

Resumen del Proyecto de Ordenación del MUP nº 168 "Arriba o Robledal" perteneciente al Ayuntamiento de Baños de Río Tobía (La Rioja).



Noviembre 2010

Índice

DATOS GENERALES	5
Catálogo de Montes de Utilidad Pública	5
Límites y superficies	5
Régimen administrativo situaciones especiales	5
DESCRIPCIÓN GENERAL	6
Situación geográfica	6
Características geológicas	6
Características del clima	6
Datos básicos	6
Climodiagrama	7
Ficha hídrica	8
Fitoclima	8
Características del suelo	9
Edafología	9
Erosión	11
Vegetación	11
Vegetación potencial	11
Vegetación actual	12
Vegetación protegida (Hábitats de Interés Comunitario)	13
Fauna	13
Fauna silvestre	13
Fauna protegida	14
Fauna cinegética	14
Daños bióticos y abióticos	15
Enfermedades y plagas	15
Derribos	15
Catástrofes	15
Herbívoros	15
Incendios forestales	16
Modelos de combustible	16
Infraestructuras contra incendios forestales	16
Ganadería	16
Antecedentes y situación general	16
Tipo de ganado y cargas actuales	16
Razas, sistemas de explotación y manejo actual del ganado	17
Cargas teóricas	17
Usos recreativos	18
Valores y singularidades	18
INVENTARIO	19
Diseño del Inventario	19
Resultados del Inventario	20
Estudio selvícola	20
Ecuaciones de cubicación	20
Apeo de unidades inventariables	22
División	22

Resumen de existencias	22
Fijación de carbono	27
Madera muerta	27
PLAN GENERAL	28
Elección de especie	28
Método de beneficio	28
Método de tratamiento	28
Método de ordenación	29
Edad de madurez	33
División	34
CT16800A Arriba o Robledal	35
PLANOS	36
Plano 1 Plano topográfico	36
Plano 2 Plano de masas forestales	36
Plano 3 Plano de ordenación	36

Datos Generales

Catálogo de Montes de Utilidad Pública

El monte consta en el vigente Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad Autónoma de La Rioja con los siguientes datos:

Número	168		
Nombre	Arriba o Robledal		
Pertenencia	Ayuntamiento de Baños de Río Tobía		
Término Municipal	Baños de Río Tobía	Partido Judicial	Logroño
Límites			
Norte	Tierras de labor del término municipal de Baños de Río Tobía.		
Este	Tierras de labor del término municipal de Baños de Río Tobía.		
Sur	Términos municipales de Matute y Villaverde de Rioja.		
Oeste	Término municipal de Badarán.		
Superficie pública	126,0000 has	Superficie total	126,0000 has
Deslinde		Amojonamiento	
Registro propiedad			
Resoluciones	BOE 04/03/1977 Catálogo de Montes de Utilidad Pública		

Límites y superficies

Los límites y superficies del monte, utilizados en este documento, son los que se deducen de la combinación de los planos de: límites municipales, catastro y deslinde.

MUP 168 Arriba o Robledal			
Superficie pública	124,8440 has	Superficie total	124,8440 has
Norte	Tierras de labor del término municipal de Baños de Río Tobía.		
Este	Tierras de labor del término municipal de Baños de Río Tobía.		
Sur	Términos municipales de Matute y Villaverde de Rioja.		
Oeste	Término municipal de Badarán.		

Régimen administrativo situaciones especiales

El monte no se encuentra comprendido bajo ninguna figura de protección.

El monte se encuentra comprendido en el siguiente terreno cinegético:

T. Cinegético	Coto Deportivo de Caza LO-10.118
----------------------	----------------------------------

Descripción General

Situación geográfica

El monte se sitúa al suroeste del Término Municipal de Baños de Río Tobía, quedando enmarcado en las siguientes coordenadas:

límites	coordenadas geográficas	coordenadas UTM
norte	42° 20' 41,6935" N	4.688.097,5512
este	2° 46' 27,3953" W	518.592,5987
sur	42° 19' 46,5552" N	4.686.391,8787
oeste	2° 47' 54,9863" W	516.592,5198

Nota: ETRS89, longitudes referidas al meridiano de Greenwich

El monte se encuentra en las estribaciones septentrionales de la Sierra de San Lorenzo en la transición a la Depresión del Ebro. La Sierra de San Lorenzo constituye un subsistema en el extremo oriental de la Sierra de la Demanda que divide las cuencas alta y baja del río Najerilla.

El monte se articula en la cuenca alta del barranco de las Raposeras, se trata de laderas de pendiente media (15/45%) en las que predominan las exposiciones este / noreste y oeste /noroeste con altitudes relativamente bajas (630/825 m)

El monte "Arriba o Robledal" se encuentra en la cuenca alta del barranco de las Raposeras. El barranco de las Raposeras discurre con dirección noreste / este hasta verter directamente por la izquierda en el río Najerilla.

Características geológicas

El monte se sitúa prácticamente en su totalidad sobre areniscas y limonitas rojas con nivel de conglomerados, litología de origen sedimentario y corresponde con el terciario paleógeno y comienzos del neógeno.

Características del clima

Datos básicos

Los datos climáticos base utilizados en el presente Proyecto de Ordenación son los correspondientes a la estación Baños de Río Tobía (9138Z) del Instituto Nacional de Meteorología que, siendo la más próxima al monte, permite estudiar una serie termopluviométrica incompleta de 23 años.

ESTACIÓN BASE

estación	Baños de Río Tobía (9138Z)	lon	2°45'32" W	años	1986	2008
altitud	545 m snm	lat	42°19'56" N			

mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total
p mes	37,50	27,50	31,96	59,33	66,02	50,88	36,08	27,12	28,78	48,17	45,70	39,07	498,11
p máx	50,00	25,80	25,00	40,00	80,00	41,80	45,00	31,60	37,00	41,00	40,00	39,60	80,00
t max	19,00	23,00	26,80	29,90	34,40	38,20	39,40	39,40	36,60	28,60	24,40	20,00	39,40
t min	-9,00	-8,00	-9,00	-1,60	0,60	4,00	6,00	3,00	2,20	-0,60	-9,20	-10,00	-10,00
t max med	9,46	11,52	15,33	16,65	21,02	25,41	28,55	28,52	24,05	18,96	13,09	9,84	18,53
t min med	0,92	1,50	3,61	4,82	8,24	11,61	13,51	13,74	10,85	7,81	3,94	1,53	6,84
t media	5,20	6,52	9,48	10,73	14,62	18,51	21,05	21,12	17,45	13,38	8,52	5,68	12,69

NOTA precipitaciones expresadas en mm
 temperaturas expresadas en °C

ESTACIÓN SIMULADA

estación	MUP nº168 Arriba o Robledal
altitud	730 m snm

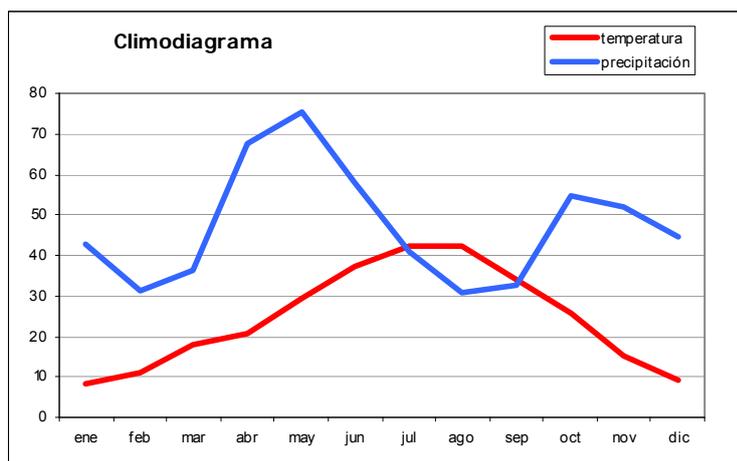
mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total
p mes	42,70	31,32	36,39	67,56	75,18	57,94	41,09	30,88	32,77	54,85	52,04	44,49	567,22
p máx	56,94	29,38	28,47	45,55	91,10	47,60	51,24	35,98	42,13	46,69	45,55	45,09	91,10
t max	17,98	21,98	26,34	29,44	34,40	38,20	39,40	39,40	36,14	28,14	23,38	18,98	39,40
t min	-10,02	-9,02	-9,46	-2,06	0,60	4,00	6,00	3,00	1,74	-1,06	-10,22	-11,02	-11,02
t max med	8,44	10,50	14,87	16,19	21,02	25,41	28,55	28,52	23,59	18,50	12,07	8,82	18,04
t min med	-0,10	0,48	3,15	4,36	8,24	11,61	13,51	13,74	10,39	7,35	2,92	0,51	6,35
t media	4,18	5,50	9,02	10,27	14,62	18,51	21,05	21,12	16,99	12,92	7,50	4,66	12,20
ETP	9,00	14,77	34,67	44,58	79,12	108,12	128,64	120,11	79,26	50,85	21,77	11,36	702,25

