



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y
Medio Ambiente

Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PLAN TÉCNICO DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE DEL MUP 138 SIERRA DE BENÍS TM DE CIEZA (REGIÓN DE MURCIA)

LOTE 07. MONTES DE CIEZA
PTGFS N° 5

MARZO 2019



REDACCIÓN DEL PROYECTO

ESTEBAN JORDÁN GONZÁLEZ
INGENIERO DE MONTES
INGENIERÍA DEL ENTORNO NATURAL SL

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

IGNACIO ROJO NÚÑEZ
INGENIERO DE MONTES
TÉCNICO RESPONSABLE
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL

JEFE DE SERVICIO DE GESTIÓN Y PROTECCIÓN FORESTAL

JUSTO GARCÍA RODRÍGUEZ
INGENIERO DE MONTES

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL: [Europa invierte en las zonas rurales](#)



ÍNDICE GENERAL

MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA

ANEXOS

ANEXO Nº1: RESUMEN DE CÁLCULOS DE
APROVECHAMIENTOS MADERABLES Y LEÑOSOS

ANEXO Nº2: INFORME SELVÍCOLA

ANEXO Nº3: INVENTARIO DE EXISTENCIAS POR CANTÓN

ANEXO Nº4: PLAN DE CORTAS

ANEXO Nº5: INDICADORES DE GESTIÓN FORESTAL
SOSTENIBLE

PLANOS



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

MEMORIA Y ANEXOS



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

MEMORIA



ÍNDICE

1	TÍTULO I: ANTECEDENTES	13
1.1	BREVE RESEÑA.....	13
1.2	ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN EN EL MONTE	13
1.2.1	ANTECEDENTES DASOCRATICOS	13
1.2.2	INVERSIONES DEL ÚLTIMO PERIODO	13
1.2.3	APROVECHAMIENTOS DEL ÚLTIMO PERIODO	14
1.2.4	USOS, FUNCIONES Y SERVICIOS DURANTE EL ÚLTIMO PERIODO.....	17
1.2.5	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	20
2	TÍTULO II: INVENTARIO	21
2.1	ESTADO LEGAL	21
2.1.1	PERTENENCIA Y GESTIÓN	21
2.1.2	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA	22
2.1.3	LÍMITES	22
2.1.4	CABIDAS	23
2.1.5	SERVIDUMBRES Y OTROS DERECHOS REALES.....	23
2.2.5.1.	SERVIDUMBRES EN MATERIA DE AGUAS.....	23
2.2.5.2.	SERVIDUMBRES DE PASO	24
2.1.6	OCUPACIONES Y CONCESIONES.....	24
2.1.7	FIGURAS DE CARÁCTER LEGAL AQUE AFECTAN A LA SUPERFICIE DEL MONTE	25
2.2	ESTADO NATURAL	25
2.2.1	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	25
2.2.2	FISIOGRAFÍA DEL TERRENO	26
2.2.3	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	27
2.2.4	PARÁMETROS CLIMÁTICOS MEDIOS PARA EL PREDIO	29
2.2.4.1	ESTACIONES METEOROLÓGICAS.....	29
2.2.4.2	DATOS GENERALES DE LA ZONA	29
2.2.4.3	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL.....	33
2.2.4.4	PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS.....	34
2.2.4.5	ÍNDICES Y COEFICIENTES BIOCLIMÁTICOS	37



2.2.5	HIDROLOGÍA Y EROSIÓN HÍDRICA ESTIMADA	43
2.2.5.1	CUENCA HIDROGRÁFICA	43
2.2.5.2	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	43
2.2.5.3	UNIDADES HIDROLÓGICAS	44
2.2.5.4	SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS	45
2.2.5.5	CAUCES	45
2.2.5.6	EROSIÓN HÍDRICA	46
2.2.6	VEGETACIÓN DEL MONTE	47
2.2.6.1	VEGETACIÓN POTENCIAL	47
2.2.6.2	VEGETACIÓN ACTUAL	48
2.2.6.3	MICRORRESERVAS BOTÁNICAS	49
2.2.6.4	ESPECIES PROTEGIDAS DE FLORA SILVESTRE	49
2.2.7	HÁBITATS DE INTERÉS LOCALIZADOS EN EL MONTE	50
2.2.8	FAUNA DE INTERÉS PARA LA GESTIÓN FORESTAL	50
2.2.8.1	FAUNA SILVESTRE	51
2.2.8.2	CRITERIOS DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE AVES RAPACES	60
2.2.9	ANÁLISIS DE RIESGOS	63
2.2.9.1	CAMBIO CLIMÁTICO	63
2.2.9.2	DESERTIFICACIÓN	68
2.2.9.3	ENFERMEDADES, PLAGAS Y DAÑOS EN GENERAL SOBRE LA VEGETACIÓN DEL MONTE	70
2.2.9.4	RIESGO DE INCENDIO	71
2.2.10	ANÁLISIS DE LA BIOMASA	77
2.3	ESTADO FORESTAL	78
2.3.1	CABIDA DE DIFERENTES TIPOS DE TERRENO QUE SE ENCUENTRAN EN EL MONTE	78
2.3.1.1	CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES	78
2.3.1.2	SUPERFICIE FORESTAL	78
2.3.2	DIVISIÓN INVENTARIAL: UNIDADES BÁSICAS DE GESTIÓN	79
2.3.2.1	CRITERIOS PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE CUARTELES DE INVENTARIO 79	
2.3.2.2	DIVISIÓN DE CUARTELES EN CANTONES	80
2.3.2.3	CRITERIOS PARA LA ESTRATIFICACIÓN DE MASAS Y TERRENOS FORESTALES	81
2.3.3	INVENTARIO DE MASAS ARBOLADAS	86
2.3.3.1	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE INVENTARIO	86
2.3.3.2	TIPOS DE INVENTARIO POR MUESTREO Y DISEÑO DEL INVENTARIO	86



2.3.3.3	FORMA Y TAMAÑO DE LAS PARCELAS DE MUESTREO	88
2.3.3.4	PARÁMETROS A MEDIR EN EL MUESTREO	89
2.3.3.5	SUBMUESTRAS DE ARBOLES TIPO	89
2.3.3.6	ESTADO DE LA REGENERACIÓN EN EL MUESTREO	90
2.3.3.7	PARCELAS DE INVENTARIO	90
2.3.3.8	CALCULO DE EXISTENCIAS	90
2.3.4	INVENTARIO DE MASAS NO ARBOLADAS	92
2.3.5	INVENTARIO DE RECURSOS PASCÍCOLAS	92
2.3.6	INVENTARIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS.....	93
2.3.7	INVENTARIO DE RECURSOS CINEGÉTICOS.....	95
2.3.8	INVENTARIO DE LA RED VIARIA PARA LA GESTIÓN FORESTAL	98
2.3.9	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE CORRECCIÓN HIDROLÓGICA	103
2.3.9.1	INFRAESTRUCTURAS DE CORRECCIÓN HIDROLÓGICA.....	103
2.3.10	OTRAS INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A LOS MONTES.....	104
2.3.11	INVENTARIO DE OTROS RECURSOS FORESTALES	105
2.3.12	FICHAS INFORME FORESTAL Y BASE DE DATOS DE CADA UNIDAD DEL INVENTARIO FORESTAL.....	106
2.3.13	CARTOGRAFÍA	108
2.3.14	METODOLOGÍA APEO DE CANTONES	108
2.4	ESTADO SOCIOECONÓMICO	110
2.4.1	RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO.....	110
2.4.1.1	RESUMEN DE APROVECHAMIENTOS	110
2.4.1.2	BALANCE ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO.....	110
2.4.2	CONDICIONES INTRÍNSECAS DEL MONTE	111
2.4.2.1	LIMITACIONES DEBIDAS AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	111
2.4.2.2	LIMITACIONES POR PENDIENTES.....	111
2.4.2.3	LIMITACIONES POR NIDIFICACIÓN DE AVES.....	112
2.4.2.4	OTRAS LIMITACIONES	112
2.4.3	SERVICIOS AMBIENTALES	113
2.5	ESTADO DE CONSERVACIÓN	113
2.6	CONCLUSIONES QUE SE DERIVAN DEL ANÁLISIS DE LA GESTIÓN EJECUTADA EN EL PERIODO ANTERIOR	115
3	TÍTULO III. PLANIFICACIÓN.....	116



3.1	PLANIFICACIÓN DE LOS USOS Y FUNCIONES DE LOS CUARTELES .	116
3.1.1	USOS, DISFRUTES Y FUNCIONES	116
3.1.1.1	RESTRICCIONES QUE A LOS DIFERENTES USOS IMPONE LA ORDENACIÓN	116
3.1.1.2	COMPATIBILIZACIÓN DE USOS. UNIDADES DE GESTIÓN SEGREGADAS	117
3.1.1.3	JERARQUIZACIÓN DE USOS.....	120
3.1.2	FUNCIONES DEL MONTE.....	121
3.2	PLAN GENERAL	122
3.2.1	ORDENACIÓN DASOCRÁTICA.....	122
3.2.1.1	MODELO DE GESTIÓN PARA LOS CUARTELES DEL MONTE	122
3.2.1.2	SUMIDEROS DE CARBONO	132
3.2.1.3	MEJORA DE LA RESILIENCIA DE LAS MASAS FORESTALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	138
3.2.1.4	RESUMEN DEL PLAN GENERAL	138
3.2.2	FORMACIÓN DE LOS CANTONES SEGÚN DESTINOS PRINCIPALES. DIVISIÓN DASOCRÁTICA.....	140
3.2.3	PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA GANADERÍA Y EL PASTOREO .	141
3.2.4	PLANIFICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES	142
3.2.4.1	USOS Y PRIORIDADES RELATIVOS A LA DEFENSA DEL MONTE CONTRA INCENDIOS FORESTALES.....	142
3.2.4.2	NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE ACTUACIONES	143
3.2.4.3	RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES	144
3.2.4.4	MEDIDAS PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA.....	144
3.2.5	PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA PROTECCIÓN DE MASAS FORESTALES FRENTE A DAÑOS BIÓTICOS Y ABIÓTICOS	145
3.2.5.1	USOS Y PRIORIDADES RELATIVOS A LA DEFENSA DEL MONTE CONTRA PLAGAS.....	145
3.2.5.2	NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE ACTUACIONES	146
3.2.5.3	RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES	147
3.2.5.4	MEDIDAS PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA.....	147
3.2.6	PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA FLORA PROTEGIDA O DE ESPECIAL INTERÉS	148
3.2.7	PLANIFICACIÓN GENERAL DE ADAPTACIÓN BASADA EN LOS ECOSISTEMAS Y RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS	149
3.2.7.1	NECESIDAD DE ACTUACIONES PARA EL FOMENTO DE LA RESILIENCIA	149
3.2.7.2	LOCALIZACIÓN DE ZONAS OBJETIVO DE ACTUACIONES.....	149



3.2.7.3	MEDIDAS Y ACTUACIONES PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA RESILIENCIA.....	152
3.2.7.4	RESTRICCIONES SUPERFICIES Y/O TEMPORALES.....	152
3.2.7.5	BANCOS DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA.....	152
3.2.8	PLANIFICACIÓN GENERAL RESPECTO A LA FAUNA SILVESTRE..	153
3.2.8.1	ORDENACIÓN DE LA FAUNA CINEGÉTICA	153
3.2.8.2	FAUNA SILVESTRE PROTEGIDA O DE ESPECIAL INTERÉS	158
3.2.8.3	MEJORAS PARA LA FAUNA	159
3.2.9	PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA RED VIARIA.....	161
3.2.9.1	USOS Y PRIORIDADES ACTUALES DE LA RED VIARIA	161
3.2.9.2	RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES	161
3.2.9.3	MEDIDAS Y PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA	162
3.2.10	PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA, CONSERVACION DE SUELOS Y GESTIÓN FORESTAL DE AGUA	163
3.2.10.1	MEDIDAS Y ACTUACIONES DE ORDENACIÓN HIDROLÓGICA	164
3.2.10.2	CONDICIONANTES PARA EL DESARROLLO DE ACTUACIONES	164
3.2.11	PLANIFICACIÓN GENERAL DEL USO PÚBLICO	165
3.2.11.1	USOS Y ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO POSIBLES	165
3.2.11.2	OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DEL USO PÚBLICO.....	165
3.2.11.3	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN.....	166
3.2.11.4	RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES	166
3.2.11.5	MEDIDAS DE GESTIÓN DEL USO PÚBLICO.....	167
3.2.12	PLANIFICACIÓN GENERAL RESPECTO A LA DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD	167
3.2.12.1	NECESIDAD DE ACTUACIONES PARA LA DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD.....	167
3.2.12.2	LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES.....	168
3.2.12.3	MEDIDAS Y ACTUACIONES PROPUESTAS.....	168
3.3	PLAN ESPECIAL.....	169
3.3.1	VIGENCIA	169
3.3.2	PLAN DE USOS Y APROVECHAMIENTOS.....	169
3.3.2.1	PLAN DE APROVECHAMIENTO DE PASTOS.....	169
3.3.2.2	PLAN DE APROVECHAMIENTO DE ESPARTO	170
3.3.2.3	PLAN DE APROVECHAMIENTO CINEGETICO.....	170
3.3.2.4	PLAN DE APROVECHAMIENTO APÍCOLA	172
3.3.2.5	PLAN DE REGULACIÓN DE USO SOCIAL.....	172
3.3.3	NORMAS DE INTERVENCIÓN EN APROVECHAMIENTOS Y USOS.	172



3.3.4	VALORACIÓN DE APROVECHAMIENTOS E INGRESOS PREVISIBLES.....	176
3.3.5	PLANES DE GESTIÓN, MEJORA Y FOMENTO	176
3.3.5.1	PLAN DE MEJORA SELVICOLA PARA LA ADAPTACIÓN DE LAS MASAS AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	176
3.3.5.2	PLAN DE MITIGACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO DE LAS MASAS FORESTALES	187
3.3.5.3	PLAN DE PREVENCIÓN O RECUPERACIÓN DE DAÑOS ABIÓTICOS Y BIÓTICOS	192
3.3.5.4	PLAN DE ADAPTACIÓN BASADA EN LOS ECOSISTEMAS Y RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS	205
3.3.5.5	PLAN DE GESTIÓN DE MEJORAS PARA LA FAUNA.....	211
3.3.5.6	PLAN DE GESTIÓN Y MEJORA DE LA RED VIARIA	216
3.3.5.7	PLAN DE RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA, CONSERVACIÓN DE SUELOS Y GESTIÓN FORESTAL DEL AGUA	223
3.3.5.8	PLAN DE ADECUACIÓN DEL USO PÚBLICO Y DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS.....	227
3.3.5.9	PLAN DE GESTIÓN DE DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD Y MEJORA PATRIMONIAL DEL PREDIO	231
3.3.5.10	PLANES Y PROYECTOS.....	240
3.3.5.11	PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	240
3.3.6	BALANCE ECONÓMICO Y ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	241
3.3.6.1	VALORACIÓN DE LOS PRODUCTOS	241
3.3.6.2	FINANCIACIÓN	241
3.3.6.3	BALANCE ECONÓMICO	241
3.3.7	CUANTIFICACIÓN DE LA CREACIÓN DE EMPLEO DIRECTO POR LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PLAN ESPECIAL	246
3.3.8	RESUMEN DE USOS, APROVECHAMIENTOS Y ACTUACIONES DEL PLAN ESPECIAL	250
3.3.9	EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES EN RED NATURA 2000 DEL PLAN ESPECIAL.....	251
3.3.10	CARTOGRAFÍA DEL PLAN TÉCNICO Y BASES DE DATOS.....	251
3.3.11	ANEXOS	253
4	TÍTULO IV. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	253
5	TÍTULO V. CONCLUSIÓN	254



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	Aprovechamiento pascícola	14
TABLA 2.	Aprovechamiento cinegético	15
TABLA 3.	Caza mayor	16
TABLA 4.	Caza menor	16
TABLA 5.	Aprovechamiento apícola	16
TABLA 6.	Aprovechamiento de esparto.....	17
TABLA 7.	Usos, funciones y servicios ecosistémicos	20
TABLA 8.	Pertenencia y gestión de los MUP	21
TABLA 9.	Situación administrativa.....	22
TABLA 10.	Límites según cartografía disponible.....	22
TABLA 11.	Órdenes de deslinde y amojonamiento	22
TABLA 12.	Cabidas.....	23
TABLA 13.	Servidumbres: vías pecuarias existentes	24
TABLA 14.	Ocupaciones y concesiones puntuales	24
TABLA 15.	Coordenadas de los MUP	25
TABLA 16.	Altitudes	26
TABLA 17.	Supuestos iniciales (Diagramas bioclimáticos)	37
TABLA 18.	Variables climáticas.....	43
TABLA 19.	Vegetación potencial	48
TABLA 20.	Formaciones vegetales.	48
TABLA 21.	Especies herbáceas y arbustivas existentes.....	48
TABLA 22.	Especies protegidas de flora silvestre	49
TABLA 23.	Hábitats de interés comunitario existentes en el monte y asociaciones detectadas	50
TABLA 24.	Inventario de fauna silvestre.....	51
TABLA 25.	Hábitat y biotopos asociados a las especies de interés.....	57
TABLA 26.	Fenología de las especies de interés para la gestión forestal	58
TABLA 27.	Puntuación asignada según índice de Lang	63
TABLA 28.	Puntuación asignada a la vulnerabilidad en la gestión de la cubierta arbórea (fcc y prioridad de restauración de incendios forestales)	64
TABLA 29.	Puntuación asignada según capacidad de resiliencia de las masas forestales .	64
TABLA 30.	Cambios previsibles relativos a precipitación (2040 – 2070)	66
TABLA 31.	Cambios previsibles relativos a evapotranspiración potencial (2040 – 2070)	66
TABLA 32.	Cambios previsibles relativos a evapotranspiración real(2040 – 2070).....	66
TABLA 33.	Cambios previsibles relativos a recarga de acuíferos (2040 – 2070)	67
TABLA 34.	Cambios previsibles relativos a evapotranspiración real(2040 – 2070).....	67

