas Baleares, vol. 1 — Ed. Castroviejo, S., Laínz, M., López, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. y Villar, L. — Real Jardín Botánico. Madrid.
- García Bona, L.M.**— 1977 — Estudio Micoecológico de las principales comunidades de bosque de la Navarra Media y Alta. Tesis Doctoral inédita. Pamplona.

- García Rollán, M.**— 1985 — Claves de la Flora de España (Península y Baleares). 2 vol. — Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Lorda López, M.** — 1987 — Primera aproximación al estudio de las familias Liliáceas e Iridáceas de la Provincia de Navarra, Eusko-Ikaskuntza — Cuadernos de Sección de Ciencias Naturales, 3: 285-331. Donostia.
- Polunin, Oleg** — 1977 — Guía de campo de las flores de Europa. Ed. Omega. Barcelona.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H. and col.** — 1964 y ss. — Flora Europaea, 5 vol. — The Syndics of the Cambridge University Press. Cambridge.
- Uribe Echebarria, P. y Alejandre, J.A.** — 1982 — Aproximación al catálogo florístico de Alava. Ed. Alejandre, J.A. — Vitoria.
- Van der Sluys, M. y González Artabe, J.**— 1982 — Orquídeas de Navarra — Diputación Foral de Navarra. Inst. Príncipe de de Viana. Pamplona.
- Villar, L. y Fernández, M.^a Carmen** — 1980 — Descripción de las unidades del paisaje vegetal navarro (incluyendo catálogo florístico) — Originales inéditos de la Guía Ecológica y Paisajística de Navarra, C.A.N. Pamplona.

MICOLOGIA

- Antoine, H.**— 1981 — Clé analytique des Cortinaires du nord-est de la France. Documents Mycologiques, 45, 1. Lille.
- Antoine, H.**— 1984 — Classification des Cortinaires du Nord-Est de la France. Documents Mycologiques, 53: 1. Lille.
- Bon, M.**— 1985 — Clé monographique du genre *Agaricus* L.; Fr. Documents Mycologiques, 60: 1. Lille.
- Bon, M.**— 1976 — Clé monographique des *Hygrophoraceae* Roze (1 partie: genre *Hygrocybe*). Documents Mycologiques, 25: 1. Lille.
- Bon, M.**— 1977 — Clé monographique des *Hygrophoraceae* Roze (suite). Genres *Hygrophorus* et *Hygrotrama*. Documents Mycologiques, 27-28: 25, Lille,
- Bon, M.**— 1980 — Clé monographique du genre *Lactarius* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray, Documents Mycologiques, 40: 1, Lille.
- Bon, M.**— 1981 — Clé monographique des *Lepiotes* d'Europe (*Agaricaceae*, tribu *Lepioteae* et *Leucocoprinae*). Documents Mycologiques, 43: 1, Lille.
- Bon, M.**— 1978 — *Tricholomataceae* de France et d'Europe occidentale (*Leucopaxilloideae*). Documents Mycologiques, 33: 1. Lille.
- Bon M.**— 1974, 75, 76, 83 — *Tricholomes* de France et d'Europe occidentale. Documents Mycologiques, 12:1, 14:55, 18:111, 22-23:165, 51:1, Lille.
- Bourdot, H. et Galzin, A.**— 1969 — *Hymenomycetes* de France. Ed. Verlag von J. Cramer. FL-9490 Vaduz.
- Breitenbach, J. and Kränzlin, F.**— 1981-86 — *Champignons* de Suisse. 2 vol. (Tome 1: *Les Ascomycetes*, tome 2: *Champignons sans lames*) — Ed. Mykologia, CH-6000 Lucerne 9.