NOTA precipitaciones expresadas en mm
 temperaturas expresadas en °C

Climodiagrama

El climodiagrama de Walter Leith permite obtener las siguientes conclusiones:

- las precipitaciones anuales no son muy abundantes, algo más de 565 mm, que se distribuyen principalmente durante la primavera y el otoño, siendo comparativamente algo más importantes las lluvias primaverales que las otoñales.
- las temperaturas son, en general suaves, la temperatura media anual supera ligeramente los 12 °C, el periodo de crecimiento se extiende desde marzo hasta noviembre ($t > 7,5$ °C) sin que exista parada estival ($t > 27,5$ °C).
- la combinación de ambos factores, precipitaciones normales y temperaturas suaves, permiten que no exista un largo periodo de sequía estival, que el periodo de helada segura sea muy corto (enero), si bien el periodo de helada probable es largo (se extiende desde octubre hasta abril).



El clima se caracteriza por temperaturas suaves, que permiten un periodo vegetativo bastante largo, y precipitaciones no muy abundantes, que se distribuyen fundamentalmente en primavera y otoño, que condicionan la productividad potencial en zonas con suelos de calidad media en los que la capacidad de campo es media y por tanto la reserva de agua del suelo disminuye drásticamente durante el estío tardando en recuperarse prácticamente todo el otoño e invierno.

Ficha hídrica

La ficha hídrica de Thornthwaite permite obtener las siguientes conclusiones:

- la reserva de agua disponible del suelo alcanza su máximo a comienzos de la primavera, a mediados de la misma empieza a disminuir, ya que la evapotranspiración supera ampliamente a las precipitaciones, hasta prácticamente agotarse a comienzos del otoño, cuando inicia su recuperación al invertirse el balance entre la evapotranspiración y las precipitación mensual.
- el punto crítico se produce a comienzos del otoño en el que un retraso en el inicio del periodo de lluvias puede significar la pérdida del crecimiento de otoño.

ESTACIÓN SIMULADA

estación	MUP nº168 Arriba o Robledal	capacidad retención	105,00
altitud	730 m snm	coeficiente escurrentía	15%

mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total
temperatura	4,18	5,50	9,02	10,27	14,62	18,51	21,05	21,12	16,99	12,92	7,50	4,66	12,20
precipitación	42,70	31,32	36,39	67,56	75,18	57,94	41,09	30,88	32,77	54,85	52,04	44,49	567,22
disponibilidad	36,30	26,62	30,94	57,43	63,90	49,25	34,92	26,25	27,86	46,63	44,23	37,82	482,14
ETP	9,00	14,77	34,67	44,58	79,12	108,12	128,64	120,11	79,26	50,85	21,77	11,36	702,25
balance	27,30	11,84	-3,74	12,85	-15,22	-58,87	-93,71	-93,86	-51,40	-4,22	22,46	26,46	
reserva	81,32	93,17	89,43	102,28	90,80	51,80	21,20	8,70	5,30	5,10	27,56	54,02	
ETRMP	9,00	14,77	34,67	44,58	75,38	88,25	65,52	38,75	31,26	46,83	21,77	11,36	482,14
sequía	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74	19,87	63,11	81,36	48,00	4,02	0,00	0,00	
drenaje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

NOTA precipitaciones expresadas en mm
 temperaturas expresadas en °C

Fitoclima

El análisis de los datos climáticos del monte Arriba o Robledal antes determinados en los climodiagramas de Walter-Leith permite establecer que el horizonte bioclimático del monte

corresponde con el **Supramediterráneo inferior**, mientras que el fitoclima del monte es **Nemoromediterráneo genuino VI(IV)_{1/9}**.

Características del suelo

Edafología

El suelo presente en el monte "Arriba o Robledal" responde, siguiendo la clasificación forestal española, al perfil A Bw C , con profundidades de perfil de alrededor de 60/75 cm, en comarcas con clima templado frío y humedad suficiente para permitir en condiciones normales evolución edáfica la presencia de un bosque claro de espesura más o menos incompleta, sobre sustrato silíceo rico en bases es, en general, un suelo pardo eutrófico

Estas apreciaciones básicas son confirmadas por el análisis de suelo realizado en el monte Sasco Sancho y Valderraso del Término Municipal de Camprovín en una litología de areniscas y limonitas rojas con niveles de conglomerados, que permiten no apreciar deficiencias en nutrientes.

Provincia	La Rioja	Municipio	Camprovín	Finca	MUP nº 33 "Sasco Sancho y Valderraso"
UTM X	524700	Altitud	875 m	Vegetación arbórea	<i>Pinus sylvestris</i>
UTM Y	4688220	Pendiente	15 %	Vegetación arbustiva	<i>Erica vagans</i>
Longitud	2°42'00,51" W	Orientación	N	Vegetación herbácea	
Latitud	42°20'42,34" N			Litofacies	areniscas, arcillas y limolitas rojas

Horizonte	Prof (cm)	Tierra (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Mat org (%)	pH (H2O)	pH (KCl)	Ca act (%)	Ca ina (%)
A	15	80,0	52,2	24,2	7,1	3,51	6,7			
Bw	20	80,0	53,9	23,2	10,4	0,87	6,5			
C	35	70,0	55,5	21,5	10,6	0,32	6,8			

Horizonte	N (ppm)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (%)	Γ (me/100gr)	δ (mmhos/cm)
A		15,7	107,0	3461,0	155,0	13,8	265,1	11,2	0,49
Bw		5,5	35,0	1313,0	87,0	10,9	315,8	4,9	0,06
C		8,7	31,0	965,0	52,0	8,7	337,6	4,3	0,06

Horizonte	he	CCC	CIL	Permeabil.	k	CRA
A	17,99	0,00	0,19	5	0	152,92
Bw	15,93	0,09	0,19	5	0	135,41
C	14,92	0,13	0,15	5	0	110,97
						126,94



Erosión

No se aprecian procesos erosivos significativos en el monte, en gran medida gracias a: la presencia de una buena cubierta vegetal arbolada de origen natural, con una gestión forestal orientada a su mejora y protección frente a incendios forestales mediante tratamientos selvícolas; que la pendiente del terreno es en general media; y que en aquellas laderas con mayor pendiente y/o cubierta vegetal menos densa el suelo presenta una buena cohesión gracias a la presencia de un elevado contenido de arcillas.

La erosión deducida del Mapa de Estados Erosivos para la Rioja para la superficie pública del monte es la siguiente:

clase (tn/ha.año)	MUP nº 168 (ha)	%	erosión (tn/año)
0-5	81,003	64,88%	202,510
5-10	20,970	16,80%	157,280
10-25	22,872	18,32%	400,260
	124,845	100,00%	760,050

La erosión media así deducida es de 6,09 tn/ha.año, pudiendo calificarse de leve.

Vegetación

Vegetación potencial

La caracterización biogeográfica del monte siguiendo la sistemática de Rivas Martínez es la siguiente:

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica

en la transición entre:

Provincia Aragonesa

Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa

Sector Riojano-Estellés

Sector Ibérico-Soriano

Subsector Riojano

Subsector Urbionense

Las series de vegetación potencial que son susceptibles de encontrarse en el monte siguiendo la sistemática de Rivas Martínez son las siguientes:

22 a Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*

22 b Serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*

Vegetación actual

La vegetación actual del monte es consecuencia de la combinación de cuatro tipos generales de factores: climáticos, edáficos, fisiográficos y antrópicos; que definen las comunidades vegetales que hoy en día podemos observar, condicionadas por un clima de temperaturas suaves y precipitaciones no muy abundantes concentradas en primavera y otoño, un suelo medianamente evolucionado y bastante potente pero con una capacidad de retención media, un relieve en general medio que no ejerce ninguna sinergia con los anteriores factores, y una intensa intervención humana que actuado sobre las comunidades vegetales naturales, encinares y quejigares, para transformarlas en cultivos y pastizales, aprovechando simultáneamente sus leñas.