TABLA 35.	Clasificación de superficies	78
TABLA 36.	Estratos de superficie forestal	78
TABLA 37.	Formación de cuarteles	80
TABLA 38.	Formación de cantones en el MUP - 138	80
TABLA 39.	Cuarteles, cantones y rodales del MUP - 138	82
TABLA 40.	Intensidad de muestreo por monte	87
TABLA 41.	Parcelas de inventario	88
TABLA 42.	Material empleado en la realización del inventario	89
TABLA 43.	Parcelas de inventario por estrato	90
TABLA 44.	Estructura y cobertura de las especies de matorral	92
TABLA 45.	Estado de las masas no arboladas por cuartel	92
TABLA 46.	Infraestructuras existentes de defensa contra incendios forestales	94
TABLA 47.	Infraestructuras cinegéticas	96
TABLA 48.	Inventario de parcelas de siembra	98
TABLA 49.	Inventario de la red viaria existente	101
TABLA 50.	Infraestructuras de corrección hidrológica	103
TABLA 51.	Ejemplo de información cartográfica generada en un Plan Técnico de Gestión (PTG) y su distribución en el esquema relacional de la BBDD	107
TABLA 52.	Resumen de aprovechamientos durante el último decenio	110
TABLA 53.	Ingresos generados por ocupaciones	110
TABLA 54.	Balance económico	110
TABLA 55.	Estado de conservación	114
TABLA 56.	Usos y funciones de la masa forestal	116
TABLA 57.	Usos actuales y compatibles	120
TABLA 58.	Gestión a llevar a cabo en pinares de repoblación sobre suelos poco evolucionados	123
TABLA 59.	Forma principal de masa actual y deseable	124
TABLA 60.	Superficie del tramo móvil o grupo de regeneración en cada uno de los cuarteles	127
TABLA 61.	Estratos de superficie arbolada	129
TABLA 62.	Grupos de mejora por cuartel	130
TABLA 63.	Medida del carbono almacenado en grupos de 50 años por calidad de estación. En Toneladas por hectárea	137
TABLA 64.	Resumen del Plan General	139
TABLA 65.	Formación de cantones según destinos principales	140
TABLA 66.	Fenología de especies de flora protegida	148
TABLA 67.	Fenología de las especies cinegéticas	153



TABLA 68.	Modalidades de caza habituales	157
TABLA 69.	Mejoras de fauna: objetivos de gestión	159
TABLA 70.	Tipos de mejoras de fauna propuestas	160
TABLA 71.	Plan anual de aprovechamiento de pastos	170
TABLA 72.	Plan anual de aprovechamiento de esparto	170
TABLA 73.	Plan anual de caza menor y mayor	171
TABLA 74.	Plan anual de aprovechamiento apícola	172
TABLA 75.	Valoración de aprovechamientos anuales previsibles	176
TABLA 76.	Descripción de actuaciones de fomento selvícola en la masa de pinar durante el plan especial	181
TABLA 77.	Rodales que pueden ser incluidos en proyectos de absorción de carbono	184
TABLA 78.	Inversión anual prevista en el plan de fomento selvícola en el MUP – 138	186
TABLA 79.	Localización de actuaciones para defensa y prevención de incendios	189
TABLA 80.	Inversión anual prevista en el plan de mitigación del riesgo de incendio en el MUP – 138	191
TABLA 81.	Estimación de necesidad de actuación y frecuencia en el monte M0138	201
TABLA 82.	Inversión anual prevista en el plan de prevención y recuperación de daños bióticos o abióticos en el MUP – 138	203
TABLA 83.	Rodales de actuación para el fomento de la resiliencia	206
TABLA 84.	Actuaciones para el fomento de la resiliencia	206
TABLA 85.	Inversión anual prevista en el plan de adaptación basada en ecosistemas en el MUP – 138	210
TABLA 86.	Mejoras de fauna propuestas	212
TABLA 87.	Inversión anual prevista en el plan de mejoras para la fauna en el MUP – 138	214
TABLA 88.	Identificación de actuaciones sobre la red viaria	220
TABLA 89.	Inversión anual prevista en el plan de gestión y mejora de la red viaria en el MUP – 138	222
TABLA 90.	Localización de actuaciones de prevención o corrección del riesgo erosivo	223
TABLA 91.	Inversión anual prevista en el plan de restauración hidrológica en el MUP – 138	226
TABLA 92.	Inversión anual prevista en el plan de adecuación del uso público en el MUP – 138	230
TABLA 93.	Necesidades de reposición y recolocación de mojones detectadas	234
TABLA 94.	Inversión anual prevista en el plan de consolidación y defensa de la propiedad en el MUP – 138	238
TABLA 95.	Ingresos anuales generados durante la aplicación del Plan Especial	242
TABLA 96.	Gastos anuales durante la aplicación del plan especial (€)	244

TABLA 97.	Número de técnicos estimado necesarios durante la duración del plan Especial ..	247
TABLA 98.	Número de capataces estimado necesarios durante la duración del plan Especial ..	248
TABLA 99.	Número de peones estimado necesarios durante la duración del plan Especial ...	249
TABLA 100.	Cuadro resumen usos, aprovechamientos y actuaciones del Plan Especial....	250

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	Situación respecto al MTN50	26
FIGURA 2.	Geología	28
FIGURA 3.	Características edafológicas	29
FIGURA 4.	Tª media anual (°C)	30
FIGURA 5.	Tª max anual (°C)	31
FIGURA 6.	Tª min anual (°C)	32
FIGURA 7.	Precipitación media (mm).....	33
FIGURA 8.	ETP	34
FIGURA 9.	Diagramas bioclimáticos.....	42
FIGURA 10.	Subcuencas hidrográficas (CHS)	44
FIGURA 11.	Unidades hidrológicas (PNAP)	45
FIGURA 12.	Cauces principales	46
FIGURA 13.	Mapa de estados erosivos en el monte.....	47
FIGURA 14.	Vulnerabilidad global frente al cambio climático	65
FIGURA 15.	Análisis de vulnerabilidades frente al cambio climático	65
FIGURA 16.	Cambios previsibles relativos a precipitación, evapotranspiración potencial, real, recarga de acuíferos, escorrentía total y aportación.....	68
FIGURA 17.	Riesgo de desertificación	69
FIGURA 18.	Riesgo de afección por plagas forestales	71
FIGURA 19.	Riesgo de incendios	72
FIGURA 20.	Incendios ocurridos	73
FIGURA 21.	Modelos de combustible	74
FIGURA 22.	Severidad del incendio	75
FIGURA 23.	Riesgo de incendio	76
FIGURA 24.	Riesgo de inundación	77
FIGURA 25.	Características de la cobertura LiDAR	88
FIGURA 26.	Organización conceptual de la jerarquización de la red viaria en el monte. ...	101
FIGURA 27.	Análisis de la longitud de red viaria clasificada por órdenes o niveles	102

FIGURA 28.	Análisis de la densidad de red viaria clasificada por órdenes o niveles	102
FIGURA 29.	Esquema relacional de los bloques y capítulos de la BBDD generada	106
FIGURA 30.	Limitaciones por pendientes.....	112
FIGURA 31.	Esquema de cortas por aclareo sucesivo	132
FIGURA 32.	Almacenes o depósitos de carbono forestales.....	133
FIGURA 33.	La Gestión Forestal Sostenible como herramienta de prevención para conservación del stock de carbono a largo plazo	133
FIGURA 34.	¿Por qué realizar proyectos de gestión forestal del carbono en las masas? .	134
FIGURA 35.	Bloques de objetivos que se persiguen a través del presente proyecto	135
FIGURA 36.	Resumen de objetivos de los proyectos de gestión enfocada al secuestro de carbono	136
FIGURA 37.	Termotípos para la región de Murcia.....	150
FIGURA 38.	Calidades de estación	151
FIGURA 39.	Sumideros cuantificados a través de los trabajos de inventario y cuantificación .	183
FIGURA 40.	Procedimiento para el cálculo del sumidero de carbono.....	183
FIGURA 41.	Sello identificativo para proyectos que siguen la metodología del proyecto LIFE FOREST CO2	184
FIGURA 42.	Riesgo de vulnerabilidad sanidad forestal del monte.....	192
FIGURA 43.	Modelo 3D de dique	225
FIGURA 44.	Gestión de la consolidación de la propiedad.....	231



ÍNDICE DE IMÁGENES

FOTO 1.	Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>).....	53
FOTO 2.	Sapo corredor (<i>Bufo calamita</i>).....	54
FOTO 3.	Lagarto bético (<i>Timon nevadensis</i>).	55
FOTO 4.	Zorro rojo (<i>Vulpes vulpes</i>).	56
FOTO 5.	Faja auxiliar de pista "FA-01"	95
FOTO 6.	Charca para fauna.....	96
FOTO 7.	Punto de comida para fauna	97
FOTO 8.	Parcelas de siembra de herbáceas.....	97
FOTO 9.	Pista de Nivel 1 "CI-M0138-N1-2"	99
FOTO 10.	Dique localizado en el MUP - 138	104
FOTO 11.	Hito identificativo del sendero GR 7 – E4.....	105

1 TÍTULO I: ANTECEDENTES

1.1 BREVE RESEÑA

Este Plan Técnico de Gestión Forestal Sostenible abarca el Monte de Utilidad Pública nº 138 “Sierra de Benís”, situado en el TM de Cieza y propiedad del Ayuntamiento de Cieza.

Este monte ha sido objeto de los Planes de Gestión que se indican a continuación:

MUP – 138 “Sierra de Benís”

Plan de Gestión Regional de Sanidad Forestal y Defensa de las Masas Forestales contra Enfermedades, Plagas y Sequía	Plan de Gestión para la Adaptación al Cambio Climático en las masas forestales de la Región de Murcia (BORRADOR)	Plan Especial para la Biomasa Forestal en los Montes Públicos de la Región de Murcia
Plan de mejora y acondicionamiento de pistas forestales en los Montes Públicos de la Región de Murcia	Propuesta de Acciones Prioritarias en la Red de Vías Pecuarias de la RM 2016-2020	Priorización para la revisión de proyectos de restauración hidrológico – forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación en la RM
Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación	Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura	Plan de Acción de Política Forestal Región de Murcia 2017-2021

El monte “Sierra de Benís” no se localiza dentro de los límites de figuras de protección ambiental.

1.2 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN EN EL MONTE

1.2.1 ANTECEDENTES DASOCRATICOS

El monte nº 138 no dispone de documentos de planificación previa, por lo que se puede afirmar que no ha sido objeto de planes de gestión anteriores, según la información disponible.

1.2.2 INVERSIONES DEL ÚLTIMO PERIODO

En este monte no se conocen inversiones realizadas en el último periodo, por actuaciones realizadas sobre el mismo.

1.2.3 APROVECHAMIENTOS DEL ÚLTIMO PERIODO

En el monte objeto de gestión de esta planificación, se han llevado a cabo, durante los últimos 10 años, una serie de aprovechamientos que han supuesto unos ingresos económicos que se detallan para cada tipo de aprovechamiento, a continuación:

I. Aprovechamiento de pastos

El monte objeto de gestión de este Plan han contado con un aprovechamiento pascícola durante los últimos 10 años, con las características mostradas en la siguiente tabla:

TABLA 1. Aprovechamiento pascícola

MONTE	AÑO FORESTAL	FECHA ADJUDICACIÓN	DURACIÓN	ADJUDICACIÓN POR MONTE (€)	TASA IMPORTE POR MONTE (€)	INGRESOS POR MONTE (€)
M0138	2008		8 meses (de 1-10-08 a 31-05-2009)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2009		8 meses (de 1-10-09 a 31-05-2010)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2010		8 meses (de 1-10-2010 a 31-05-2011)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2011		8 meses (de 1-10-2011 a 31-05-2012)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2012		8 meses (de 1-10-2012 a 31-05-2013)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2013		8 meses (del 1-10-2013 al 31-05-2014)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2014		8 meses (del 1-10-2014 al 31-05-2015)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2015		8 meses (del 1-10-2015 al 31-05-2016)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2016		6 meses (del 1-10-2016 al 31-03-2017)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2017		5 meses (del 1-11-2017 al 31-03-2018)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
				0,00 €		0,00 €

Como se puede comprobar en la tabla anterior, en este monte no se han obtenido ingresos derivados del aprovechamiento de pastos, debido a que, aunque éste ha sido ofertado, no ha sido adjudicado ningún año, según la información disponible.

II. Aprovechamiento Cinegético

Otro de los principales aprovechamientos del monte incluido en este Plan de Gestión es el aprovechamiento cinegético.

Las características de este tipo de aprovechamiento, durante los últimos 10 años, en el monte objeto de gestión de este plan son las mostradas en la siguiente tabla:

TABLA 2. Aprovechamiento cinegético

MONTE	AÑO FORESTAL	FECHA ADJUDICACIÓN	DURACIÓN	ADJUDICACIÓN POR MONTE (€)	TASA IMPORTE POR MONTE (€)	INGRESOS POR MONTE (€)
M0138	2008	04/07/2006	5 años (terminará el 30-3-2011)	1.212,06 €	82,99 €	1.295,06 €
M0138	2009		5 años (terminará el 30-3-2011)	1.229,03 €	84,27 €	1.313,30 €
M0138	2010	04/07/2006	5 años (terminará el 31-3-2011)	1.238,86 €	84,79 €	1.323,65 €
M0138	2011	10/05/2011	3 años (terminará el 31-3-2014)	1.276,03 €	99,90 €	1.375,92 €
M0138	2012	10/05/2011	3 años (terminará el 31-3-2014)	1.306,65 €	89,25 €	1.395,90 €
M0138	2013	10/05/2011	3 años (terminará el 31-3-2014)	1.344,54 €	91,66 €	1.436,20 €
M0138	2014	23/06/2014	2 años (terminará el 31-3-2016)	1.348,58 €	105,76 €	1.454,34 €
M0138	2015	23/06/2014	2 años (terminará el 31-3-2016)	1.348,58 €	92,49 €	1.441,06 €
M0138	2016	04/10/2016	5 años (finaliza el 31-3-2021)	2.582,52 €	183,71 €	2.766,22 €
M0138	2017	04/10/2016	5 años (finaliza el 31-3-2021)	2.652,70 €	160,07 €	2.812,78 €
M0138	2018		5 años (finaliza el 31-3-2021)	2.652,70 €		2.652,70 €
				18.192,25 €		19.267,13 €

Por otra parte, debido a la importancia del aprovechamiento cinegético desarrollado en el monte objeto de este Plan de Gestión, se muestra a continuación un resumen técnico de las características de dicho aprovechamiento, durante los últimos 5 años.

- CAZA MAYOR

En cuanto a las características de la caza mayor, se muestra a continuación una tabla con un resumen de las modalidades de caza permitidas, las especies de caza mayor presentes en el coto, los periodos de caza permitidos, el límite de cazadores permitidos y otros datos de interés.



TABLA 3. Caza mayor

MONTE	MODALIDAD	LIMITE DE CAZADORES	OTROS
M0138	Batida jabalí y zorro	Según permiso especial	Se podrán realizar dos batidas/temporada de caza

- CAZA MENOR

Al igual que para el caso de la caza mayor, se presenta a continuación una tabla – resumen en la que se indican las modalidades de caza permitidas, especies cazables, periodos de caza, límite de cazadores permitido y otros datos de interés, como autorizaciones.

TABLA 4. Caza menor

MONTE	MODALIDAD	LIMITE DE CAZADORES	OTROS
M0138	Media Veda	72 en una misma jornada diaria de caza	No se autoriza la caza del descaste de conejo
M0138	En mano o al salto	72 en una misma jornada diaria de caza	No se autoriza la caza del descaste de conejo
M0138	Perdiz con reclamo	72 en una misma jornada diaria de caza	No se autoriza la caza del descaste de conejo

III. Aprovechamiento apícola

Otro de los aprovechamientos que se viene realizando durante los últimos 10 años en el monte objeto de este plan de gestión, es el aprovechamiento apícola, cuyas características se muestran de forma resumida en la siguiente tabla:

TABLA 5. Aprovechamiento apícola

MONTE	AÑO FORESTAL	FECHA ADJUDICACIÓN	DURACIÓN	ADJUDICACIÓN POR MONTE (€)	TASA IMPORTE POR MONTE (€)	INGRESOS POR MONTE (€)
M0138	2011		Termina el 31-12-2011	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2012		Termina el 31-12-2012	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2013		Terminará el 31-12-2012	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2014		terminará el 30/09/2015	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2017		5 años (finaliza el 30/09/2022)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
				0,00 €		0,00 €

Al igual que sucedía con el aprovechamiento pascícola, este aprovechamiento no ha sido adjudicado durante los años en los que ha sido ofertado, por lo que no se han obtenido ingresos derivados de mismo.