- Bresadola, J.**— 1981 — *Iconographia Micologica*. 7 vol. — Museo Tridentino di Scienze Naturali. Trento.
- Calonge, F.D.** — 1981 — El género *Geastrum* Pers. ex Pers. en España. Estudio sistemático y descriptivo. *Bol. Soc. Micol. Castellana*, 6:9. Madrid.
- Cetto, B.** — 1980 — *Guía de los hongos de Europa*. 3 vol. — Ed. Omega. Barcelona.
- Chassain, N.** — 1981 — *Myxomycetes de France* — *Documents Mycologiques*, 44:11. Lille.
- Claus, G.**— 1983 — L'ancien genre *Clavaria* Fr (ss. lato B.C.). — *Documents Mycologiques*, 52: 17. Lille.
- Corner, E.J.H.**— 1968 — A monograph of *Thelephora* (Basidiomycetes). Ed. J. Cramer. FL.— 9490 Vaduz.
- Dähncke, R.M. and Dähncke, S.M.**— 1979 — 700 Pilze in Farbfotos. ATVerlag Aarau — Stuttgart.
- Dennis, R.W.G.**— 1978 — *British Ascomycetes* — Ed. J. Cramer —FL—9400 Vaduz.
- Donadini, J.C.**— 1981 — Clefs des *Peziza* L. per St. Amans, pour la France. *Bul. Soc. Mycol. de France*, 97: 101). Paris.
- Donadini, J.C.**— 1979 — Le genre *Peziza* L. per St. Amans (1 partie). *Documents Mycologiques*, 36: 1. Lille.
- Eriksson, J. and Ryvarden, L.**— 1973 y ss. — *The Corticiaceae of North Europe*, 7. vol. Ed. Fungiflora. Oslo.
- García Bona, L.M.**— 1987 — *Catálogo Micológico de Navarra* — *Eusko Ikaskuntza, Cuadernos de Sección de Ciencias Naturales*, 3: 8-284. Eusko Ikaskuntza. Donostia.
- García Bona, L.M. y Manso, L.**— 1981 — *Flora Micológica de Euskal Herria. Cortinarius I.* — Excma. Diputación Foral de Alava, Servicio de Publicaciones, Vitoria.
- Grelet, L.J.**— 1979 — *Les Discomycetes de France d'après la classification de Boudier*. *Bul. Soc. Bot. du Centre-Ouest*, num. spec. 3. 17200 — Royan (France).
- Korf, R.P.**— 1972 — Synopic key to the genera of the *Pezizales*. *Mycologia*, 64 (5): 937. Paris.
- Kühner, R.**— 1935 — *Le genre Galera (Ft.) Quelet* — Ed. Paul Lechevalier. Paris.
- Kühner, R.**— 1938 — *Le genre Mycena (Fries)* — Ed. Paul Lechevalier. Paris.
- Kühner, R. and Romagnesi, H.**— 1953 — *Flore analytique des champignons supérieurs*. Ed. Masson. Paris.
- Lister, A.**— 1925 — *A monograph of the Mycetozoa*. Ed. British Museum. London.
- Marchand, A.**— 1975 — 76 — *Quelques especes du genre Boletus (ss. stricto)*. *Documents Mycologiques*, 21:39 y 24:35. Lille.
- Marchand, A.**— 1971, 73, 75, 76, 77, 80, 82, 87 — *Champignons du Nord et du Midi* — 8 tomes. *Soc. Mycol. des Pyrénées Méditerranéennes*. 66000 Perpignan, France.
- Mesplede, V.H.**— 1980 — *Le genre Amanita*. *Bul. Soc. Mycol. de France*, 96: (89). Paris.

- Moreno, G., García Manjón, J.L. y Zugaza, A.**— 1986 — La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. 2 tomos. Ed. Incafo, S.A. Madrid.
- Moser, M.**— 1967 — Kleine Kryptogamenflora. Band II b/2. Basidiomyceten. Ed. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- Ricken, A.**— 1915 — Le Agaricaceae. Ed. Theodot Oswald Weigel. Lipsia.
- Romagnesi, H.**— 1967 — Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Bordas. Paris.
- Ryvarden, L.**— 1978 — The Polyporaceae of North Europe. 2 vol. Fungiflora. Oslo.
- Sivanesan, A.**— 1984 — The Bitunicate Ascomycetes and their anamorphs. — Ed. J. Cramer. FL-9490 Vaduz.
- Telleria, M.T.** — 1980 — Contribución al estudio de los Aphylophorales españoles. Ed. J. Cramer. FL-9490 — Vaduz.
- Verde, L. y Calonge, F.D.**— 1980 — El género *Leucopaxillus* Boursier (Basidiomycetes) en España. Bol. Soc. Micol. Castellana, 5: 47. Madrid.