Encinares (*Quercus rotundifolia*)

La vegetación arbórea del monte está formada fundamentalmente por encinares con mayor o menor presencia de quejigo bajo el que existe un escaso sotobosque de enebros y brezos así como un ralo pastizal xeromesofítico; y por reforestaciones frondosas de crecimiento medio (nogales y cerezos) en parte de los antiguos cultivos.



Coníferas (*Pinus nigra*)

Las coníferas están representadas por reforestaciones pino laricio en parte de los antiguos cultivos.



Matorrales

La vegetación arbustiva del monte está formada por aliagares que ocupan antiguos campos de cultivo que al ser abandonados han sido ocupados primero por un denso pastizal xeromesofítico y posteriormente por la vegetación arbustiva.



Vegetación protegida (Hábitats de Interés Comunitario)

El monte no comprende áreas de interés especial de ninguna de las especies comprendidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja.

El monte no se encuentra comprendido en ninguno de los Lugares de Importancia Comunitaria designados por la Comisión Europea. No obstante masas naturales de frondosas de estos montes pueden considerarse como hábitats naturales de interés comunitario de acuerdo al *Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre (BOE, núm. 151, de 25 de junio de 1998)*.

La caracterización de estos hábitats se ha realizado en base a la información cartográfica y temática contenida en el Mapa Forestal de la Comunidad Autónoma de La Rioja (2000), asignando una codificación de cuatro dígitos a las comunidades forestales consideradas de acuerdo al "Manual de Interpretación de los Hábitat de la Unión Europea".

código	hábitat	superficie (ha)
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	4,967
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	51,137

Fauna

Fauna silvestre

La fauna silvestre del entorno del monte está compuesta por un importante número de especies correspondientes a distintas clases y familias, generalmente de pequeño tamaño y adaptadas a convivir con en el hombre en un medio modificado y condicionado por la actividad agrícola y ganadera.

La clase Amphibia apenas representada debido a la ausencia de cursos de agua estables en el monte, tan sólo encontramos algún representante de la familia Bufonidae. En la clase Reptilia destacan numerosos representantes de las familias Lacertidae y Colubridae perfectamente adaptados tanto al clima como a la vegetación herbácea del entorno.

La mayor representación corresponde a la clase Aves, de la que existen numerosos representantes de muy diversas familias, tanto sedentarias como estivales e invernantes así como de paso, entre las que podemos destacar, no exhaustivamente: Ciconiidae, Acciptridae, Phasianidae, Columbiidae, Strigidae, Tytonidae, Alaudidae, Hirundidae, Corvidae, Muscipidae, Paridae, Fringilidae, etc.

La clase Mamalia está representada fundamentalmente por pequeños animales de especialmente erizos, roedores, mústelidos y cánidos sin despreciar representantes de otras familias, los animales más grandes son corzos, jabalíes y ciervos. La presencia de fauna doméstica (gatos y perros) más o menos asilvestrada desde las poblaciones del entorno introduce en el medio un conjunto de predadores de la microfauna silvestre que compiten con los predadores naturales.

Fauna protegida

El monte no constituye el hábitat de ninguna de las especies faunísticas contenidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja, ni se encuentra ninguna de las especies asociadas a la Red Natura 2000.

Fauna cinegética

El Plan Técnico de Caza del Coto Deportivo de Caza LO-10.118, organiza el coto de la siguiente manera:

Caza menor

- zona de reserva: en el valle del Najerilla entre el límite del término municipal de Bobadilla hasta 500 m antes del término municipal de Camprovín de 230 has.
- zona de adiestramiento: en las choperas de la margen izquierda del Najerilla de 38 has.
- zona de caza menor: todo el coto excepto la zona de reserva.
- zona de media veda: margen izquierda del Najerilla..
- zona de becada: manchas de caza mayor de 223 has.
- puestos zorzal: 25 puestos divididos en 3 frentes de 10 puestos en Valdellano, 10 puestos en el Frontón y 5 puestos en Valtambarón (los dos primeros frentes se encuentran en el monte).

Las especies cinegéticas y periodos hábiles son las que se recojan en las sucesivas órdenes anuales de caza e informaciones complementarias, la modalidad general será "al salto" o "en mano" complementada en el caso del zorzal con "en puesto fijo".

Caza mayor

- zona de caza mayor: dos machas de caza: Pieza Concejo de 145 has en el extremo oriental y Raposeras de 78 has en el extremo occidental (esta última coincide con parte del monte).

Las especies cinegéticas y periodos hábiles son las que se recojan en las sucesivas órdenes anuales de caza e informaciones complementarias; para el jabalí la modalidad será la "batida mixta" con 2 batidas sin cupo de jabalí y cupo de 5 ciervos o 4 corzos selectivos en las que se ojearán 2 manchas con un número máximo de: cazadores 24, ojeadores: 10 y perros 30; para el corzo la modalidad será el "rececho" con 3 recechos con cupo de 1 macho cada uno.

Daños bióticos y abióticos

Enfermedades y plagas

No se observan daños significativos en las masas vegetales del monte producidos por enfermedades criptogámicas ni por plagas de insectos. No obstante debe realizarse un seguimiento de las masas de pino laricio por su sensibilidad a los ataques de procesionaria. (superficie afectada significativamente por enfermedades y plagas 0,000 has)

No se aprecian déficits de nutrientes en el desarrollo de la vegetación arbórea (encinares, quejigares y reforestaciones de coníferas y frondosas) del monte.

Derribos

No se aprecian daños significativos por la acción del viento y/o la nieve durante los últimos años sobre la vegetación arbolada del monte. (superficie afectada significativamente por derribos 0,000 has).

La esbeltez del pino laricio y la fragilidad de sus copas favorecen el riesgo de daños importantes por viento y/o nieve, especialmente tras tratamientos selvícolas que reduzcan la densidad de sus masas.

Catástrofes

El monte no se ha visto afectado por catástrofes importantes durante los últimos años que hayan representado una alteración significativa de la composición y estructura de las masas forestales el mismo.

Herbívoros

No se aprecian daños significativos en el arbolado adulto ni en la regeneración del mismo por parte de la fauna silvestre herbívora presente en el monte (jabalí, ciervo y corzo), ni de la fauna

doméstica herbívora (ganado lanar) que hasta hace poco tiempo ha aprovechado los pastos del monte.

Incendios forestales

Modelos de combustible

Las masas vegetales del monte permiten establecer la siguiente correlación con los modelos de combustible forestal:

masa vegetal	modelo de combustible forestal
reforestaciones de coníferas reforestaciones de frondosas	modelo 2 – pastizal con presencia d matorral o arbolado claro que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie; el combustible está formado por el pasto seco, la hojarasca y ramillas caídas de la vegetación leñosa; el fuego corre rápidamente por el pasto seco.
cultivos matorral / pastizal	modelo 3 – pastizal espeso y alto (mayor o igual a 1 m), los incendios son los más rápidos y de mayor intensidad
matorral quejigares encinares	modelo 4 – matorral o arbolado muy denso de unos 2 m de altura; continuidad horizontal y vertical del combustible; abundancia de combustible leñoso muerto (ramas) sobre plantas vivas; el fuego se propaga rápidamente sobre las copas del matorral con gran intensidad y llamas grandes; la humedad del combustible vivo tiene gran influencia en el comportamiento del fuego.

Las actuaciones selvícolas que se vienen realizando durante los últimos años en el monte están encaminadas a la mejora y conservación de las masas arboladas naturales (quejigares y encinares) mediante poda y resalveo para la obtención de leñas, en dichas operaciones se actúa eliminado el sotobosque de manera que desaparece la continuidad vertical de combustibles.

Infraestructuras contra incendios forestales

La infraestructura de defensa frente a incendios forestales del monte está formada básicamente por una buena red de pistas forestales que permiten acceder a todo el monte de manera rápida, y por una faja auxiliar perimetral del encinar.

Ganadería

Antecedentes y situación general

El aprovechamiento pascícola del monte ha ido decreciendo paulatinamente hasta desaparecer por el creciente abandono de la actividad ganadera que se está produciendo en el entorno.