IV. Aprovechamiento de esparto

En el MUP – 138 se ha producido un aprovechamiento de esparto, con las características mostradas a continuación:

TABLA 6. Aprovechamiento de esparto

MONTE	AÑO FORESTAL	FECHA ADJUDICACIÓN	DURACIÓN	ADJUDICACIÓN POR MONTE (€)	TASA IMPORTE POR MONTE (€)	INGRESOS POR MONTE (€)
M0138	2009		Terminará el 31-12-2009	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2010		Terminará el 31-12-2010	0,00 €	0,00 €	0,00 €
M0138	2011		Terminará el 31-12-2011	0,00 €	0,00 €	0,00 €
				0,00 €		0,00 €

Finalmente, el aprovechamiento de esparto tampoco ha supuesto una fuente de ingresos en los últimos años, debido a que, aunque este aprovechamiento ha sido ofertado, no ha sido adjudicado.

1.2.4 USOS, FUNCIONES Y SERVICIOS DURANTE EL ÚLTIMO PERIODO

Además de las actividades señaladas en el epígrafe anterior, que constituyen una fuente de ingresos del monte, éstos también presentan una serie de usos y funciones que no cuentan con beneficio económico, pero que también es importante señalar en esta planificación.

A) USOS

Dado que las actividades al aire libre están de un tiempo atrás hasta la actualidad en plena expansión, y que el turismo asociado al medio natural también está creciendo por los valores ambientales del mismo, se precisa incluir la gestión relativa a este uso en el plan, para dotar de mayor calidad a la misma y hacerla compatible con la conservación del medio natural. Entre los usos que tienen lugar en el monte objeto de este plan de gestión, destacan:

1º. USO DEPORTIVO

I. Senderismo

Debido a la cercanía del monte objeto de este plan de gestión con núcleos de población, y a la existencia de caminos transitables, este monte es recorrido por senderistas. Dichos senderistas proceden mayoritariamente de los núcleos de población cercanos.

II. Bicicleta

El monte objeto de este plan de gestión cuenta con varias pistas que pueden ser transitadas con bicicleta de montaña y que son utilizadas por los vecinos de localidades cercanas al monte para practicar este deporte.

B) FUNCIONES DEL MONTE: FUNCIÓN PROTECTORA

Se incluyen en este apartado, aquellos beneficios derivados de la simple presencia de la masa natural y sus valores intrínsecos.

I. Erosión

En general, la erosión es uno de los riesgos principales del monte, debido a que, generalmente, suelen aparecer pendientes medias o elevadas y suelo fácilmente disgregable.

A estas condiciones, hay que sumarle las características de precipitaciones dominantes en la Región de Murcia, que presentan un marcado carácter estacional y torrencial.

Por estos motivos, es de vital importancia contar con una cubierta vegetal suficiente, que permita la retención del suelo.

II. Regulación hídrica

La permanencia de una cubierta vegetal adecuada es un requisito imprescindible para optimizar el ciclo del agua, facilitando la infiltración y retención; de esta manera es posible paliar la característica torrencialidad mediterránea. Así, las áreas forestales son elementos clave dentro del ciclo de producción de recursos hídricos. La práctica totalidad de los recursos hídricos útiles superficiales se generan y almacenan sobre los espacios forestales.

III. Conservación microclimática

En los últimos años se detectan cambios en el clima global. En este sentido, las masas vegetales suponen una estructura de conservación fundamental de los microclimas, suavizando las alteraciones y cumpliendo funciones de retención hídrica, a la vez que mejoran la calidad atmosférica.

IV. Mantenimiento de la biodiversidad

Las masas forestales son fundamentales para la conservación de la biodiversidad por las propias especies que albergan, por ser un marco para el desarrollo de hábitats de flora y fauna silvestres y por fomentar la diversidad genética de especies y ecotipos.

La masa arbolada sirve de lugar de refugio y alimento a la fauna, en especial de las aves que se asientan o campean. Se incluye en la gestión de este monte la posibilidad de incluirse en los bancos de conservación de la naturaleza, generando créditos de biodiversidad de forma

antrópica y que se generen transacciones de créditos según se estipule en la normativa vigente durante el desarrollo del plan especial.

V. Fijación de CO₂

Las masas que pueblan el monte objeto de este Plan de Gestión, por su edad, se encuentran aún en proceso de acumulación de biomasa, lejos de la fase estable o destructiva característica de las etapas maduras, por lo que suponen sumideros netos de dióxido de carbono.

La gestión forestal enfocada al secuestro de CO₂ en el monte es una herramienta eficaz para la mitigación del cambio climático. Entre las acciones que se desarrollan en este proyecto de planificación, se encuentran aquellas que contribuyen al secuestro de carbono en los diferentes almacenes: sistema aéreo, materia muerta sobre el suelo, sistema radicular y carbono orgánico en el suelo. Éstas son las que permitirán una gestión para contribuir a la mitigación del cambio climático.

C) SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los ecosistemas presentes en el monte englobado en esta planificación, presentan estos tipos de servicios ecosistémicos:

- **Servicios de regulación.** Son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, la regulación de la calidad del aire y la fertilidad de los suelos, el control de las inundaciones y las enfermedades y la polinización de los cultivos.
Debido a la función protectora del monte englobado en este plan, en este monte se producen los servicios de regulación indicados en el párrafo anterior.
- **Servicios de apoyo.** Son necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos, por ejemplo, ofreciendo espacios en los que viven las plantas y los animales, permitiendo la diversidad de especies y manteniendo la diversidad genética. En el monte objeto de este plan de gestión, se producen este tipo de servicios debido a que el monte cuenta con espacios que permiten la conservación de la biodiversidad.
- **Servicios culturales.** Son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, la fuente de inspiración para las manifestaciones estéticas y las obras de ingeniería, la identidad cultural y el bienestar espiritual.

A continuación, se muestra una tabla resumen con los usos, funciones y servicios ecosistémicos del monte incluido en esta planificación:

TABLA 7. Usos, funciones y servicios ecosistémicos

MONTE	USO DEPORTIVO	USO RECREATIVO	FUNCIÓN PROTECTORA	SERVICIOS ECOSISTEMICOS
M0138				

1.2.5 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En los trabajos desarrollados en los proyectos indicados en el epígrafe 1.2.2 Inversiones del último periodo, se realizó el correspondiente seguimiento de seguridad y salud, de acuerdo con lo dictado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, no habiéndose producido ningún incidente que haya que destacar en los últimos 10 años, del que se tenga constancia.

2 TÍTULO II: INVENTARIO

2.1 ESTADO LEGAL

2.1.1 PERTENENCIA Y GESTIÓN

El monte englobado en este plan de gestión se encuentra inscrito en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública, con la siguiente numeración y denominación:

- MUP nº 138, “Sierra de Benís”

A continuación, se muestran las características del monte englobado en este Plan de Gestión, relativas a su pertenencia y gestión.

TABLA 8. Pertenencia y gestión de los MUP

MONTE	NOMBRE DEL MONTE	MUNICIPIO	PROPIEDAD	GESTION	CLASE ART.11	CLASE ART.12	SUPERFICIE (Ha)
M0138	Sierra de Benís	Cieza	Ayuntamiento	Propia	Público	Demanal	1.720,36

En cuanto a las columnas ART 11 Y ART 12 de la tabla anterior, hay que señalar que, de acuerdo con la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en dichos artículos, se establece la siguiente clasificación de los montes:

- *Artículo 11 Montes públicos y montes privados*

1. *Por razón de su titularidad los montes pueden ser públicos o privados.*

2. *Son montes públicos los pertenecientes al Estado, a las comunidades autónomas, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público.*

3. *Son montes privados los pertenecientes a personas físicas o jurídicas de derecho privado, ya sea individualmente o en régimen de copropiedad.*

- *Artículo 12 Montes de dominio público y montes patrimoniales*

1. *Son de dominio público o demaniales e integran el dominio público forestal:*

a) *Por razones de servicio público, los montes incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública a la entrada en vigor de esta ley, así como los que se incluyan en él de acuerdo con el artículo 16.*

b) Los montes comunales, pertenecientes a las entidades locales, en tanto su aprovechamiento corresponda al común de los vecinos.

c) Aquellos otros montes que, sin reunir las características anteriores, hayan sido afectados a un uso o servicio público.

2. Son montes patrimoniales los de propiedad pública que no sean demaniales.

2.1.2 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

En la siguiente tabla se muestra de forma resumida la posición administrativa del monte incluido en esta planificación, recogiendo el término municipal en el que se encuentra localizado y la comarca, tanto agraria, como forestal en las que se encuentra dicho monte.

TABLA 9. Situación administrativa

MONTE	MUNICIPIO	DEMARCACIÓN	ÁMBITO	COMARCA
M0138	Cieza	II	Noroeste	Vega del Segura

2.1.3 LÍMITES

Los límites del monte, según la cartografía disponible, son los que se especifican en la siguiente tabla:

TABLA 10. Límites según cartografía disponible

MONTE	LÍMITES			
	NORTE	SUR	ESTE	OESTE
M0138	T.M. Jumilla	La Cañada	T.M. Abarán	MUP Collado del Cuerno

Para la definición física y legal de los límites de este monte, éste fue deslindado y amojonado. En la siguiente tabla se muestran las fechas de las órdenes de deslinde y amojonamiento de este monte:

TABLA 11. Órdenes de deslinde y amojonamiento

MONTE	MUNICIPIO	FECHA DESLINDE	FECHA AMOJONAMIENTO	ESTADO
M0138	Cieza	15/01/1952	08/10/1974	Deslindado y amojonado

2.1.4 CABIDAS

En este epígrafe se muestra la superficie del monte incluido en esta planificación y el número de enclavados de este monte. Debido a que existen ciertas discrepancias entre la superficie publicada en el CUP de la Región de Murcia y a la superficie correspondiente a la cartografía disponible, se muestran a continuación ambas superficies:

TABLA 12. Cabidas

MONT E	Nº CUP	SUP.PUBLICA CUP (ha)	SUP. ENCLAVADO S CUP (ha)	SUP.TOTA L CUP (ha)	SUPERFICIE PUBLICA CARTOGRAFI A (ha)	Nº ENCLAVADOS CARTOGRAFI A
M0138	138	1746,47	57,53	1804,00	1720,36	23

*Nota: para todos los cálculos realizados en esta planificación, se ha utilizado la superficie procedente de la cartografía disponible

En el caso de la superficie forestal, arbolada y no arbolada presente en este monte, éstas se indican en el epígrafe 2.3.1 CABIDA DE DIFERENTES TIPOS DE TERRENO QUE SE ENCUENTRAN EN EL MONTE, de este documento.

2.1.5 SERVIDUMBRES Y OTROS DERECHOS REALES

Las servidumbres se encuentran reguladas por el Título VII del Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil, en el que se identifica qué es una servidumbre, los tipos de servidumbres y su forma de adquisición, entre otros.

De acuerdo con el artículo 530 del Código Civil, las servidumbres son gravámenes sobre la propiedad, en beneficio bien de otra propiedad ajena o bien de personas jurídicas ajenas a la propiedad gravada.

Por otro lado, los tipos de servidumbres, definidos en el código civil, y que aparecen en el monte incluido en esta planificación son los siguientes:

2.2.5.1. SERVIDUMBRES EN MATERIA DE AGUAS

Debido a que el monte objeto de esta planificación está surcado por cauces, a lo largo de toda su longitud, tal y como queda señalado en el epígrafe 2.2.5.5 Cauce, habrá que tener en cuenta la existencia de esta servidumbre.

Además de esta servidumbre en materia de aguas, no se tiene constancia de la existencia de acequias que contemplar en este monte.

2.2.5.2. SERVIDUMBRES DE PASO

Las servidumbres de paso se dan en los caminos que atraviesan el monte englobado en esta planificación y en las vías pecuarias existentes dentro del mismo.

Respecto a los caminos existentes en este monte, éstos quedarán descritos en el epígrafe 2.3.8 de este documento.

Por otro lado, las vías pecuarias presentes en este monte, su tipología y denominación se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 13. Servidumbres: vías pecuarias existentes

MONTE	CODIGO	NOMBRE	ANCHO (m)	LONGITUD (m)	CATEGORÍA	MUNICIPIO
M0138	3000203	Cñ. R. de la Rambla del Moro	75.22	99,39	C	Abarán
M0138	3002014	Colada de la Sierra de Venís	10	5830,61	CI	Cieza
M0138	3002003	Cordel de La Mancha y Archeneros	37.5	809,99	Cr	Cieza

*C = Cañada

*CI = Colada

*Cr = Cordel

En el documento PLANOS de este Plan Técnico de Gestión se señala la localización de las servidumbres aquí descritas.

2.1.6 OCUPACIONES Y CONCESIONES

En este monte existen una serie de ocupaciones y concesiones, acerca de las cuales se muestra en la siguiente tabla un resumen de sus principales características de la adjudicación, tipo de ocupación, ingresos que reportan, etc.

TABLA 14. Ocupaciones y concesiones puntuales

MONTE	ELEMENTO	AÑO FIN	IMPORTE €	X (UTM-ETRS89)	Y (UTM-ETRS89)
M0138	LINEA MEDIA TENSIÓN	2019	293.65	646.051	4.239.759
M0138	BALSA DE RIEGO	2027	150	642.043	4.239.418
M0138	TUBERÍA	2025	91.44	646.396	4.242.144
M0138	TORRE DE LUZ			646.554	4.240.440
M0138	TORRE DE LUZ			646.562	4.240.764
M0138	TORRE DE LUZ			646.630	4.241.056

Como se puede comprobar en la tabla anterior, se han localizado algunas ocupaciones de las que no se dispone de información relativa a su adjudicación, ingresos, etc., por lo que tan solo se señala su existencia.

También cabe citar la presencia de ocupaciones y concesiones lineales en el presente monte, como las líneas eléctricas.

La localización de todas las ocupaciones recogidas en esta tabla, se muestra en el documento PLANOS.

2.1.7 FIGURAS DE CARÁCTER LEGAL AQUE AFECTAN A LA SUPERFICIE DEL MONTE

No existen actualmente figuras de carácter legal que afecten a este monte.

2.2 ESTADO NATURAL

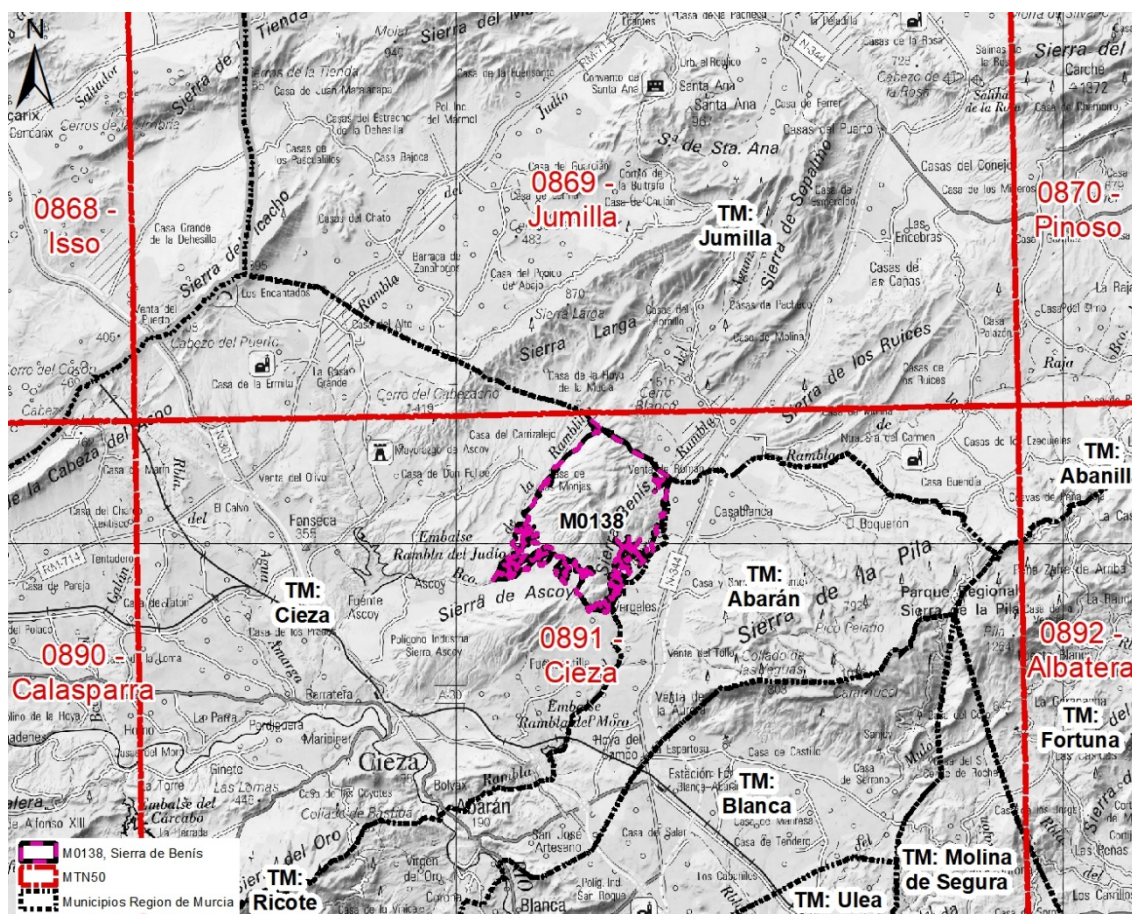
2.2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La localización geográfica del monte objeto de esta planificación, se define por sus coordenadas y su localización respecto al MTN50, como queda recogido en la siguiente tabla:

TABLA 15. Coordenadas de los MUP

MONTE	X (UTM-ETRS89)	Y (UTM-ETRS89)
M0138	644.437	4.240.742

FIGURA 1. Situación respecto al MTN50



2.2.2 FISIOGRAFÍA DEL TERRENO

A) ALTITUDES

Las altitudes máxima y mínima del monte objeto de este plan de gestión, así como la cota media de este monte, es la señalada en la siguiente tabla:

TABLA 16. Altitudes

MONTE	COTA MEDIA (m)	COTA MINIMA (m)	COTA MAXIMA (m)
M0138	424	269	595

B) PENDIENTES

En cuanto a las pendientes presentes en el monte englobado en esta planificación, se muestra en el documento PLANOS con los siguientes rangos de pendientes:

- 0 – 3%
- 3 – 12 %
- 12 – 24 %
- 24 – 45 %
- 45 – 60 %
- > 60 %

C) ORIENTACIONES

Para terminar de definir las características fisiográficas de este monte, se muestran en el documento PLANOS, las orientaciones del monte integrado en esta planificación. En dicho plano se comprueba que no existe una orientación dominante, ya que aparecen todas las orientaciones.