Tipo de ganado y cargas actuales

El ganado lanar ha sido el que tradicionalmente ha aprovechado a diente los pastizales del monte con una carga ganadera de 150 CRL.

Razas, sistemas de explotación y manejo actual del ganado

Las razas de ganado lanar que se encuentran en el entorno de Baños de Río Tobía corresponden a las razas ojalada y churra por su adaptación al terreno y buena calidad para la producción de carne.

El sistema de explotación es la ganadería extensiva con estabulación en invierno y suplemento de pienso en verano los años más secos, para ello es necesario que las zonas de pastoreo estén acotadas.

Cargas teóricas

Los pastizales naturales del monte son pastizales xeromesofíticos acidófilos del orden *Agrostietalia castellanae* (alianza *Agrostion castellanae*) que se entremezclan con pastizales del orden *Jassiono-Koeleretalia*, mientras los primeros son pastizales bastante productivos (3.000 kg ms/ha.año) si bien con una calidad bromatológica media, los segundos son pastizales mucho menos productivos (1.500 kg ms/ha.año) con una calidad bromatológica mediocre. (Pastos Naturales Españoles 2001 Alfonso San Miguel Ayanz).

La carga ganadera teórica del monte se deduce considerando las productividades medias de los pastizales del monte, la representación de los pastizales en las masas vegetales del monte, la representación de las diferentes masas vegetales en el conjunto del monte.

El factor de conversión de unidades de ganado mayor a kilogramos de materia seca es el siguiente:

$$1 \text{ UGM} = 0,2 \text{ kg ms/kg mv} \times 0,1 \text{ kg mv/kg pv.día} \times 500 \text{ kg pv} \times 365 \text{ días} = 3.650 \text{ kg ms/año}$$

La carga ganadera teórica así calculada es:

masa vegetal	superficie (ha)	producción (kg ms/ha.año)	carga ganadera (UGM)
inforestal	0,810	0	0,00
cultivos	32,227	1.500	13,24
matorral	7,706	1.500	3,17
frondosas mixtas	6,342	1.500	2,61
quejigar	4,967	1.500	2,04
encinar	51,137,	0	0,00
coníferas	21,655	1.500	8,90
total	124,844	876	29,96

Esta carga ganadera resulta compatible con la carga ganadera que tradicionalmente ocupaba el monte y que ascendía a 150 CRL.

Usos recreativos

El monte carece de infraestructuras de uso recreativo dignas de reseña.

Valores y singularidades

El monte carece otros valores y singularidades dignas de reseña, que el valor medioambiental y paisajístico que tiene al contribuir a crear un mosaico de cultivos y zonas forestales, que permite un desarrollo sostenible de la agricultura y de la ganadería sin el deterioro del entorno, permitiendo la conservación de la flora autóctona y constituyendo el refugio y hábitat de numerosas especies animales.

En el monte no existe ningún árbol incluido en el Inventario de Árboles Singulares de La Rioja.

Inventario

Diseño del Inventario

Los objetivos del inventario son conocer, con fiabilidad aceptable, las características cualitativas (selvícolas) y cuantitativas (dasocráticas) del monte.

El inventario se realiza mediante un muestreo sistemático en toda la superficie arbolada del monte; el muestreo se apoya en los vértices de una malla cuadrada de 200 m de lado; las parcelas de muestreo cuantitativo son parcelas circulares de radio variable en función de la especie dominante en la masa forestal y de la clase sociológica de edad (5,65 m, 7,98 m o 9,77 m); la localización sobre el terreno del centro de la parcela se realiza con el auxilio de un navegador GPS.

En todas las parcelas, con independencia del tipo de masa forestal, se toman los siguientes datos cualitativos:

- arbolado: especie principal, especies presentes y porcentaje de presencia, fracción de cabida cubierta del arbolado, origen de la masa, forma de masa, edad estimada de la masa, clase sociológica de edad, presencia y número de árboles padre, presencia y número de árboles muertos, tratamientos selvícolas realizados, tratamientos selvícolas inicialmente propuestos, presencia de fauna protegida, presencia de flora protegida, regeneración de las especies presentes, estado fitosanitario de las especies presentes, además se estima el área basimétrica por hectárea mediante un sencillo muestreo relascópico y la altura media del arbolado.
- matorral: especies presentes y porcentaje de presencia, fracción de cabida cubierta del matorral.
- pastizal: clase de pastizal, fracción de cabida cubierta del pastizal.

Con objeto de mejorar la fiabilidad del inventario cuantitativo, y de realizar una agrupación de masas forestales en tipos de masas más generales, aunque sin un grado de homogeneidad que permita equipararlos estrictamente con los estratos estadísticos, se establecen las siguientes especies principales:

código	nombre científico	nombre vulgar
P syl	<i>Pinus sylvestris</i>	pino silvestre
P nig	<i>Pinus nigra</i>	pino laricio
P hal	<i>Pinus halepensis</i>	pino carrasco
P men	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	abeto douglas
F syl	<i>Fagus sylvatica</i>	haya
Q pyr	<i>Quercus pyrenaica</i>	rebollo
Q fag	<i>Quercus faginea</i>	quejigo

Q rot	<i>Quercus rotundifolia</i>	encina
BMF		Bosque mixto frondosas
BMR		Bosque mixto ribera

En las parcelas correspondientes a las masas de arbolado se toman los siguientes datos cuantitativos para las especies principales definidas: diámetro normal de todos los pies mayores ($dn > 5$ cm) indicando especie y calidad del fuste; número, diámetro medio y altura media de todos los pies menores ($dn < 5$ cm) indicando especie, número, diámetro medio y altura media de todos los pies de especies no consideradas principales.

En cuatro árboles tipo de las especies principales se toman, además, los siguientes datos: diámetro normal cruzado, altura total, espesor de corteza, crecimiento radial en los diez últimos años y edad; las tres últimas variables sólo se toman en las coníferas.

Resultados del Inventario

Estudio selvícola

En el monte se han diferenciado 14 masas forestales, de las cuales 8 son masas arboladas, 4 son masas de matorral/pastizal y 2 son masas inforestales, que se agrupan en tipos generales de masa: 4 tipos de masa arbolada y 1 tipo de masa arbustiva.

La descripción detallada de cada una de las masas forestales arboladas tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos se encuentra en el Libro de Masas Forestales.

Ecuaciones de cubicación

La estimación del volumen maderable con corteza de las especies principales se realiza a partir de la elaboración de ecuaciones de cubicación en función del diámetro normal, que es la variable que con mayor facilidad puede obtenerse durante la realización del inventario.

La elaboración de las ecuaciones $vcc = \varphi(dn)$ $vsc = \varphi(dn)$ $\Delta v = \varphi(dn)$, para todas las especies se realiza partiendo de los datos de todos los árboles tipo apeados en las parcelas inventario del monte, que nos permiten conocer el volumen maderable con corteza a partir de las ecuaciones del 3^{er} Inventario Forestal Nacional para La Rioja $vcc = \varphi(dn, ht)$ moduladas en el caso del rebollo (*Quercus pyrenaica*) por los estudios de J. Bengoa para las masas de esta especie en La Rioja y en el caso del haya (*Fagus sylvatica*) por los estudios de J.I. Ibáñez Ulargui para las masas de esta especie en La Rioja.

De esta manera la estimación del volumen maderable con corteza se realiza en un único paso, sin necesidad de determinar previamente una ecuación que explique la altura total del árbol como función del diámetro normal $ht = \psi(dn)$, para posteriormente realizar la transformación de la

ecuación de cubicación de dos entradas $vcc = \varphi(dn, ht)$ en una ecuación de cubicación de una entrada $vcc = \varphi(dn)$, ya que lo que se realiza es el ajuste de una nueva ecuación de cubicación.

La estimación del volumen maderable sin corteza y del crecimiento anual del volumen maderable con corteza se realiza a partir de las ecuaciones del 3^{er} Inventario Forestal Nacional para La Rioja $vsc = \varphi(vcc)$ e $icv = \varphi(dn)$, ya que en este caso la variable calculada depende una variable conocida bien indirectamente a partir de las ecuaciones antes establecidas (vcc) bien directamente a través del inventario (dn).

Siguiendo el convenio establecido en el 2^{or} Inventario Forestal Nacional para La Rioja las unidades en que están expresadas las distintas variables son:

vcc	volumen maderable con corteza en dm ³
vsc	volumen maderable sin corteza en dm ³
Δv	incremento anual del maderable con corteza en dm ³
dn	diámetro normal en mm
ht	altura total en m

Pinus nigra

Las ecuaciones de cubicación ajustadas a partir de los árboles tipo cubicados para el pino laricio son:

$$\begin{aligned}vcc &= 2,35 + 0,0003729 \cdot dn^2 \cdot ht \\vsc &= 0,68 + 0,7203216 \cdot vcc + 0,0000998 \cdot vcc^2 \\ \Delta v &= 11,39 - 0,1346285 \cdot dn + 0,0006936 \cdot dn^2\end{aligned}$$

La ecuación ajustada a partir de los datos de los árboles tipo del inventario para la estimación del volumen maderable con corteza es:

$$vcc = -22,268506 + 0,382439 \cdot dn + 0,000098 \cdot dn^2 + 0,000017 \cdot dn^3 \quad r^2 = 0,9669489$$

Quercus faginea

Las ecuaciones de cubicación del 3^{er} Inventario Forestal Nacional para La Rioja para el quejigo son:

$$\begin{aligned}vcc &= 21,08 + 0,0002814 \cdot dn^2 \cdot ht \\vsc &= -3,21 + 0,7606363 \cdot vcc + 0,0000345 \cdot vcc^2 \\ \Delta v &= -1,45 + 0,0298070 \cdot dn - 0,0000094 \cdot dn^2\end{aligned}$$

Las ecuaciones ajustadas a partir de los datos de los árboles tipo medidos en las parcelas para la estimación del volumen maderable son:

$$vcc = 10,515153 + 0,414422 \cdot dn - 0,000811 \cdot dn^2 + 0,000012 \cdot dn^3 \quad r^2 = 0,9467715$$

Quercus rotundifolia

Las ecuaciones de cubicación del 3^{er} Inventario Forestal Nacional para La Rioja para la encina son:

$$\begin{aligned}vcc &= 49,26 + 0,0002610.dn^2.ht \\vsc &= -3,72 + 0,8275286.vcc + 0,0000887.vcc^2 \\ \Delta v &= 2,15 + 0,0181271.(dn - 175,6)\end{aligned}$$

Las ecuaciones ajustadas a partir de los datos de los árboles tipo medidos en las parcelas para la estimación del volumen maderable son:

$$vcc = 44,896328 - 0,076387.dn + 0,002094.dn^2 + 0,000002.dn^3 \quad r^2 = 0,8818860$$

Bosque mixto de frondosas

Las ecuaciones de cubicación del 3^{er} Inventario Forestal Nacional para La Rioja para las frondosas de crecimiento medio son:

$$\begin{aligned}vcc &= 15,59 + 0,0002578.dn^2.ht \\vsc &= -4,07 + 0,9274491.vcc + 0,0000026.vcc^2 \\ \Delta v &= 0,0007154.dn^{1,65933}\end{aligned}$$

Las ecuaciones ajustadas a partir de los datos de los árboles tipo medidos en las parcelas para la estimación del volumen maderable son:

$$vcc = -6,377100 + 0,433843.dn - 0,001307.dn^2 + 0,000018.dn^3 \quad r^2 = 0,9797461$$

Apeo de unidades inventariables

División

El monte se ha dividido en cantones, se trata de masas continuas caracterizadas por cierta homogeneidad en su composición florística y en la calidad de la estación, definidas a partir del estudio de las masas forestales y delimitadas por accidentes topográficos de relevancia. Posteriormente se ha realizado una agrupación de cantones en cuarteles, se trata en este caso de masas continuas (cuarteles cerrados) con cierta homogeneidad en la calidad de estación. El resultado de esta división, ha sido 2 cantones que se agrupan en 1 único cuartel.

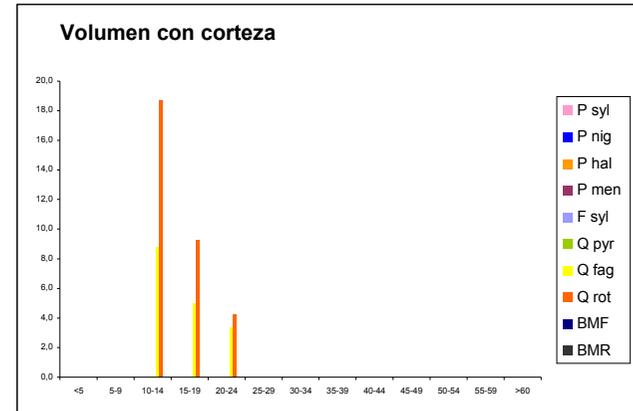
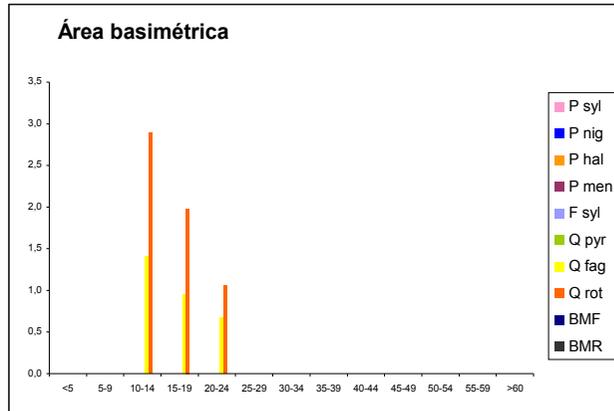
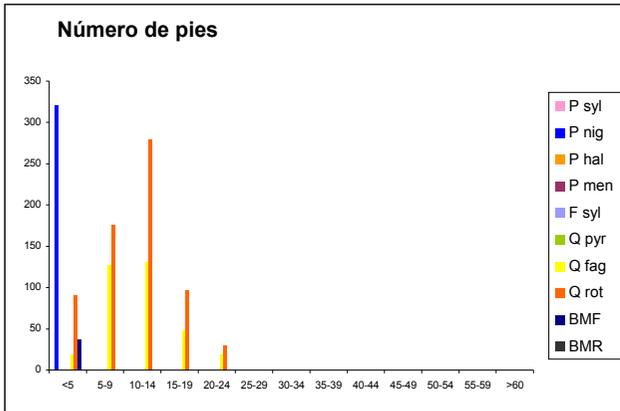
La descripción detallada de los resultados cuantitativos de cada uno de los cantones se encuentra en el Libro de Cantones.

Resumen de existencias

El resumen de las existencias del monte se refleja en los cuadros de las siguientes páginas:

Cuartel:	CT168001 Arriba o Robledal	Especie:	Quercus rotundifolia		fcc:	50-75 %			
Norte:	Fincas de cultivo	S. total:	124,844 has	S. arbol:	84,101 has	€ (ab)	24,46%	€ (vcc)	21,61%
Este:	Fincas de cultivo	Cantón:	168001	168002					
Sur:	TM de Matute / TM de Villaverde	Sup tot:	51,137	73,707					
Oeste:	TM de Badarán	Sup arb:	51,137	32,964					

Todas las especies														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	467,696	303,149	410,168	145,930	48,643	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1.375,586
ab	0,000	0,000	4,300	2,928	1,730	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8,958
vcc	0,000	0,000	27,483	14,270	7,637	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	49,390
vsc	0,000	0,000	20,830	11,051	5,998	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	37,879
icv	0,000	0,000	0,533	0,329	0,168	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,030



- n** número de pies por hectárea
- ab** área basimétrica (m²) por hectárea
- vcc** volumen con corteza (m³) por hectárea
- vsc** volumen sin corteza (m³) por hectárea
- icv** incremento anual del volumen con corteza (m³) por hectárea

Cuartel:	CT168001 Arriba o Robledal	Especie:	Quercus rotundifolia		fcc:	50-75 %		
Norte:	Fincas de cultivo	S. total:	124,844 has	S. arbol:	84,101 has	€ (ab)	24,46% € (vcc)	21,61%
Este:	Fincas de cultivo	Cantón:	168001	168002				
Sur:	TM de Matute / TM de Villaverde	Sup tot:	51,137	73,707				
Oeste:	TM de Badarán	Sup arb:	51,137	32,964				

<i>Pinus sylvestris</i>														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

<i>Pinus nigra</i>														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	320,544	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	320,544
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