2.2.3 GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

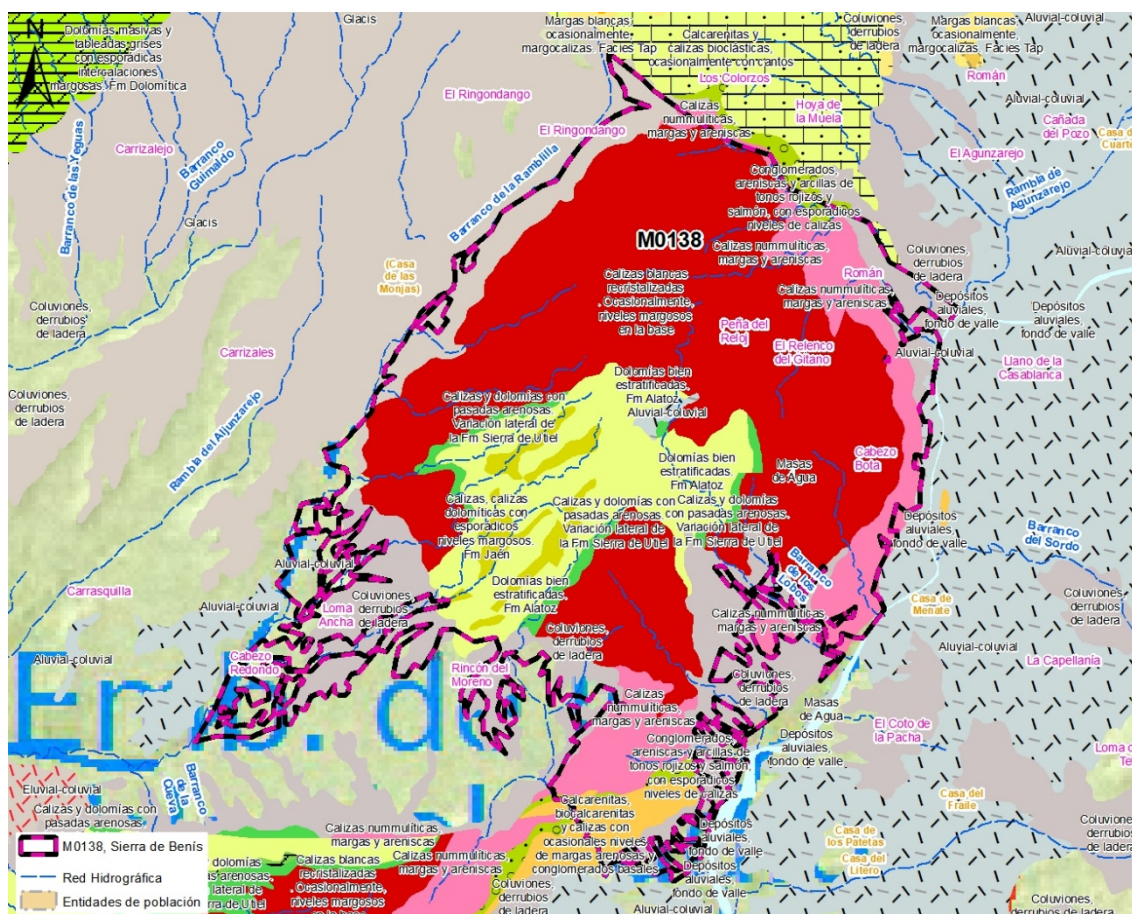
A) GEOLOGÍA

El MUP - 138, se encuentra dentro de las siguientes Hojas del Mapa Geológico Nacional:

- Hoja 891 “Cieza”

Los principales sustratos geológicos presentes en este monte, así como su localización, se muestran a continuación en la siguiente figura:

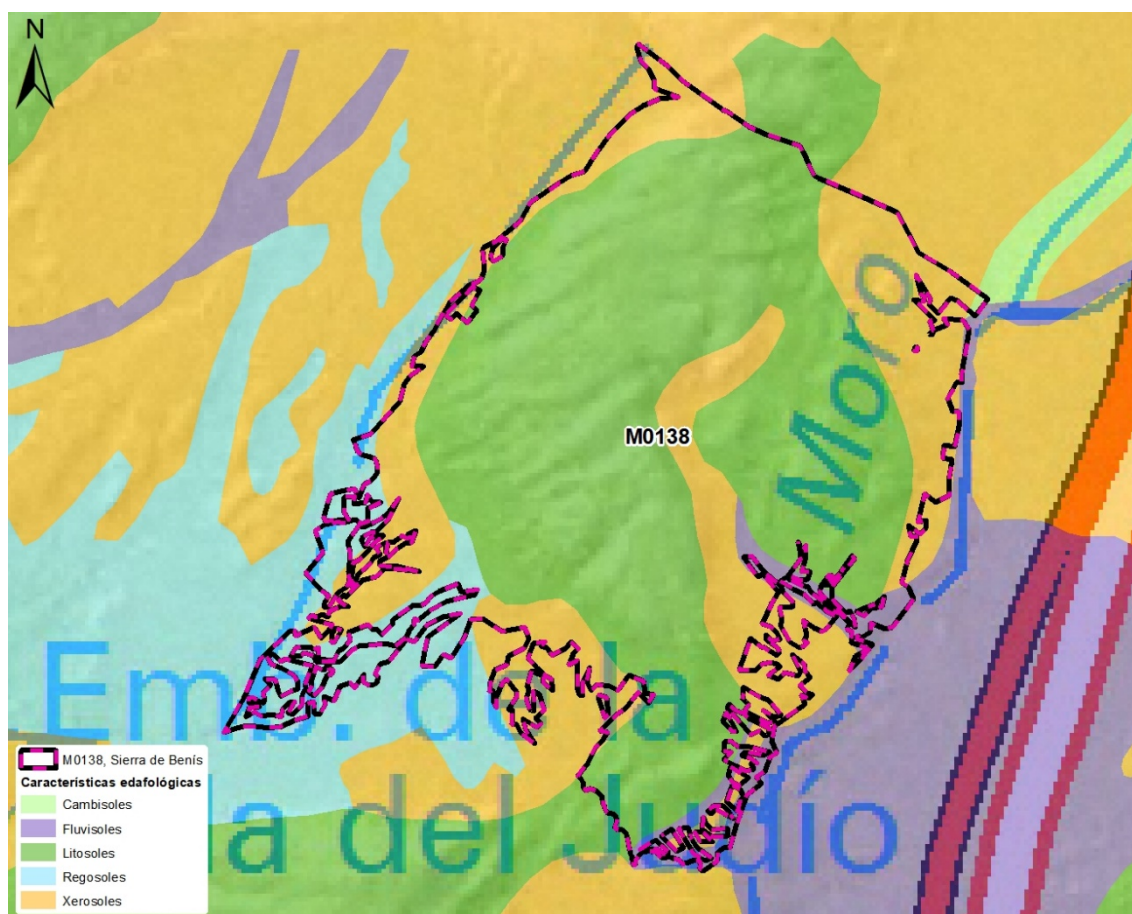
FIGURA 2. Geología



B) EDAFOLOGÍA

En cuanto a la edafología, los principales suelos presentes en el ámbito de estudio son los mostrados en la siguiente figura, junto con sus características:

FIGURA 3. Características edafológicas



2.2.4 PARÁMETROS CLIMÁTICOS MEDIOS PARA EL PREDIO

2.2.4.1 ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Los datos mostrados a continuación correspondientes a temperatura y precipitación, se corresponden son información extraída de estaciones meteorológicas del AEMET.

2.2.4.2 DATOS GENERALES DE LA ZONA

Se dispone de datos diarios de precipitación y temperatura desde el año 1971 y se han tomado como datos útiles los correspondientes a la serie de años desde el 1971 hasta el 2000, serie que se considera suficiente para caracterizar el clima del monte.

Los principales datos meteorológicos para esta serie de años aparecen reflejados en los siguientes epígrafes.

A. TEMPERATURA

Los datos de temperatura del monte englobado en esta planificación, se muestran a continuación en las siguientes figuras:

FIGURA 4. Tª media anual (°C)

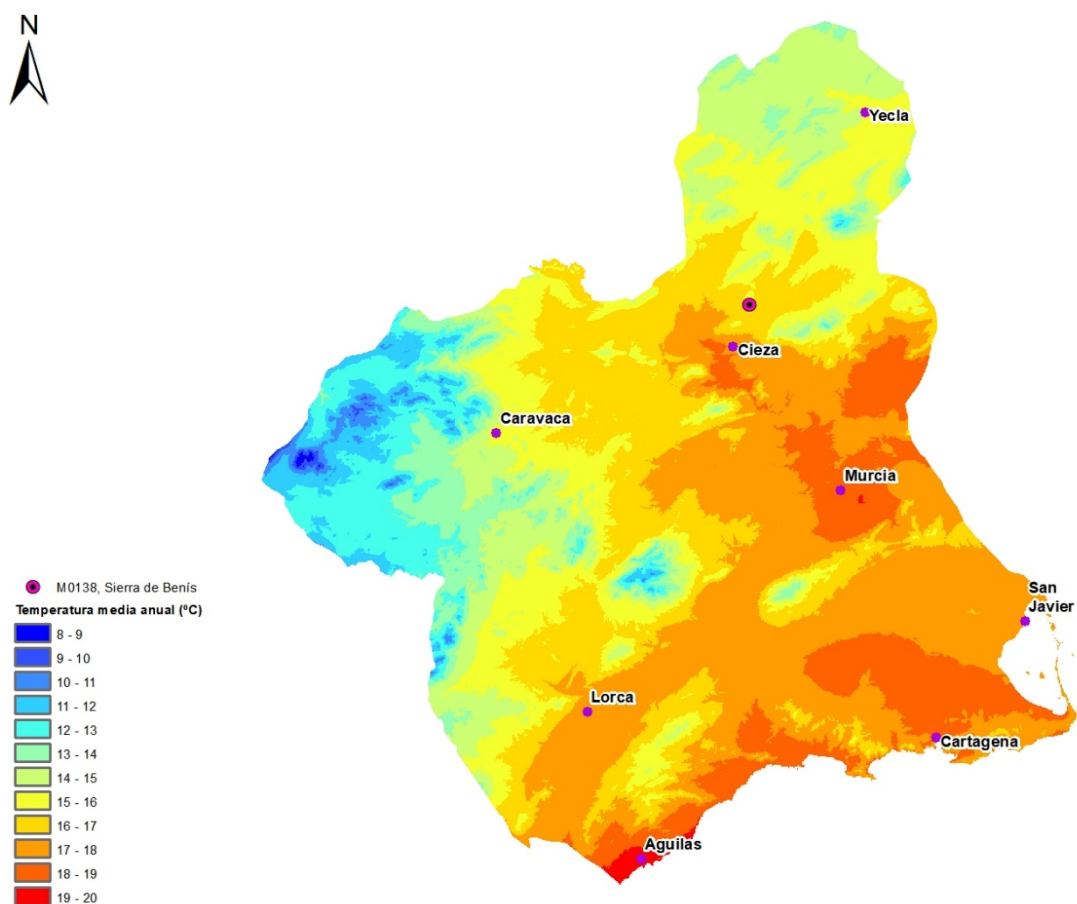




FIGURA 5. T^a max anual ($^{\circ}\text{C}$)

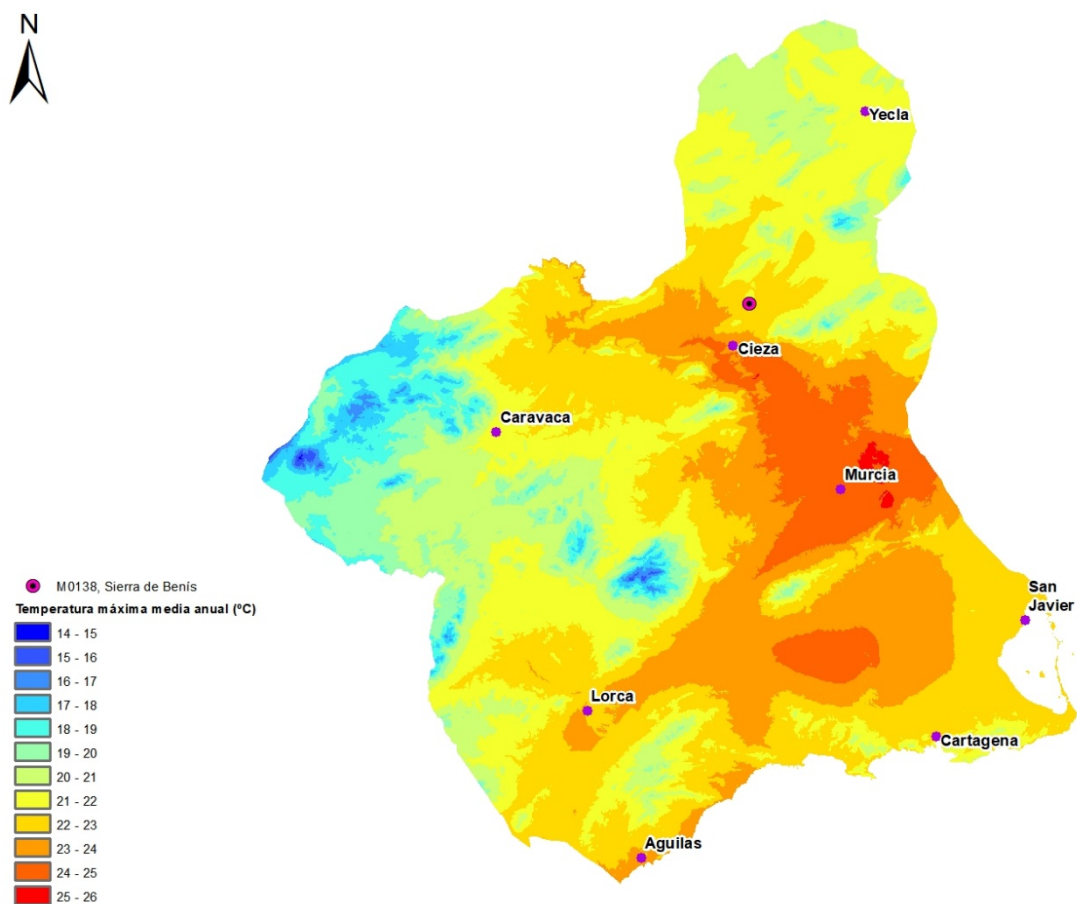
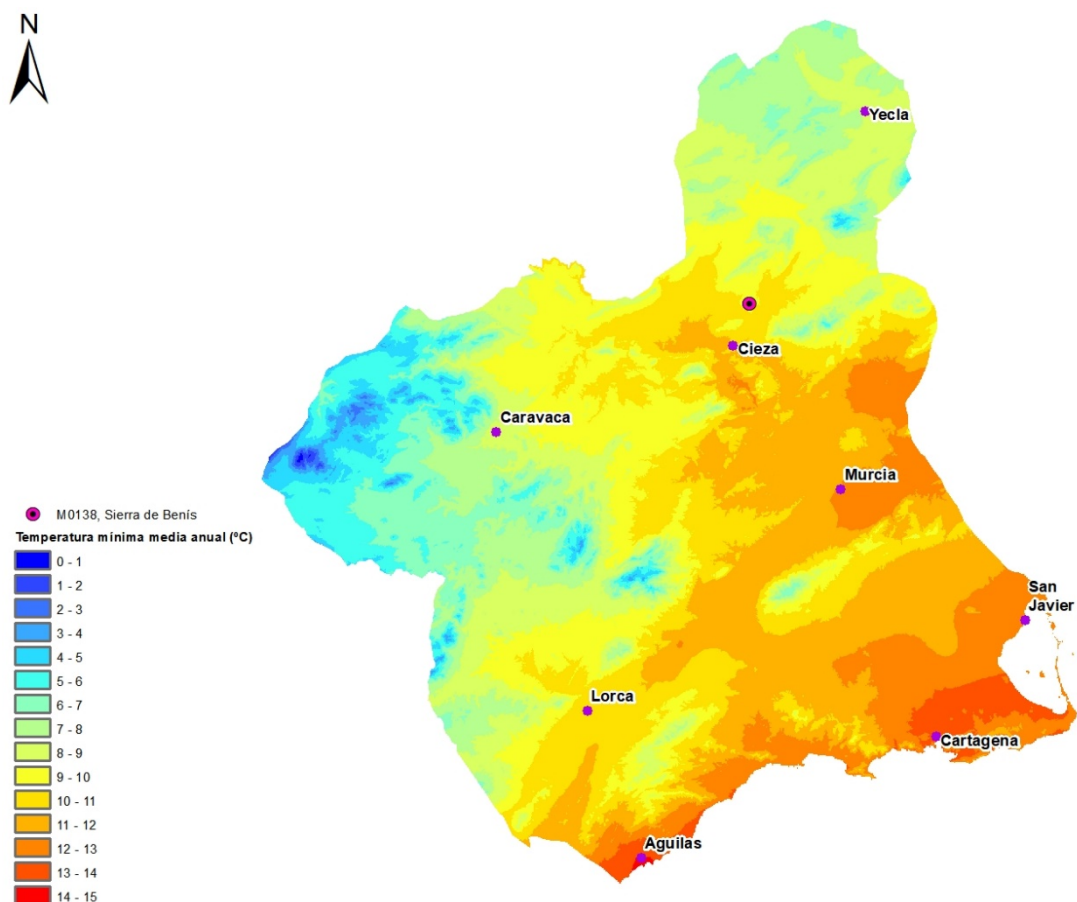