<i>Pinus halepensis</i>														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

<i>Pseudotsuga menziesii</i>														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Cuartel:	CT168001 Arriba o Robledal	Especie:	Quercus rotundifolia		fcc:	50-75 %		
Norte:	Fincas de cultivo	S. total:	124,844 has	S. arbol:	84,101 has	€ (ab)	24,46% € (vcc)	21,61%
Este:	Fincas de cultivo	Cantón:	168001	168002				
Sur:	TM de Matute / TM de Villaverde	Sup tot:	51,137	73,707				
Oeste:	TM de Badarán	Sup arb:	51,137	32,964				

Fagus sylvatica														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Quercus pyrenaica														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Quercus faginea														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	18,241	127,340	130,468	48,643	18,241	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	342,933
ab	0,000	0,000	1,405	0,950	0,674	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,029
vcc	0,000	0,000	8,774	5,005	3,373	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	17,152
vsc	0,000	0,000	6,275	3,668	2,529	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,472
icv	0,000	0,000	0,245	0,147	0,083	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,475

Quercus rotundifolia														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	91,206	175,809	279,700	97,287	30,402	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	674,404
ab	0,000	0,000	2,895	1,978	1,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,929
vcc	0,000	0,000	18,709	9,265	4,264	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	32,238
vsc	0,000	0,000	14,555	7,383	3,469	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	25,407
icv	0,000	0,000	0,288	0,182	0,085	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,555

Cuartel:	CT168001 Arriba o Robledal	Especie:	Quercus rotundifolia		fcc:	50-75 %			
Norte:	Fincas de cultivo	S. total:	124,844 has	S. arbol:	84,101 has	€ (ab)	24,46%	€ (vcc)	21,61%
Este:	Fincas de cultivo	Cantón:	168001	168002					
Sur:	TM de Matute / TM de Villaverde	Sup tot:	51,137	73,707					
Oeste:	TM de Badarán	Sup arb:	51,137	32,964					

Bosque mixto de frondosas														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	37,705	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	37,705
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Bosque mixto de ribera														
	<5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60	total
n	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ab	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vcc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
vsc	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
icv	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Fijación de carbono

La fijación anual de carbono realizada por el monte puede estimarse (Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles. Monografías INIA: Serie Forestal nº 13, Montero G., Ruíz Peinado O R., Muñoz M., 2005) a partir de los anteriores datos en:

$$\text{CO}_2 = 3,67 \text{ (tn CO}_2\text{/tn carbono)} \times 0,45 \text{ (tn carbono/tn biomasa)} \times 0,731 \text{ (tn biomasa/m}^3\text{)} \times \text{vcc (m}^3\text{/ha)}$$

monte		vcc (m ³ /ha)	biomasa (tn/ha)	CO ₂ (tn/ha)
CT16800A	Arriba o Robledal	49,390	36,104	59,626
			0,000	0,000
			0,000	0,000
total		49,390	36,104	59,626

monte		CO ₂ (tn/ha)	superficie (ha)	CO ₂ (tn)
CT16800A	Arriba o Robledal	59,626	84,101	5.014,606
				0,000
				0,000
total		59,626	84,101	5.014,606

Madera muerta

El inventario realizado permite estimar las existencias de madera muerta presente en el monte con los siguientes resultados:

- no se encuentran en el monte grandes / viejos árboles muertos dada la juventud de las masas arboladas.
- la densidad de pies jóvenes muertos tanto de coníferas como de frondosas, fundamentalmente encina y quejigo, es prácticamente nula.

Plan General

El Proyecto de Ordenación del Monte de Utilidad Pública nº 168 "Arriba o Robledal" perteneciente al Ayuntamiento de Arenzana de Arriba presenta esquemáticamente las siguientes características principales.

Elección de especie

Las principales especies presentes en la actualidad en el monte "Arriba o Robledal" son: *Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea*, *Pinus nigra*, *Juglans regia* y *Prunus avium*.

Las especies autóctonas del monte son la encina y el quejigo, especialmente la primera; ambas fueron eliminadas para la obtención de campos de cultivo, parte de los cuales, ante su actual escasa rentabilidad, han sido reforestado con pino laricio y frondosas de crecimiento medio.

La conclusión que se desprende de lo anteriormente expuesto es la elección de la siguientes especies principales: *Quercus rotundifolia*.

- la encina especie principal actual y futura, aún a costa de las recientes reforestaciones.
- la encina como especie fundamentalmente conservadora de la biodiversidad, protectora y paisajística localizada especialmente en el paraje de El Vedao pero que se extenderá lentamente por el paraje de Las Raposeras.

Método de beneficio

El método de beneficio seleccionado viene determinado por la especie:

- la encina se tratará en monte alto, ya que, aunque esta especie regenera muy bien de raíz y cepa, y la regeneración por semilla presenta ciertas complicaciones tanto por la vejería de la especie como por la irregularidad del clima, es aconsejable optar por la regeneración de semilla para favorecer la persistencia y estabilidad de las masas de esta especie, evitando el envejecimiento de las masas al no existir regeneración de raíz y cepa como consecuencia del escaso aprovechamiento de leñas existente.

Método de tratamiento

Los tratamientos selvícolas efectuados hasta la fecha parecen responder al modelo de aclareos sucesivos no necesariamente uniforme sin embargo más que una corta de mejora estrictamente se ha tratado de una corta de mejora combinada con un tratamiento selvícola para la prevención de incendios forestales.

Los modelos de tratamientos selvícolas propuestos son, para cada uno de estos grupos, los siguientes:

- *Pinus nigra* (P nig 3)

Pinares de pino laricio regulares en monte alto joven (5 años) procedentes de reforestación en hoyos / líneas en los que se iniciará el tratamiento de clareos sucesivos con objeto de favorecer el desarrollo de un subpiso de quejigo procedente de regeneración natural tanto de semilla como de cepa, que permita tras la corta final la consecución de una masa mixta de pino y quejigo cuya evolución natural sea hacia el quejigar puro.



El modelo selvícola general es el siguiente:

año	densidad (pies/ha)	operación	
0	1200		regeneración natural o mediante repoblación artificial
30-35	1100	C1	clareo de los pies dominados y poda de penetración
40	1000	C2	clara de los 250 peores pies y poda baja de todos pies
60	750	C3	clara de los 250 peores pies
80	500	C4	clara de 250 pies
100	250	CF	corta final

- *Quercus faginea* (Q fag 3)

Quejigares regulares en monte bajo joven (0-30 años) que se tratarán de transformar a en masas semi regulares / irregulares pero de monte alto mediante resalveos; las entresacas se realizaran con una periodicidad de 20 años, en cada rotación se actuará con la finalidad de mejorar la masa, en tal sentido se apearán los pies de peor calidad o con algún defecto, se procurará reducir el número de pies de cada cepa hasta un único pie, se procurará establecer una distribución equilibrada de edades que favorezca la estabilidad de la masa, el peso de cada rotación será variable en función de las especiales características de cada rodal pero como norma general no deberá ser superior al 33% del área basimétrica.



Con objeto de mejorar la calidad de la madera se realizarán podas en aquellos individuos con portes más rectos y cilíndricos.

- *Quercus rotundifolia* (Q rot 1)

Encinares semi regulares en monte bajo joven (30-90 años) que se tratarán de transformar a en masas irregulares pero de monte alto mediante resalveos; las entresacas se realizaran con una periodicidad de 20 años, en cada rotación se actuará con la finalidad de mejorar la masa, en tal sentido se apearán los pies de peor calidad o con algún defecto, se procurará reducir el número de pies de cada cepa hasta un único pie, se procurará establecer una distribución equilibrada de edades que favorezca la estabilidad de la masa, el peso de cada rotación será variable en función de las especiales características de cada rodal pero como norma general no deberá ser superior al 33% del área basimétrica.



- *Frondosas de crecimiento medio (BMF 3)*

Masas de frondosas de crecimiento medio (cerezos y nogales) regulares en monte alto joven (5 años) procedentes de reforestación en que en principio se desea mantener como rodales productores.