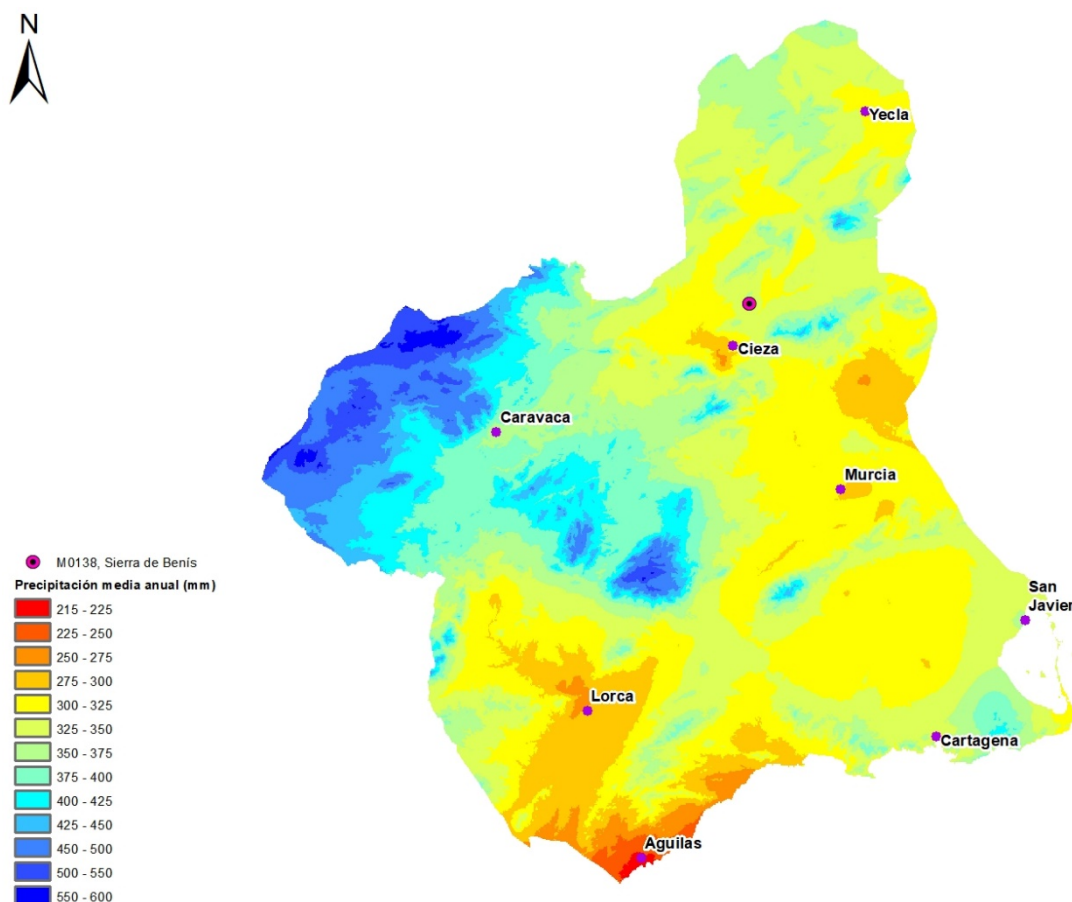
FIGURA 6. T^a min anual ($^{\circ}\text{C}$)



B. PRECIPITACIONES

Al igual que en el caso de las temperaturas, los datos relativos a precipitaciones, se muestran en la siguiente figura:

FIGURA 7. Precipitación media (mm)

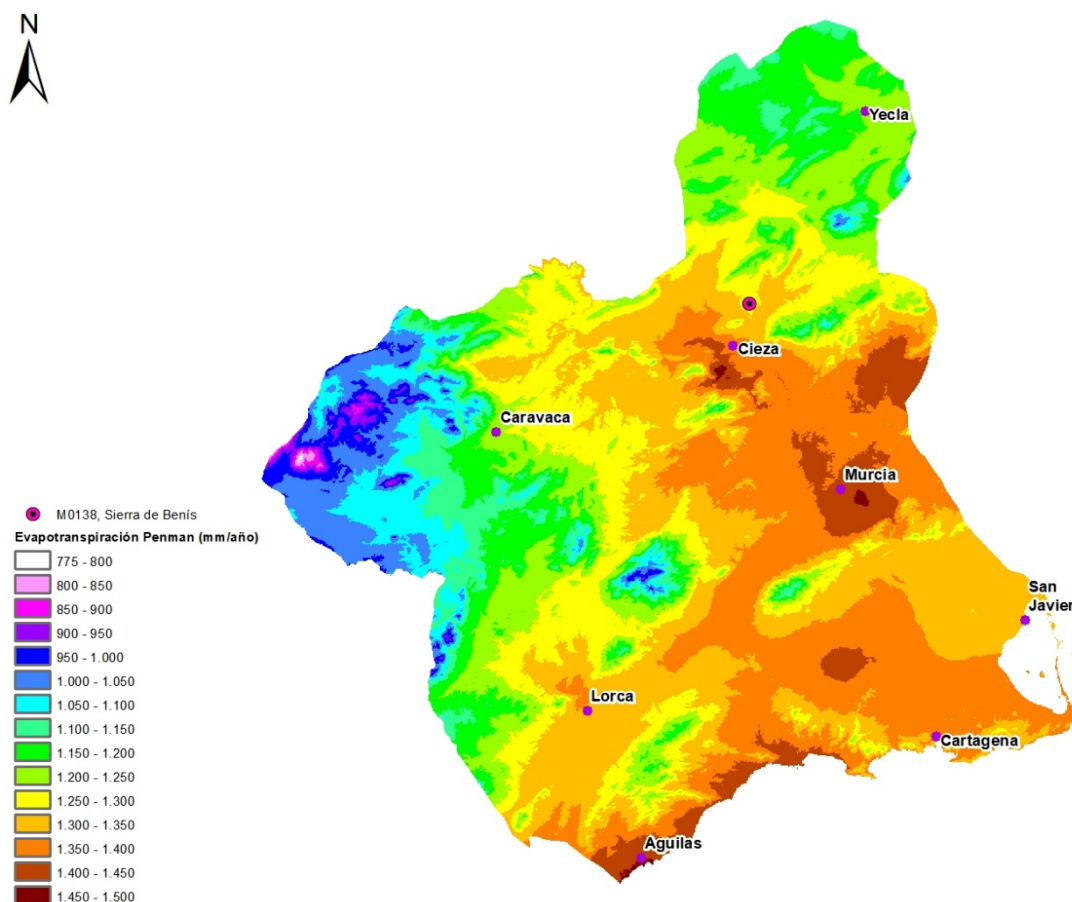


2.2.4.3 EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

La evapotranspiración es el conjunto de pérdidas físicas (evaporación) y biológicas (transpiración de las plantas) del suelo en vapor de agua. Se expresa en mm por unidad de tiempo. Depende de factores de orden climático (radiación, humedad del aire, viento), relativos a las plantas (cubierta vegetal) y edáficos (tipo de suelo, estado de humedad del suelo), por lo que es conveniente distinguir entre evapotranspiración efectiva (cantidad de agua realmente transferida a la atmósfera) y evapotranspiración potencial (cantidad máxima, teórica, de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación y constantemente abastecido de agua). En relación con las precipitaciones recogidas, la ETP se usa como un indicador de humedad o aridez climática. La estimación se realiza mediante la fórmula de Penman-Monteith; los valores medios anuales son mayores en ambiente seco que en húmedo.

A continuación se muestra la información correspondiente a la ETP del monte englobado en esta planificación en la siguiente figura:

FIGURA 8. ETP



2.2.4.4 PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS

Los diagramas bioclimáticos de Montero de Burgos y González Rebollar constituyen una eficaz herramienta para caracterizar el clima y, además, se han mostrado como una potente y eficaz manera de apoyar decisiones sobre repoblaciones, silvicultura, potencialidades de producción de biomasa vegetal, posibilidades de incremento de biodiversidad, potencialidad de producción de caza, etc.

Una de las consecuencias del desarrollo de los diagramas bioclimáticos es que, además de poderse medir la capacidad productora de una estación (al menos para las especies más estudiadas), es que se pueden medir, entre otras cosas, la paralización de la actividad vegetativa por frío o por sequía, la cantidad de esfuerzo que las plantas dedican a la recuperación de sus tejidos y órganos tras la sequía, o, lo que es importante desde el punto de vista de la técnica de la ingeniería forestal, el tipo de actuación más adecuado para la

introducción, conservación y desarrollo de las especies forestales en una determinada estación.

Los diagramas bioclimáticos (en adelante DBC) ofrecen como resultado de su cálculo una serie de índices bioclimáticos, cada uno de los cuales permite interpretar una parte del diagrama. Estos índices tienen como idea básica el relacionar el clima con la actividad vegetativa, es decir, tratan de hallar la capacidad de un clima para producir "biomasa vegetal".

El diagrama bioclimático se basa en dos conceptos fundamentales: "disponibilidades hídricas" y "temperaturas umbrales". Para caracterizar el primero de estos conceptos se realiza un balance hídrico, en el que intervienen los siguientes parámetros:

P: Precipitaciones medias mensuales en mm, en su parte infiltrada, por lo que debe considerarse el porcentaje de escorrentía superficial (W%), que obviamente no penetra en el terreno, y que suele considerarse como un 30 % en un caso bastante desfavorable. Es una de las hipótesis que los autores recomiendan que se realicen siempre en los análisis con los DBC.

CR: Coeficiente de retención climática de agua en el suelo, definido como la capacidad de transferencia del agua en el suelo de un mes al siguiente, expresada en mm.

E: Evapotranspiración potencial en mm, que da idea de las necesidades hídricas de la vegetación, calculada mediante el método de Blaney-Criddle.

e: Evapotranspiración residual: es el valor al que se reduce E cuando la actividad vegetativa se detiene por pérdida de turgencia celular.

Con estas variables se calculan las Intensidades Bioclimáticas que caracterizan el DBC:

- **Intensidad Bioclimática Potencial (IBP)**, es la que existiría cuando no existen restricciones hídricas y puede ser el índice que mida la actividad climática de un regadío. Es una medida de la actividad vegetativa máxima, únicamente en función de la temperatura, con pleno aprovechamiento del suelo y sin limitaciones de humedad aún con escorrentías elevadas o nulas capacidades de retención de agua.

- **Intensidad Bioclimática Real (IBR)**, es la que origina un clima dado como consecuencia de las disponibilidades hídricas que realmente proporciona. Si no hay una plena disponibilidad hídrica para las plantas durante algunos periodos del año, la actividad vegetativa disminuye de una manera proporcional a esta disponibilidad real de agua. Se relaciona muy directamente con "E" ya que la Evapotranspiración potencial es una medida de las necesidades hídricas de las plantas, y, como ya se ha dicho, con la disponibilidad hídrica "D". Cuando esta

disponibilidad de agua es mayor que la evapotranspiración potencial E, entonces, el exceso de agua cubre la evapotranspiración potencial y no hay restricciones de agua para la planta, por lo que $IBR = IBP$. La transferencia de la IBP a la IBR, cuando hay limitación de humedad ($D < E$), se hace a través de un coeficiente de pluviosidad, que es:

$$C_p = \frac{D - e}{E - e}$$

y que toma valores entre 1 (cuando $D=E$) y 0 (cuando $D=e$).

- **Intensidad Bioclimática Seca (IBS)**, es la que existe en épocas de sequía. La actividad vegetativa está parada debido a la falta de humedad para la planta. Es decir, cuando la disponibilidad de agua para las plantas es incluso inferior a la evapotranspiración residual “e”, por lo que el coeficiente de transferencia $C_p < 0$.

- **Intensidad Bioclimática Condicionada (IBC)**, existe después de una época de sequía y durante el tiempo siguiente al de producirse aportes de agua al suelo hasta que se compensa el desequilibrio, es decir, hasta que se alcanza la cantidad de agua suficiente para que la planta pueda volver a aprovecharla para su actividad vegetativa. Esta IBC puede ser aprovechada completamente por especies que no necesiten más que una mínima cuantía para compensar la sequía (las herbáceas por ejemplo); es decir, que cada especie puede adaptarse a una IBC mayor o menor y de menor o mayor duración su periodo.

- **Intensidad Bioclimática Libre (IBL)**, aparece en la época en que no hay sequía, y mide la actividad vegetativa real de las plantas, dedicada a su conservación y desarrollo.

Por lo tanto: $IBR = IBC + IBL$

Cuando en un suelo hay una capacidad de transferencia de agua de un mes para otro, o sea, una capacidad de retención de agua CR, las disponibilidades hídricas no dependen exclusivamente de las precipitaciones (o en su caso, de las precipitaciones más los riegos), sino que hay que contar con el agua adicional que el suelo almacena y pone a disposición de las plantas de un mes para otro.

La **CRT** (Capacidad de Retención de agua en el suelo Típica) es la máxima capacidad de retención de agua en el suelo a partir de la cual, incrementándola, no se obtiene variación alguna en las intensidades bioclimáticas de diagrama. Es decir, esta CRT proporciona las máximas intensidades bioclimáticas del clima, con sus correspondientes temperaturas básicas Típicas.

La CRT permite una interpretación de la bondad de un clima para la producción de biomasa vegetal: CRT bajas suponen unas intensidades bioclimáticas máximas en ese clima generalmente bajas y por tanto menor variabilidad de las especies que pueden estar presentes en una estación. Igualmente, una CRT amplia supone una amplia capacidad de respuesta a las labores de mejora del suelo en una repoblación, por ejemplo; pequeñas CRT indican una escasa respuesta del clima a las labores en el suelo para la retención útil de agua para las plantas, bien porque el clima es seco (no hay humedad que retener), bien porque el clima proporciona en los momentos adecuados el agua necesaria a las plantas (aún cuando no sea muy lluvioso) y no hace falta que se conserve ésta en el suelo. Una gran CRT compensa las irregularidades hídricas en un clima con sequía. Esto permite explicar por qué en un clima de gran irregularidad climática y con fuertes sequías (no necesariamente con muy poca precipitación) existen masas forestales densas de elevada cantidad de biomasa arbórea.

El área comprendida bajo la curva de las intensidades bioclimáticas en el DBC es una medida de la capacidad de la estación para producir biomasa vegetal. Se expresa en unidades bioclimáticas o por sus siglas, ubc).

2.2.4.5 ÍNDICES Y COEFICIENTES BIOCLIMÁTICOS

- SUPUESTOS INICIALES

Los diagramas bioclimáticos de Montero de Burgos calculados bajo los siguientes supuestos, combinando capacidad de retención de agua y escorrentía, permiten elaborar una serie de índices y coeficientes bioclimáticos que contribuyen a caracterizar mejor la estación y sacar consecuencias directas para la gestión selvícola y repobladora, fundamentalmente:

TABLA 17. Supuestos iniciales (Diagramas bioclimáticos)

Denominación del supuesto	CR (mm)	W (%)
Original	CR_0	W_0
Máximo	150	0
Mínimo	0	30
Corregido	CR_0	0
Evolutivo	120	W_0

Las condiciones de estos supuestos anteriores se pueden asimilar a las siguientes:

El **primero** se corresponde con las condiciones actuales de cada celda del territorio en cuanto a su capacidad de transferencia de agua y de escorrentía superficial (CR_0 y W_0). Es por tanto

la **situación actual**, a partir de las hipótesis de pendiente, suelo y vegetación y clima para cada punto del territorio.

El **siguiente caso** se trata de la **mejor situación esperable en España**: suelo llano o de poca pendiente con un gran desarrollo de suelo. Se trata del caso óptimo que podría encontrarse, correspondiente a estaciones evolucionadas y que sustentarían vegetación de gran desarrollo con gran potencial evolutivo.