El modelo selvícola general es el siguiente:

año	densidad (pies/ha)	operación	
0	500		repoblación artificial
1-10	500		desbroce / poda del fuste hasta 5 m
10-20	500		desbroce / poda del fuste hasta 8 m
30	500	C1	clara de los 250 peores pies
60	250	CF	corta final

Método de ordenación

La elección del método de ordenación está muy influida por los siguientes factores:

- la pequeña superficie del monte.
- la juventud o inmadurez de las masas, tanto de aquellas especies con un mayor carácter productor como es el pino laricio, como para aquellas otra especie con un carácter fundamentalmente conservador, protector y paisajístico como es el quejigo.
- el objetivo general de conservar y de favorecer el desarrollo de las masas de quejigo con carácter conservador, protector y paisajístico, aún a costa de las masas más productoras de pino laricio.

Estos factores dificultan la creación de un tramo en regeneración en el sentido clásico de término ya que todo el monte constituye un tramo de mejora, en estas circunstancias resulta mucho más operativo optar por el método de ordenación por rodales cuya aplicación se realiza sobre las masas forestales definidas con independencia del cantón en el que se localizan.

Las principales ventajas de este método son: su flexibilidad garantiza el éxito de la regeneración, sobre todo cuando deseamos un cambio de especie (pinas por encinares y rebollares); su flexibilidad permite aminorar los sacrificios de cortabilidad en zonas con fuertes desequilibrios de clases de edad o discrepancias notables en las edades de madurez de las especies principales; la consecución de estructuras semi regulares permite reorientar la ordenación si los objetivos cambian hacia masas más regulares (productoras) o más irregulares (protectoras); y el método de cortas de regeneración es el aclareo sucesivo, no necesariamente uniforme.

Edad de madurez

En el método de ordenación por rodales no tiene sentido hablar de turno de transformación sino de edades de madurez o diámetro de cortabilidad; las edades y diámetros determinados a partir de los diferentes estudios realizados en el Sistema Ibérico y de las condiciones y objetivos del monte son:

especie	edad de madurez	diámetro cortabilidad
<i>Quercus rotundifolia</i>	150 años	50 cm

Respecto al periodo de regeneración en el método del tramo móvil tampoco tiene sentido definir un plazo fijo para lograr la regeneración, en este caso se define el periodo de aplicación como el intervalo de tiempo durante la que será válida la zonificación del cuartel; con carácter meramente orientador se fija un periodo de aplicación de 30 años, suficiente para conseguir la regeneración de la encina sin grandes complicaciones.

División

El método de ordenación por rodales tiene la ventaja de no tener la necesidad de establecer los clásicos tramos de regeneración, preparación o mejora de otros métodos de ordenación flexibles, ya que cada rodal (masa forestal) tiene asignado un modelo silvícola específico.

El monte se estructura en un cuartel atendiendo a su cubierta vegetal y a su vocación, cuyas características más significativas son las siguientes:

CT16800A Arriba o Robledal

El cuartel CT16800A Arriba o Robledal se extiende por el monte del mismo nombre que ocupa la cuenca alta del barranco de Las Raposeras; está compuesto por encinares con mayor o menor presencia de quejigo, y por cultivos agrícolas que paulatinamente son abandonados y transformados en repoblaciones de coníferas y frondosas de crecimiento medio.

En el cuartel CT16800A Arriba o Robledal son compatibles los siguientes objetivos:

objetivo		comentario
productor	madera	• las masas de coníferas, fundamentalmente el pino laricio, tienen un carácter fundamentalmente productivo
	leñas	○ las masas de frondosas, fundamentalmente la encina, tienen un carácter fundamentalmente productivo
	caza	• caza mayor (jabalí, ciervo y corzo) en menor medida caza menor (perdiz, conejo, liebre, paloma y becada)
	pastos	○ aprovechamiento no regulado en paulatina desaparición
	hongos	○ aprovechamiento no regulado
	agrícola	○ aprovechamiento no regulado en paulatina desaparición
conservador		• masas forestales bien conservadas de frondosas, con una flora y fauna bastante diversa
protector		• masas forestales bien conservadas de frondosas que permiten regular las precipitaciones en las cuencas de los barrancos
paisajístico		• paisaje de baja montaña subatlántica que combina el mosaico de masas forestales de coníferas, frondosas, matorrales y pastizales
turístico		○ sin atractivo turístico destacable
recreativo		○ sin uso turístico destacable

La distribución de usos por cantones es la siguiente:

cantón		usos del monte					
		productivo	conservador	protector	paisajístico	turístico	recreativo
C168001	El Vedao	○	•	•	•	○	○
C168002	Las Raposeras	•	•	•	•	○	○

cantón		uso productivo					
		madera	leñas	caza	pastos	hongos	agrícola
C168001	El Vedao		○	•	○	○	
C168002	Las Raposeras	•	○	•	○	○	○