El **siguiente caso** es el de una de las **peores posibilidades esperables en estaciones forestales**: suelos en pendiente y sin vegetación, con nula capacidad de transferencia de agua de un mes para otro y con elevadas escorrentías. Es el caso de suelos que han sufrido la deforestación completa, por cualquier causa, y en los que solo especies pioneras serían capaces de instalarse. Es el caso de menor potencialidad productiva a igualdad de condiciones climáticas.

El caso de CR0 y W=0%, denominado “corregido”, se corresponde con la hipótesis en la que en un suelo dado se le corrige la escorrentía por completo; por ejemplo mediante la realización de caballones o terrazas, manteniendo la actual capacidad de retención de agua en el suelo; puede ser también el caso de acordonamiento de restos vegetales por curvas de nivel combinado con esparcimiento de restos por toda la superficie o la colocación de manta orgánica superficial (de esparto, paja o fibra de coco, por ejemplo).

Supone la respuesta a las operaciones de reducción de escorrentía típicas de una reforestación, La interpretación del DBC, tanto en su aspecto gráfico como en los resultados que ofrecen los diversos índices permite orientar la gestión forestal, desde el punto de vista climático y al margen de otras consideraciones de tipo económico, logístico, social o paisajístico, por ejemplo.

Igualmente, mediante la elaboración para cada celda del territorio de los DBC asociados a los anteriores supuestos, se puede acometer el cálculo de una serie de coeficientes que también orientan sobre el tipo de gestión selvícola y reforestadora que se puede llevar a cabo sobre cada porción del territorio.

- **CÁLCULO DE COEFICIENTES Y SU INTERPRETACIÓN**

Los coeficientes de relación entre variables bioclimáticas que se calculan son los siguientes:

Recorrido teórico de la estación

Es la relación entre la máxima intensidad bioclimática libre (correspondiente a la del supuesto máximo, IBL_{max}) y la mínima (correspondiente al supuesto mínimo IBL_{min}), con respecto a la mínima; es decir:

$$R_i = \frac{IBL_{max} - IBL_{min}}{IBL_{min}}$$

Este coeficiente viene a medir la capacidad máxima que tiene una estación determinada para crear biomasa vegetal desde las peores condiciones hasta las condiciones óptimas de suelo y aprovechamiento de las capacidades climáticas.

Recorrido real de la estación

O grado de intervención sobre la estación para alcanzar la vegetación potencial (independientemente de cuál sea esa vegetación potencial): cociente entre la máxima intensidad bioclimática (correspondiente a IBL_{max}) y la real o actual (IBL_0), con respecto a la actual; es decir:

$$R_r = \frac{IBL_{max} - IBL_0}{IBL_0}$$

Este coeficiente pretende medir la mejora de la productividad potencial forestal (en tanto por uno) que se ha de producir en una estación para llegar a la vegetación potencial desde la situación actual o real de aquella. Por tanto, mide el esfuerzo que hay que realizar para llegar a la citada vegetación potencial desde la situación actual.

Capacidad de respuesta a la restauración hidrológico forestal

La relación entre la intensidad bioclimática corregida (correspondiente a IBL_{corr}) y la actual (IBL_0), con respecto a la actual; es decir:

$$C_{hf} = \frac{IBL_{corr} - IBL_0}{IBL_0}$$

Este coeficiente indica la mejora que se puede dar en la productividad forestal potencial al corregir en cada punto la escorrentía superficial actual, y por tanto, puede interpretarse como la capacidad de respuesta de la estación a la restauración hidrológica forestal. Este caso es de muy fácil interpretación en el caso de los trabajos a realizar en una repoblación forestal, ya que

es el tipo de actuación que debe hacerse sobre la pendiente del suelo: realización de terrazas o elaboración de caballones (disminución de escorrentía del 30% al 15%), por ejemplo.

Pero la interpretación en el caso de masas forestales ya existentes supone una interpretación menos evidente. Puede interpretarse en la zona como la mejora que puede suponer dejar una correcta densidad de copas o la de añadir los restos de corta o despojos de tratamientos al suelo, acordonados por curvas de nivel (en ausencia de otros condicionantes, como son el riesgo de ataques de perforadores, la acumulación de combustibles con vistas a disminuir el riesgo de incendio forestal o la dificultad en la transitabilidad para el ganado y las personas por el monte).

Capacidad de mejora climática de la productividad por evolución de las condiciones Edáficas

$$C_{evol} = \frac{IBL_{evol} - IBL_0}{IBL_0}$$

El coeficiente de evolución de suelos expresa, en tanto por uno, el incremento de productividad potencial de la estación cuando el suelo evoluciona hacia un mayor desarrollo del perfil, por ejemplo, dejando que un bosque crezca y desarrolle sus raíces y favorezca con su materia orgánica que se desarrolle la capacidad de retención de agua en el suelo o haciendo subsolados en profundidad para romper capas petrocálcicas o de arcillas cementadas.

Lejanía del estado actual con respecto al máximo

Es el cociente entre la intensidad bioclimática real (correspondiente a IBL_0) y la máxima (IBL_{max}):

$$C_l = \frac{IBL_0}{IBL_{max}}$$

Este coeficiente indica el estado actual de la estación con respecto a su óptimo, expresado en tanto por uno de unidades bioclimáticas; es un coeficiente que expresa el aprovechamiento climático del rodal, ya que expresa la producción climática de biomasa que realmente se da en el rodal frente a la máxima que se podría dar con un suelo de $CR=150$ mm y escorrentía nula, es decir, con las mismas condiciones climáticas, unas condiciones fisiográficas y edáficas absolutamente favorables para la producción.

El aprovechamiento climático de una estación será alto cuando concurren una de estas dos circunstancias (o las dos simultáneamente):

1º Las circunstancias locales definen una hipótesis de Capacidad de Retención actual y de Escorrentía actual (CR₀,W₀) muy próxima a la hipótesis de máximo aprovechamiento climático; es decir, muy próxima a la hipótesis [CR=150 mm; W=0%].

2º El máximo aprovechamiento climático se obtiene sin notables exigencias locales respecto de la Capacidad de Retención actual y la Escorrentía actual (CR₀,W₀). Es decir, para CR₀ relativamente bajas se obtienen aprovechamientos climáticos elevados, ya que el clima presenta limitaciones por la distribución de precipitaciones y temperaturas que favorecen que con relativamente bajas capacidades de retención (transmisión mensual) de agua en el suelo, CR, se alcancen las IBL potenciales.

Relación entre la intensidad bioclimática condicionada y la libre de la estación (coeficiente de competencia)

$$I_c = \frac{IBC_0}{IBL_0}$$

Este coeficiente indica el esfuerzo que supone para la vegetación la recuperación de la actividad vegetativa plena tras la sequía, tanto para su puesta en funcionamiento como para superar la competencia durante el otoño con los estratos herbáceo y frutescente (que al tener raíces más someras pueden captar con mayor facilidad y eficacia las primeras aguas de las precipitaciones otoñales), expresado en tanto por uno de unidades bioclimáticas.

Este coeficiente es de una gran utilidad para orientar no solo el tipo de actuación sobre la vegetación en reforestaciones sino las orientaciones selvícolas que se deben seguir en el caso de masas arboladas ya establecidas.

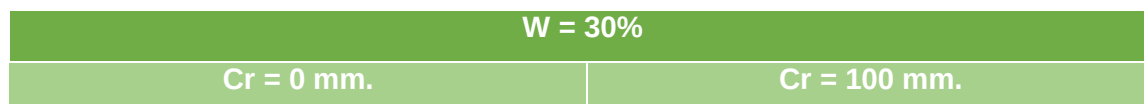
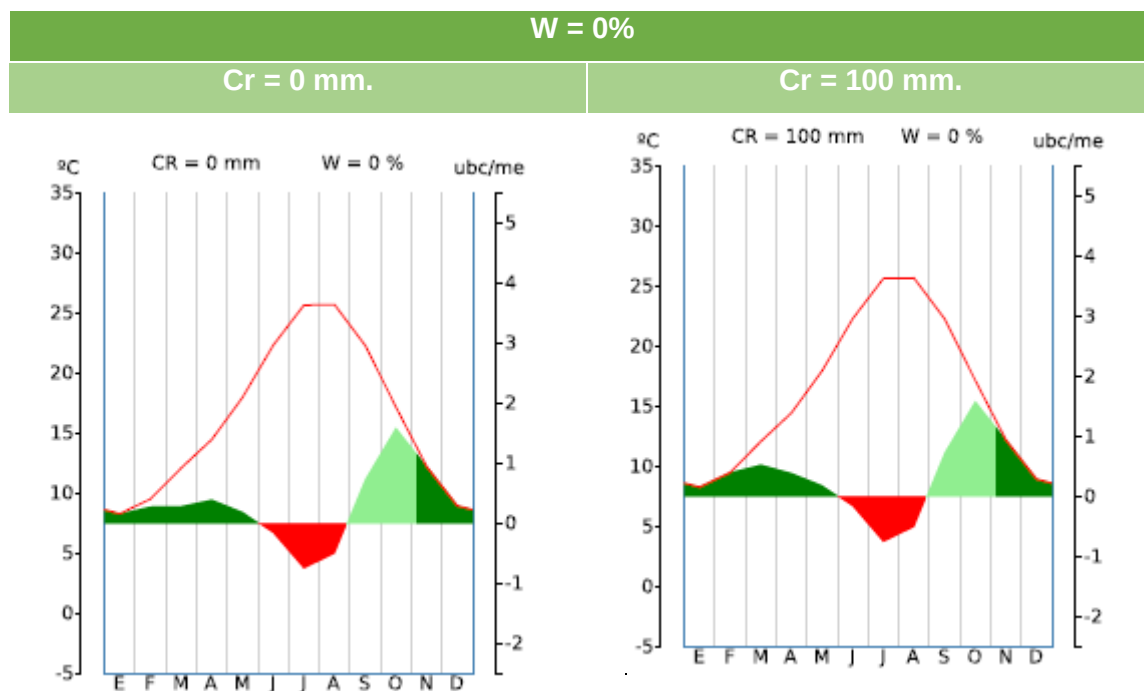
Relación entre la intensidad bioclimática seca y la libre de la estación

$$I_s = \frac{IBS_0}{IBL_0}$$

El coeficiente mide la intensidad de la sequía con respecto a la intensidad libre o la cantidad de potencial productivo negativo por sequía frente a la productividad real; establece la posibilidad de debilitamiento de la vegetación por la sequía y por lo tanto la vulnerabilidad del arbolado frente a posibles daños, en especial la vulnerabilidad frente a plagas, en valor absoluto y en tanto por uno de ubc.

Los resultados de los cálculos para la elaboración de los diagramas bioclimáticos, para el centroide de cada monte, a la altitud correspondiente a dicho centroide y a los valores de la capacidad de retención de agua y de escorrentía que proporciona el modelo son los mostrados en la figura siguiente:

FIGURA 9. Diagramas bioclimáticos



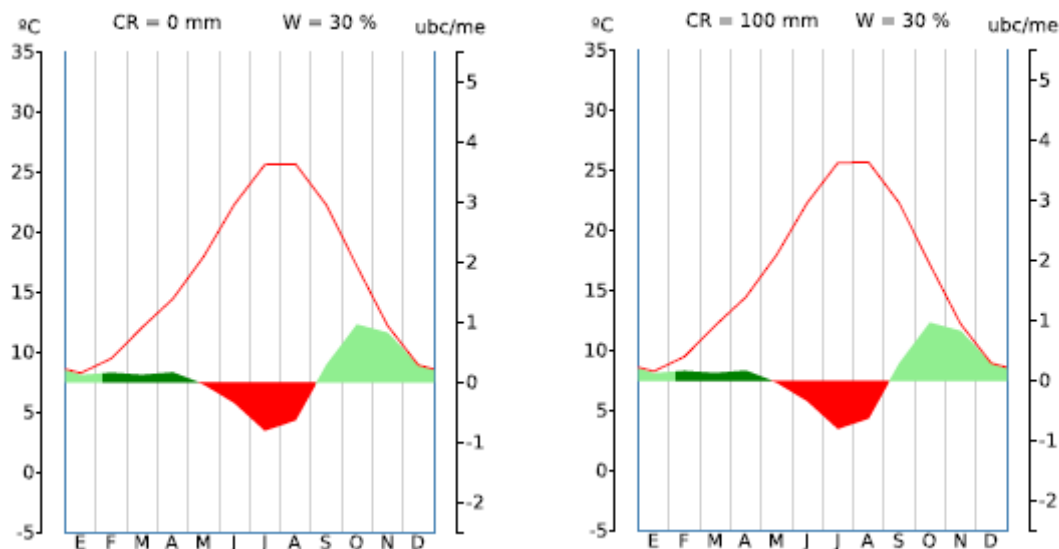


TABLA 18. Variables climáticas

	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D		Año
T	8.29	9.52	12.10	14.47	17.97	22.31	25.65	25.70	22.30	17.17	12.23	8.96	TMA	16.39
P	18.48	20.00	25.28	34.50	33.70	23.66	5.95	13.67	32.64	41.63	26.84	23.51	PT	299.85
ETP	15.50	26.70	56.69	81.24	124.3	150.8	172.9	152.8	82.07	48.58	20.85	12.47	ETP	945.06

Las características meteorológicas de este monte se refleja en la tabla anterior, donde la temperatura media anual es de 16,39 °C, la precipitación total anual es de 299,85 mm y la evapotranspiración total anual (ETP) que se encuentra en 945,06 mm.

2.2.5 HIDROLOGÍA Y EROSIÓN HÍDRICA ESTIMADA

2.2.5.1 CUENCA HIDROGRÁFICA

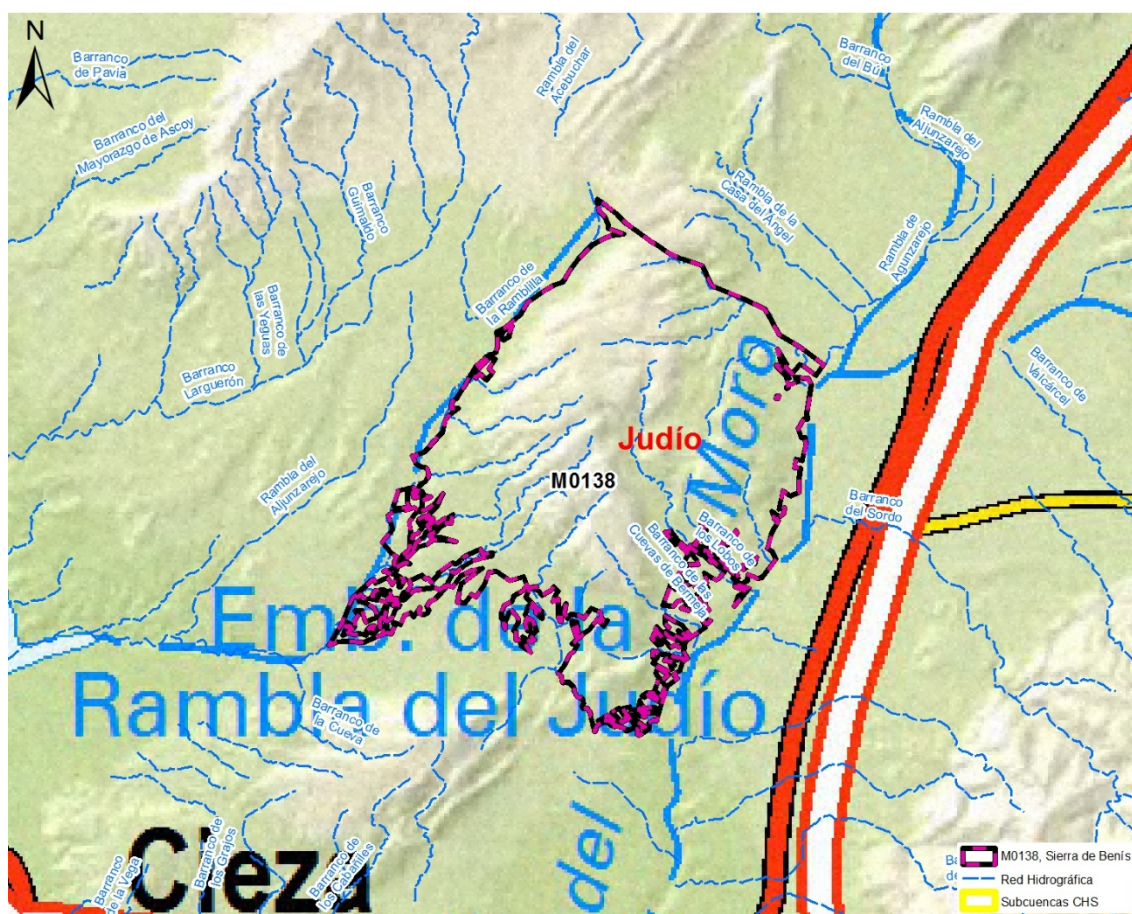
El monte englobado en esta planificación se encuentra dentro de la Demarcación Hidrográfica del Río Segura

2.2.5.2 SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS

Dentro de la cuenca hidrográfica del Río Segura, existe una subdivisión menor, en subcuencas delimitadas por la Confederación Hidrográfica del Río Segura, denominadas con el nombre del cauce principal que la atraviesa.

Así, el monte objeto de gestión de esta planificación se encuentra situado dentro de la subcuenca Judío.

FIGURA 10. Subcuencas hidrográficas (CHS)



2.2.5.3 UNIDADES HIDROLÓGICAS

A su vez, cada subcuenca cuenta con varias Unidades Hidrológicas, según lo señalado en el Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias.

Estas unidades hidrológicas responden a la prioridad de actuación, según el riesgo de inundación existente en la subcuenca. El riesgo de inundación será descrito en el epígrafe 2.2.9, por lo que no se describe este riesgo en este punto.

Así, desde el punto de vista del Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias, este monte se encuentra en las unidades hidrológicas 7043 y 7045.

FIGURA 11. Unidades hidrológicas (PNAP)



2.2.5.4 SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS

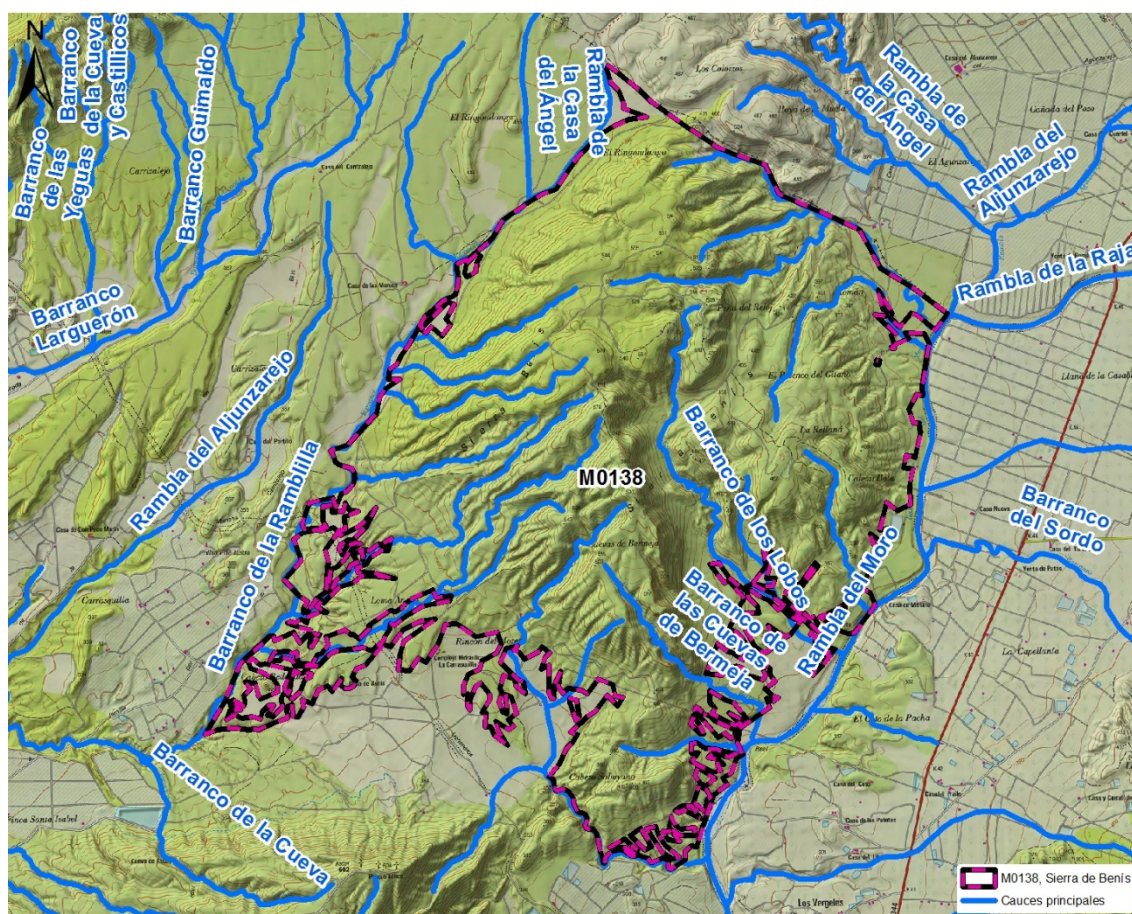
Dentro de este apartado de “Hidrología y erosión hídrica estimada”, se han descrito las subcuencas hidrográficas definidas por la Confederación Hidrográfica del río Segura, pero debido a que esta delimitación es muy genérica y a que el ámbito de esta planificación es mucho más específico, se ha procedido a delimitar las subcuencas hidrológicas existentes dentro del monte objeto de esta planificación.

Las subcuencas hidrológicas existentes dentro de este monte son las señaladas en el documento Planos adjunto.

2.2.5.5 CAUCES

El monte incluido en esta planificación cuenta con varios cauces, de los cuales se muestran a continuación los de mayor entidad

FIGURA 12. Cauces principales

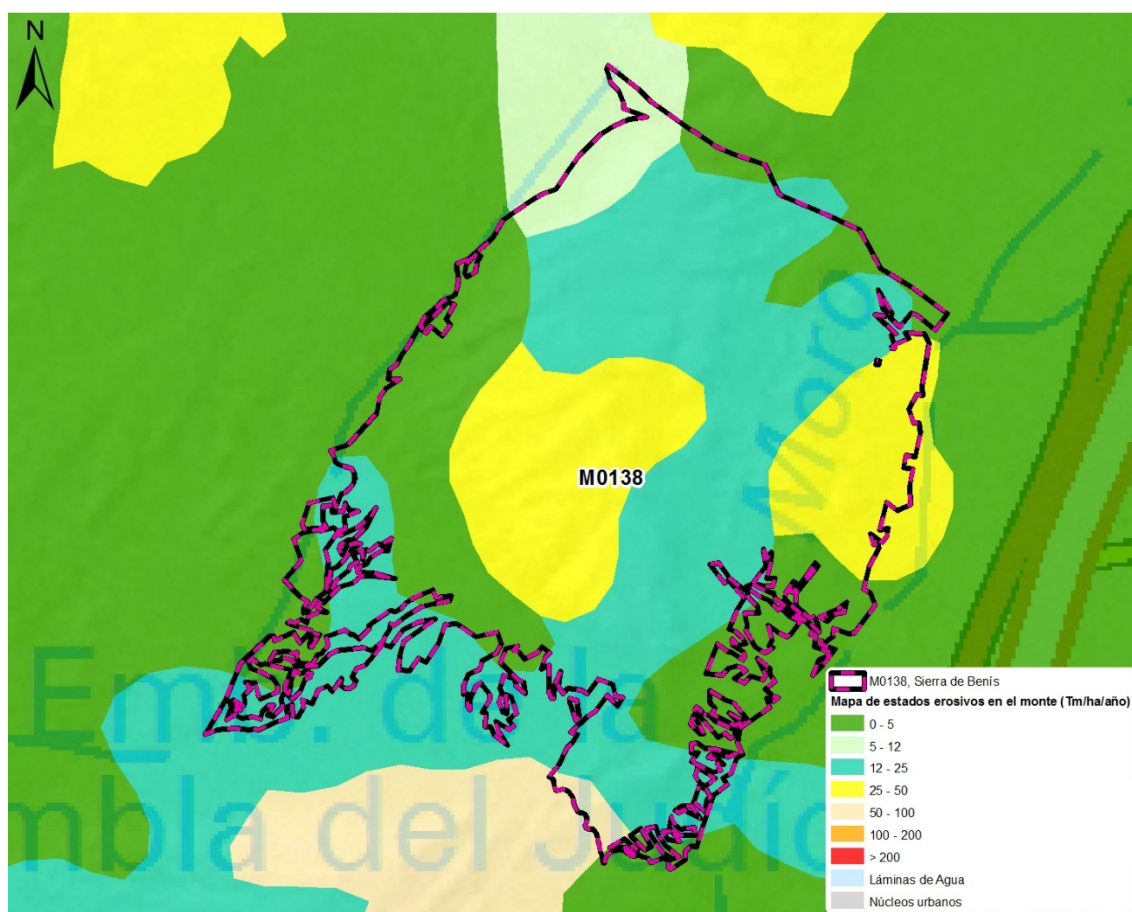


2.2.5.6 EROSIÓN HÍDRICA

La erosión es uno de los principales procesos a tener en cuenta en la planificación del monte, por su importancia en la configuración de la fisiografía del terreno, y por tanto, del resto de sucesos naturales.

Según el Mapa de Estados Erosivos (1.987-1.994), las zonas con un mayor potencial erosivo, son las señaladas en la siguiente figura:

FIGURA 13. Mapa de estados erosivos en el monte



Tal y como se puede comprobar en la figura anterior, las zonas con mayores problemas erosivos se encuentran en la zona central y oriental del monte.

En cuanto a la erosión laminar, ésta se muestra en el documento PLANOS de este Plan.

2.2.6 VEGETACIÓN DEL MONTE

2.2.6.1 VEGETACIÓN POTENCIAL

En la siguiente tabla se presenta la vegetación potencial del monte englobado en este Plan de Gestión, según la Metodología de Rivas Martínez (1.987), indicándose:

- **Región biogeográfica:** Eurosiberiana (I), Mediterránea (II), Macaronésica (III)
- **Piso bioclimático:** alpino (A), subalpino (B), montano (C), colino (D), crioromediterráneo (E), supramediterráneo (G), mesomediterráneo (H), termomediterráneo (I), orocanario (K), supracanario (L), mesocanario (M), termocanario (N), infracanario (O)

- **Azonal** : Series climatófilas (z), series edafófilas (g)
- **Serie de vegetación potencial**: se describe la serie de vegetación correspondiente a este monte a continuación de la siguiente tabla

TABLA 19. Vegetación potencial

SERIE	REGIÓN	AZONAL	PISO	NOMBRE SERIE	FORMACIÓN
29b	II	z	H	<i>Mesomed. murciano-almeriense, gadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiarida de Q. coccifera o coscoja (Rhamno lycioidis-Qcto. cocciferae sigmetum)</i>	Coscojares

2.2.6.2 VEGETACIÓN ACTUAL

Las principales formaciones de vegetación, de acuerdo con el IFN IV, que encontramos en el ámbito del monte enmarcado dentro de esta planificación, se muestran a continuación:

TABLA 20. Formaciones vegetales.

FORMACIÓN FORESTAL	SUPERFICIE (ha)
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	870,30

El estrato arbóreo está constituido exclusivamente por pino carrasco.

A continuación, en la tabla se muestran las especies que componen el estrato arbustivo y herbáceo.

TABLA 21. Especies herbáceas y arbustivas existentes

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Cistus clusii</i>	Romero macho
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Bocha
<i>Helianthemum sp.</i>	Mirasol
<i>Quercus coccifera</i>	Coscoja
<i>Rhamnus lycioides</i>	Espino negro
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero
<i>Stipa tenacissima</i>	Esparto
<i>Thymus sp.</i>	Tomillo

Todas las especies vegetales señaladas en las tablas anteriores, son las que se han observado durante el trabajo de campo realizado con motivo de esta planificación.

Las especies protegidas se recogen en la tabla correspondiente.

2.2.6.3 MICRORRESERVAS BOTÁNICAS

Tras la aprobación del Decreto de Protección de Flora, el planteamiento inicial sobre la gestión de las especies incluidas en el Anexo I del Catálogo de Flora Protegida se ha basado en dos vías complementarias:

- **Protección de un área de extensión relativamente pequeña**, que alberga poblaciones de una o más especies protegidas. Dichos lugares, denominados **Microrreservas Botánicas**, constituyen la única localidad de muchas especies o se consideran las más representativas. Su gestión puede conllevar estudios concretos sobre especies.
- **Estudio individual de las especies protegidas**. El modelo se basa, tal como se ha comentado anteriormente, en la elaboración de planes de gestión, dependiendo de la categoría de protección, que requieren estudios individualizados por especies, de diversos aspectos relevantes relacionados con la taxonomía, corología, seguimiento poblacional, biología reproductiva, estudios genéticos, amenazas, etc. Los estudios son priorizados atendiendo a diversos criterios.

Sin embargo, no existe ninguna microrreserva en el monte objeto de ordenación.

2.2.6.4 ESPECIES PROTEGIDAS DE FLORA SILVESTRE

En el monte que enmarca el Plan existen individuos de especies de flora protegidas, señaladas en el Decreto n.º 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales, aunque que no existe una Microrreserva.

A continuación se muestra un listado de las especies de flora protegidas y su clasificación dentro del Catálogo.

TABLA 22. Especies protegidas de flora silvestre

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	CATÁLOGO REGIONAL
<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus</i>	<i>oxycedrus</i>	De Interés Especial
<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus</i>	<i>phoenicea</i>	De Interés Especial
<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus</i>	<i>moroderi</i>	Vulnerable

Las especies de flora protegida se localizan en el documento Planos.



2.2.7 HÁBITATS DE INTERÉS LOCALIZADOS EN EL MONTE

Los hábitats de interés comunitario existentes dentro del monte englobado en esta planificación, de acuerdo a la cartografía en vigor consultada, se señalan en la siguiente tabla, junto con las asociaciones vegetales presentes:

TABLA 23. Hábitats de interés comunitario existentes en el monte y asociaciones detectadas

CÓDIGO HÁBITAT	DESCRIPCIÓN HÁBITAT	CÓDIGO ASOCIACIÓN	DESCRIPCIÓN ASOCIACIÓN
5210	<i>Matorrales arborescentes de Juniperus sp. pl.</i>	421014	<i>Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1954
5210	<i>Matorrales arborescentes de Juniperus sp. pl.</i>	856132	<i>Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae</i> Rivas-Martínez & López González in López González 1976
5330	<i>Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos</i>	433430	Comunidad de <i>Sideritis bourgaeana</i> , Comunidad de <i>Teucrium dunense</i>
5330	<i>Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos</i>	433432	<i>Anthyllido subsimplicis-Thymetum antoninae</i> Alcaraz 1984 corr. Alcaraz, P. Sánchez, De la Torre, Ríos & J. Alvarez 1991
5330	<i>Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos</i>	433434	Comunidad de <i>Thymus membranaceus</i> y <i>Sideritis bourgaeana</i>
8210	<i>Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica</i>	723041	<i>Fumano ericoidis-Hypericetum ericoidis</i> O. Bolòs 1957
6220 *	<i>Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea</i>	522222	<i>Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae</i> Costa, Peris & Stübing 1989
6220 *	<i>Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea</i>	522224	<i>Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae</i> Rivas-Martínez & Alcaraz in Alcaraz 1984
6220 *	<i>Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea</i>	52207B	<i>Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi</i> O. Bolòs 1957

(*) hábitat prioritario

2.2.8 FAUNA DE INTERÉS PARA LA GESTIÓN FORESTAL

Debido a que la fauna existente en el monte englobado en esta planificación está compuesta por especies cinegéticas y silvestres, a continuación se procede a describir cada una de ellas de forma separada



2.2.8.1 FAUNA SILVESTRE

A. INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE

Las especies faunísticas, así como su categoría en los catálogos nacional y regional, presentes en el monte objeto de gestión son las señaladas en la siguiente tabla:

TABLA 24. Inventario de fauna silvestre

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGO NACIONAL	CATÁLOGO REGIONAL
AVES			
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	II	-
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	II	-
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	II	-
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	II	-
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	II	I
Águila-azor perdicera	<i>Hieraetus fasciatus</i>	V	P
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	II	-
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	II	-
Autillo	<i>Otus scops</i>	II	-
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	II	-
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	II	-
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	II	-
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	II	I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	II	EX
Carbonero común	<i>Parus major</i>	II	-
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	II	-
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	II	-
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	II	I
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	II	-
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	-
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	II	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	II	-
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	II	-
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	II	-
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	II	-
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	I
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	II	I
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	II	-
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	II	-
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	II	-
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	II	-
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	II	-
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	II	-
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	II	-
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	II	-
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	II	-
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	II	-
Golondrina daúrica	<i>Cecropis daurica</i>	II	-
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	II	-
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	II	I



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGO NACIONAL	CATÁLOGO REGIONAL
Herrerillo capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>	II	-
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	II	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	II	-
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	II	-
Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	II	-
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	II	-
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	II	-
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	II	-
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	II	-
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	II	-
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	II	-
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	II	-
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	II	-
Pito real ibérico	<i>Picus viridis sharpei</i>	II	-
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	II	-
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	II	-
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	II	-
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	II	-
Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	II	-
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	II	-
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	II	-
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	II	-
ANFIBIOS			
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	II	-
REPTILES			
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	II	-
Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	II	-
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	II	-
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	II	-
Lagartija de Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	II	-
Lagarto bético	<i>Timon nebadensis</i>	II	-
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	II	-
MAMÍFEROS			
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	-
Murciélago hortelano mediterráneo	<i>Eptesicus isabellinus</i>	I	-
Tejón	<i>Meles meles</i>	-	I

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. II: Interés especial, V: Vulnerable, P: Peligro de extinción.

Catálogo de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre de la Región de Murcia. Ley 7/1995 de 21 de Abril. EX: Extinto; P: Peligro de Extinción; V: Vulnerable; I: Interés especial.

AVES

El monte cuenta con una amplia variedad de aves. En el listado aparecen las especies protegidas de aves residentes, invernantes, estivales, de paso migratorio y con observaciones ocasionales.

El listado de especies de aves se ha basado en una salida en primavera a la zona de estudio y en la recopilación de observaciones puntuales.

No se descarta la presencia de otras especies de aves protegidas que no hayan sido encontradas en la zona de estudio.