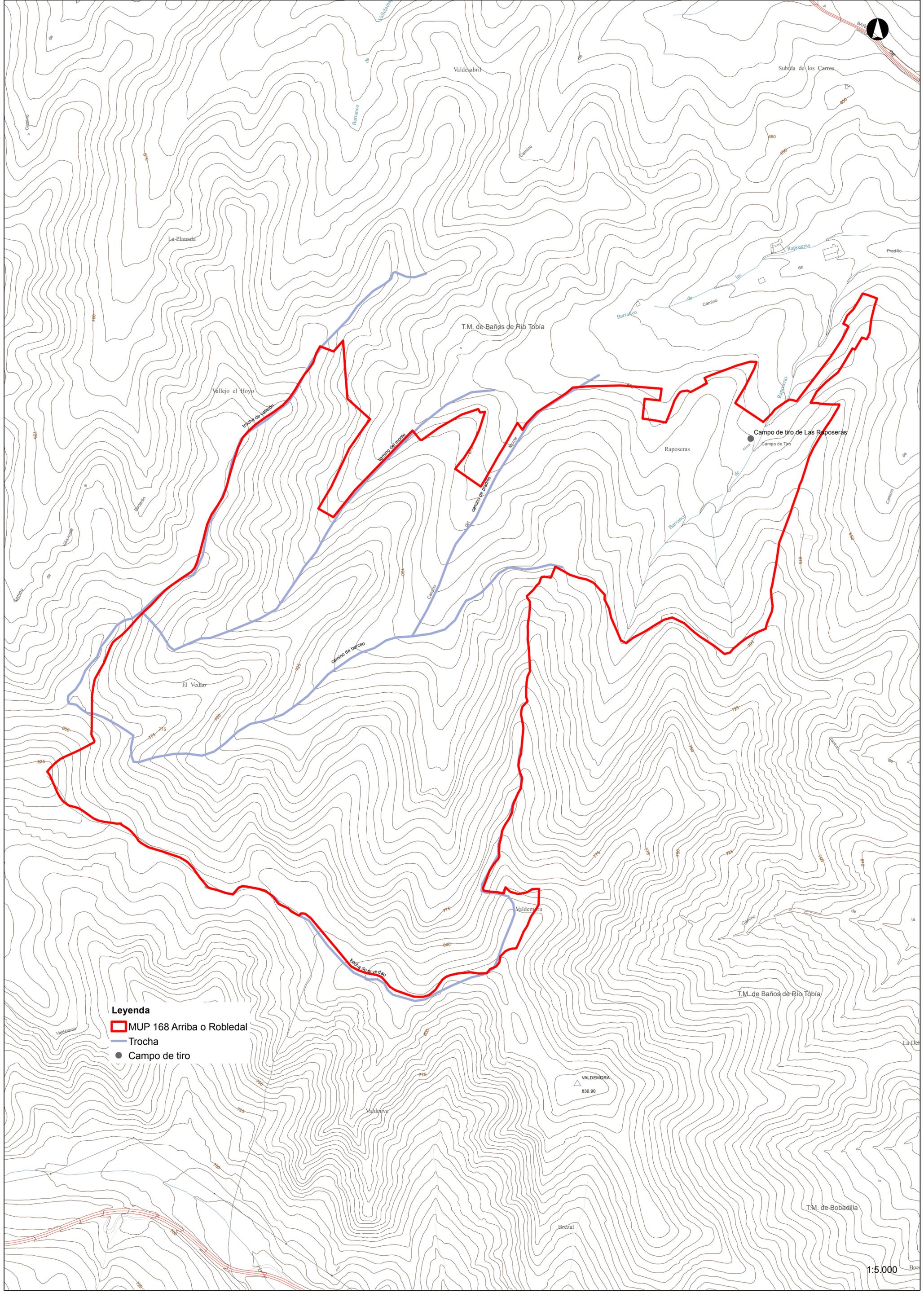
PLANOS

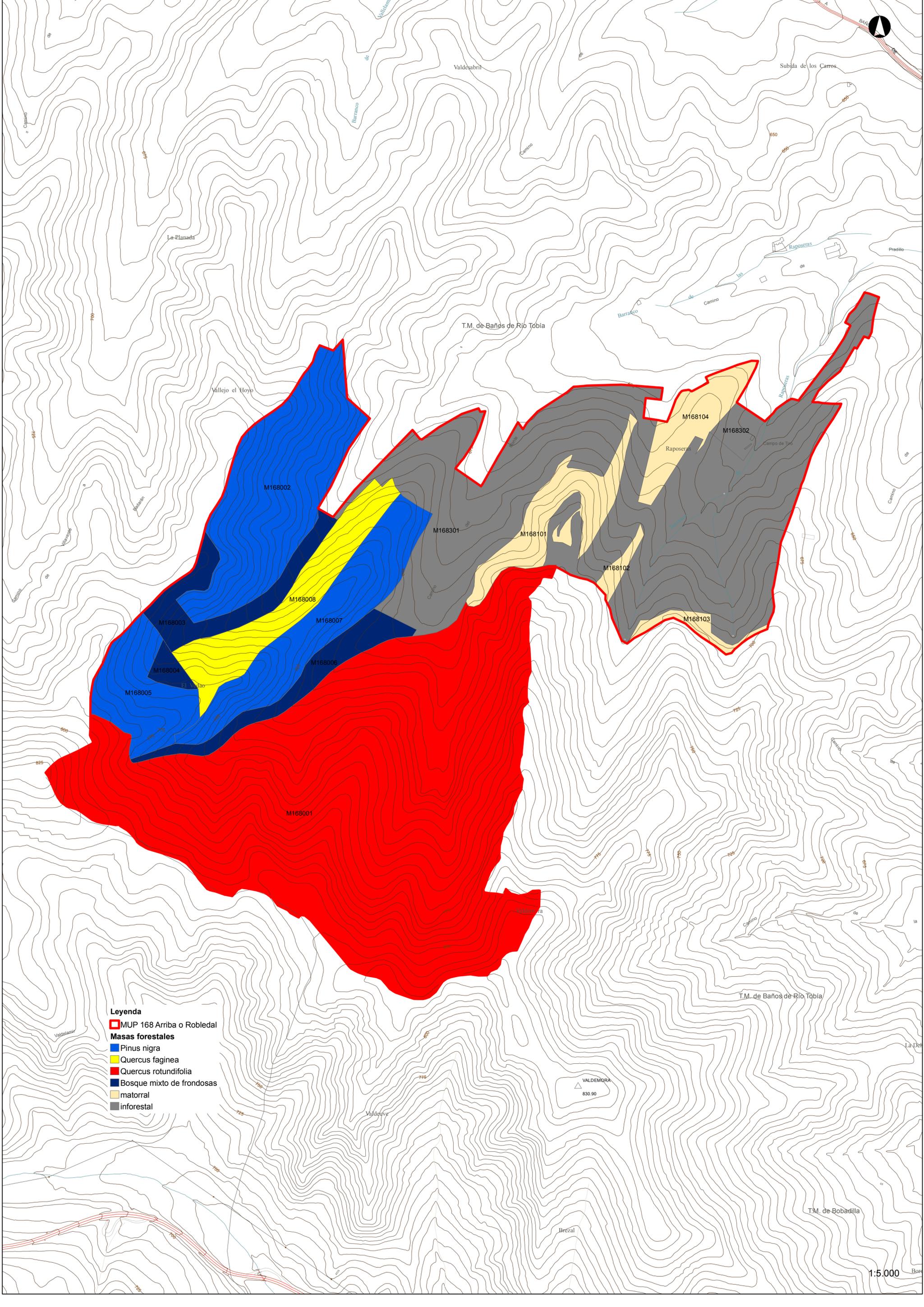
Plano 1	Plano topográfico
Plano 2	Plano de masas forestales
Plano 3	Plano de ordenación



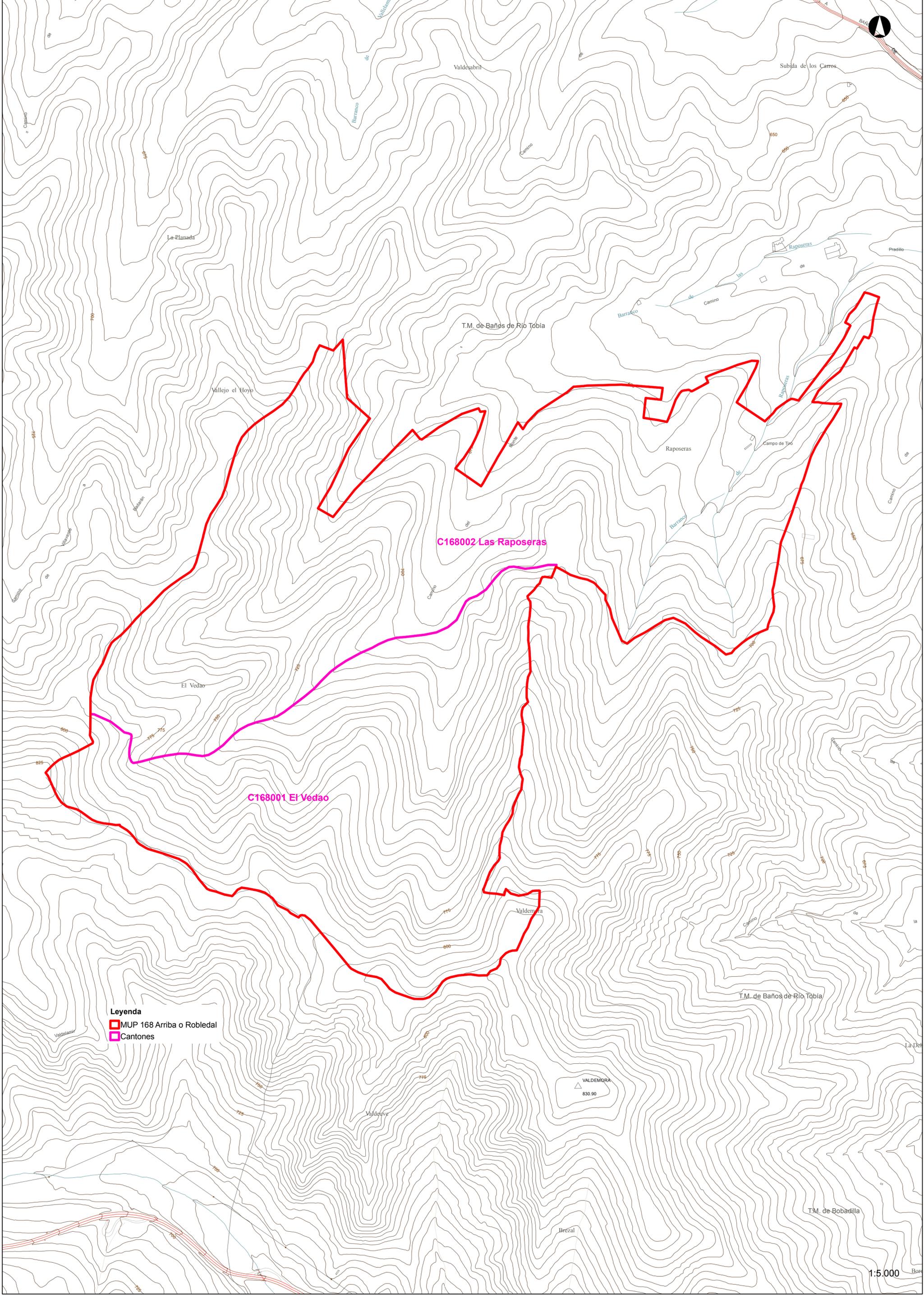
Leyenda

- MUP 168 Arriba o Robledal
- Trocha
- Campo de tiro





- Leyenda**
- MUP 168 Arriba o Robledal
 - Masas forestales**
 - Pinus nigra
 - Quercus faginea
 - Quercus rotundifolia
 - Bosque mixto de frondosas
 - matorral
 - inforestal



Leyenda
 MUP 168 Arriba o Robledal
 Cantones

C168002 Las Raposeras

C168001 El Vedao