Además de las especies protegidas de la lista, son fáciles de ver otras especies no protegidas como cornejas negras, pinzones vulgares, verdicillos, jilgueros, pardillos comunes, verderones comunes, mirlos comunes, palomas torcaces, perdices rojas, etc.

FOTO 1. Cogujada montesina (*Galerida theklae*).



ANFIBIOS

Hay citas actuales de 2 especies de anfibios (rana común y sapo corredor) y tampoco se puede descartar que haya otras especies de anfibios en la zona de estudio.

FOTO 2. Sapo corredor (*Bufo calamita*).



REPTILES

Además de las especies protegidas de la lista, en la zona de estudio también se puede observar otras especies no protegidas como la lagartija ibérica y la culebra bastarda.

Tampoco se descarta que en el monte se den otras especies de reptiles protegidas que no hayan sido localizadas, como la culebra de escalera o la culebra lisa meridional, ya que hay observaciones en las proximidades.

FOTO 3. Lagarto bético (*Timon nevadensis*).



MAMÍFEROS

En el monte habitan, al menos, dos especies de quirópteros (murciélagos) y el tejón. Tampoco se puede descartar la presencia de otras especies de mamíferos protegidos, como el gato montés u otras especies de quirópteros.

Además, hay observaciones o se han encontrado rastros de otras especies de mamíferos no protegidos como zorro, jabalí, conejo, liebre ibérica y varias especies de roedores.

FOTO 4. Zorro rojo (*Vulpes vulpes*).



B. FAUNA DE INTERÉS

- **Identificación y localización de lugares de nidificación, presencia o querencia**

La localización de los lugares de nidificación, presencia o querencia se recogen en el documento Planos.

- **Requerimientos y caracterización del hábitat asociado a las especies**

Los biotopos son áreas de condiciones ambientales uniformes que proveen de un espacio vital a un conjunto de flora y fauna, así, determinadas formaciones vegetales suelen llevar una fauna característica asociada.

Los biotopos y los hábitats asociados a cada especie de fauna de interés se recogen en la siguiente tabla:

TABLA 25. Hábitat y biotopos asociados a las especies de interés

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITAT DE REPRODUCCIÓN	PAISAJE	BIOTOPO
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Grandes roquedos	Áreas rupícolas en sistemas montañosos	Bosques, roquedos
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	Bosque maduro	Sistemas agroforestales, con pinares y cultivos de secano	Bosques, cultivos
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	Bosque joven	Sistemas forestales	Bosques
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	Bosque maduro, bosquetes y árboles asociados	Sistemas agroforestales, con pinares y cultivos de secano	Bosques, cultivos
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Grandes roquedos	Áreas rupícolas en sistemas montañosos	Bosques, roquedos
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	Bosque maduro, bosquetes y árboles asociados	Sistemas agroforestales, con pinares y cultivos de secano	Bosques, cultivos
Águila-azor perdicera	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Grandes roquedos, pequeños roquedos, acantilados marinos	Áreas rupícolas en sistemas montañosos de altitud media y baja	Bosques, roquedos
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Edificaciones rurales, taludes de ramblas, pequeños roquedos, acantilados marinos, bosquetes y árboles aislados	Zonas esteparias y sistemas agrarios de secano	Pastizales, cultivos
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Grandes roquedos, pequeños roquedos, acantilados marinos	Áreas rupícolas en sistemas montañosos	Bosques abiertos, roquedos
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	Grandes roquedos, pequeños roquedos, taludes de rambla	Áreas rupícolas en sistemas montañosos de altitud media y baja	Bosques, roquedos
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	Edificaciones rurales, cultivos, taludes de ramblas	Áreas rupícolas en sistemas forestales	Bosques, roquedos
Autillo	<i>Otus scops</i>	Parques y jardines, bosque joven, cultivos	Áreas forestales, ambientes rurales y agrarios	Bosques, cultivos
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Campiñas con bosques, cultivos, monte bajo	Áreas forestales, sistemas montañosos de altitud baja	Bosques, bosques abiertos
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Roquedos	Áreas rupícolas en sistemas montañosos	Bosques, roquedos

- Establecimiento de áreas y épocas críticas de gestión**

Las áreas críticas de gestión para las especies de fauna son las áreas sensibles de reproducción, zonas del monte donde se encuentran o localizan nidos los nidos de aves rapaces y posaderos frecuentados, son áreas sensibles de reproducción de las distintas especies. Estas zonas se reflejan en el documento Planos.

En cuanto a las épocas críticas de gestión, todas las especies tienen periodos más vulnerables dentro de la época de cría, generalmente al principio de la misma.

En la siguiente tabla se muestra la fenología de las especies de interés del monte, pero los periodos recogidos son generales y, en algunos, casos puede variar el periodo de cortejo, puesta, incubación y desarrollo de las crías.

TABLA 26. Fenología de las especies de interés para la gestión forestal

ESPECIES	TIPO	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Buitre leonado	Diurna												
Culebrera europea	Diurna												
Águila-azor perdicera	Diurna												
Águila real	Diurna												
Águila calzada	Diurna												
Milano negro	Diurna												
Ratonero común	Diurna												
Gavilán común	Diurna												
Halcón peregrino	Diurna												
Cernícalo vulgar	Diurna												
Búho real	Nocturna												
Mochuelo europeo	Nocturna												
Autillo	Nocturna												
Chova piquirroja	Diurna												

Leyenda

	Cortejo
	Puesta/Incubación
	Desarrollo crías

- **Directrices, recomendaciones y medidas para la conservación y mejora de especies y su hábitat**

Cualquier actuación que se vaya a realizar en el medio forestal deberá tener en cuenta la presencia de las aves consideradas en este documento para poder adoptar, en su caso, las medidas oportunas para evitar efectos indeseables sobre dicha presencia o sobre los hábitats asociados a las especies.

Los tratamientos selvícolas bien planificados en el tiempo y el espacio no son incompatibles con la conservación de las poblaciones faunísticas. El monte es hábitat de numerosas y diversas especies faunísticas y es imprescindible conocer su biología y los requisitos de un hábitat idóneo para ellas. Así, hay tratamientos selvícolas que favorecen a estas comunidades,

pero cuando los trabajos de manejo y gestión puedan incidir negativamente sobre estas poblaciones, es necesario variar o no realizar dichos trabajos.

Deben evitarse los trabajos forestales en las épocas críticas de las especies más vulnerables que, para la fauna en general, son las épocas reproductoras.

En caso de utilización de maquinaria pesada para trabajos forestales cercanos a lugares de nidificación, también debe restringirse durante las épocas críticas.

La posible recolección de material forestal de reproducción sobre arbolado que sustente nidos de las especies de interés del monte deberá evitarse o hacerse con especial cuidado.

El mantenimiento de raos naturales de pequeñas dimensiones en el interior de la masa forestal es importante en la conservación de la biodiversidad, por lo que se evitará su repoblación artificial. Podrá considerarse también la conservación de pequeños raos aprovechando perturbaciones. En estas zonas, la presencia de sustrato herbáceo provoca la concentración de micromamíferos que son la base de la cadena trófica del ecosistema (presa principal de pequeños carnívoros y algunas rapaces), además de ser zonas de alimentación y reposo de grandes herbívoros.

En su caso, la ordenación de la actividad cinegética de cotos de caza debería tener en cuenta medidas de mejora del hábitat para las especies cinegéticas, coordinando la gestión de esta actividad con la conservación de rapaces forestales. Se deberían realizar controles sanitarios y genéticos de las repoblaciones y sueltas de especies cinegéticas de caza menor en las zonas aledañas a las áreas de rapaces.

Si se tuvieran que acometer desbroces continuos de matorral, se tiene que mantener intacto del orden de un 10% de la superficie objeto de desbroce en el "área de gestión para la conservación"; se llevará a cabo mediante la conservación de rodales de matorral de perímetro irregular, integradas en el paisaje y adaptadas a la fisiografía del terreno y repartidas por toda la zona de actuación.

La entrada de maquinaria en las zonas de intervención debe respetar, en la medida de lo posible, las formaciones arbustivas de mayor grado evolutivo y las orlas arbustivas de las masas arboladas.

Los trabajos de desbroce de matorral no deben ser ejecutados en los meses de abril, mayo o junio. Estos meses pueden ser utilizados para el acopio y retirada de material o el arreglo de caminos en zonas no conflictivas con la nidificación de rapaces forestales y rupícolas.

Además de tener presente la gestión de residuos de corta, incorporándolos al suelo en el caso de que no se extraigan para su aprovechamiento o valorización, en zonas con pendientes superiores al 60 %, la saca de fustes se realizará con cable o bien con tracción animal.

Los arrastres de madera cortada se realizarán en tiempo seco. Salvo en casos excepcionales, se evitará el desembosque por el lecho de los arroyos y el depósito de residuos en los mismos, procurando minimizar el número de cruces sobre arroyos durante las actuaciones.

Por último, sería recomendable realizar un análisis para el posible establecimiento de medidas de ayudas directas a fincas, para el fomento de los hábitats de reproducción necesarios para las especies de aves de presa protegidas del monte y de las poblaciones cinegéticas de caza menor como base de su alimentación y zonas de campeo.

2.2.8.2 CRITERIOS DE GESTIÓN FORESTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE AVES RAPACES

En cuanto a los criterios a seguir para la conservación de aves rapaces se tendrá en consideración lo expresado en el documento **“Criterios de Gestión Forestal para la conservación de especies de aves rapaces”** (DGMA, 2012. Inédito).

Con respecto a los tratamientos principales o de regeneración de las masas forestales se debe tener en consideración que tanto las molestias en los alrededores de los nidos de aves rapaces, como el cambio del entorno del nido, provoca con una alta probabilidad el abandono de la plataforma de nidificación (huevos o pollos) y en algunos casos el territorio (Fargallo et al., 1998) (García Dios & Viñuela, 2000). Sin embargo, la presencia de nidos de rapaces no tiene porqué impedir los tratamientos selvícolas, salvo, obviamente, la corta de los árboles en los que se ubican y su entorno inmediato. Las zonas donde existen territorios de nidificación de rapaces se considerarán “áreas de gestión para la conservación”. Dentro de estas áreas se diferenciará una zona de exclusión alrededor de las plataformas de nidificación de las rapaces, donde los tratamientos forestales son totalmente excluidos, otra donde son fuertemente limitados; y otra zona de exclusión temporal de tratamientos donde sí se podrán realizar tratamientos. En ninguna de las tres zonas se podrá trabajar en época de cría de las especies afectadas. En estas “áreas de gestión para la conservación”, se primarán como métodos de corta de regeneración o tratamientos principales, el aclareo sucesivo y uniforme o los tratamientos de cortas por entresaca sobre otros. En caso de que la especie arborícola principal sea claramente intolerante, se optará bien por cortas diseminatorias fuertes, pero manteniendo al menos el 50% (en área basimétrica) de la masa inicial en pie, bien por cortas de entresaca por golpes o bosquetes pequeños (nunca superiores a 0,75 ha).

La siguiente fase de las cortas por aclareo sucesivo se dilatará, con respecto a la primera, un periodo de años tal que se haya afianzado la regeneración y haya alcanzado ésta la clase natural de monte bravo o latizal bajo (comienzo de la autopoda). En cualquier caso, este periodo no debería ser inferior a 5 años. En estas “áreas de gestión para la conservación” se procurará, en su caso, alargar la edad de corta, turno o edad de madurez, fundamentalmente a través del alargamiento de los periodos de regeneración y la dilatación de la secuencia de cortas principales.

En todos los casos se conservarán una serie de árboles semilleros que no llegarán a cortarse. La reserva de este tipo de arbolado será de, al menos, 4 árboles/ha, hasta 10 árboles/ha, de

entre los de mejores desarrollos de copa (no necesariamente han de ser los más altos o gruesos). Los pies reservados deben dejarse en pequeños golpes (de 2 a 4 árboles). Muchas especies faunísticas necesitan la presencia de árboles grandes, viejos y muertos en el monte, para refugiarse, criar o alimentarse. Es por ello que todos los tratados de silvicultura sustentable (Read, 2001)⁴ (WWF, 2003)⁵ las normas para la Certificación Forestal de FSC e incluso las Instrucciones de ordenación de montes de otras comunidades autónomas, recomienda dejar algunos árboles de tales características en el monte.

En todos los casos, en las cortas de regeneración no se cortarán árboles de las siguientes características (y que pueden ser los considerados a reservar que se proponen en el párrafo anterior):

- Pies con estructuras de nidificación propios de las especies listadas anteriormente.
- Árboles incluidos en el Catálogo de Árboles monumentales, así como aquellos que sean especialmente singulares en la masa forestal objeto de gestión. Los árboles que son candidatos a formar parte de la reserva de arbolado a no cortar pueden ser los siguientes:
 - o Los árboles de grandes dimensiones de copa, situados en pendientes que permitan el fácil posado de grandes rapaces y un fácil despegue y que sirvan de otero a las mismas. Este tipo de arbolado puede ser arbolado muerto o seco (siempre que no suponga un riesgo de plaga o enfermedad para la masa forestal adyacente) aunque en este caso no se contabilizará para el número de árboles de reserva de cortas de regeneración.
 - o Árboles vivos con oquedades (agujeros, grietas, cortezas desprendidas, etc.) que puedan suponer lugar de refugio o de cría de rapaces nocturnas, quirópteros, pícidos, etc., siempre que no supongan, tampoco, riesgos fitosanitarios.

Los árboles reservados no se cortarán, en general; si por razones de seguridad para las personas o los bienes, o por evidente riesgo de plaga o enfermedad para el resto de la masa, hubieran de cortarse, deberían ser sustituidos por otros árboles, en un número igual o superior (de tal manera que se iguale el volumen del árbol a sustituir) conforme a los criterios que se acaba de señalar.

Se fomentará la presencia de un determinado número de árboles muertos en el área de gestión para la conservación, siempre y cuando en el área considerada no se localicen grandes grupos de arbolado muerto en extensiones de bosque o rodal; esta situación suele ser fruto de un problema fitosanitario u otros factores (disminución de la capa freática, fuegos, etc.) indicativos de problemas que exigen una gestión específica correctora inmediata.

El número de árboles muertos en pie o cantidad de madera muerta puede aproximarse a las siguientes cantidades:

Tipología	Nº árboles (ud/ha)	Tipo	Dimensiones (dn, cm)	Volumen (m ³ /ha)
Bosques productivos	2	En pie	>35	5
Bosques productivos en áreas protegidas	4	En pie	>35	10
Bosques protectores	6	Mínimo 2 en pie 2 en el suelo	>40	15
Bosques protectores en áreas protegidas	10	Mínimo 4 en pie 2 en el suelo	>40	20

Ocasionalmente puede dejarse un número de tocones provenientes de arbolado tronchado por viento o nieve no superior a 1,5 por hectárea de arbolado grueso cortados entre 0,75 y 1,5 m de altura sobre el fuste, que sirvan de puntos de posado o atalaya de observación dentro de la masa forestal para las rapaces típicamente forestales (azor, gavián, busardo ratonero, culebrera europea, aguililla calzada o las rapaces nocturnas), siempre que no supongan un riesgo como posibles focos de plaga o de enfermedades. Al poder presentar estos tocones de mayores dimensiones oquedades o pudriciones, éstas pueden servir como refugio, o como fuente de alimento a aves y pequeños mamíferos.

El apeo y procesado de la madera in situ deberá realizarse obligatoriamente fuera de la época crítica en el "área de gestión para la conservación". La saca de los productos a los caminos más próximos deberá realizarse en los mismos períodos establecidos para las labores de apeo, que podrá demorarse hasta un máximo de dos semanas en casos justificados y autorizados administrativamente. La retirada de los productos de los caminos no tendrá restricción temporal, siempre y cuando se encuentren fuera del área de exclusión temporal de algún nido ocupado. Si hubiera de realizarse eliminación de restos de corta, éste se realizará, preferentemente, mediante astillado o trituración, y se procurará que queden dispuestos sobre las calles de desembosque para que ofrezcan protección al suelo.

2.2.9 ANÁLISIS DE RIESGOS

2.2.9.1 CAMBIO CLIMÁTICO

A. VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático representa una fuente de riesgo, ante la cual la adaptación es la respuesta para minimizar los impactos o explotar las oportunidades. Por ello, es necesario conocer la vulnerabilidad de un terreno ante los efectos del cambio climático para planificar adecuadamente las acciones a llevar a cabo.

La vulnerabilidad global de un terreno frente al cambio climático está compuesta por varios componentes, tal y como se expone en el “Plan de gestión para la adaptación al cambio climático en las masas forestales de la Región de Murcia”:

- **Vulnerabilidad fisiográfica:** se considera que el aumento de la cota produce un descenso en la vulnerabilidad que presenta un determinado sistema forestal. A cotas mayores se encuentran sistemas forestales más desarrollados y las condiciones climáticas suelen ser mejores que las que se encuentran a cotas bajas.
- **Vulnerabilidad climática:** según el valor del índice de Lang o de los días con temperatura máxima $>35^{\circ}\text{C}$ en julio y agosto, se asigna una puntuación a la vulnerabilidad como se muestra en las siguientes tablas.

TABLA 27. Puntuación asignada según índice de Lang

VULNERABILIDAD	ÍNDICE DE LANG	CLASIFICACIÓN
80	< 15	Clima desértico extremo
65	15 – 20	Clima desértico suave
50	20 – 30	Clima de zona árida extremo
40	30 – 40	Clima de zona árida suave
30	40 - 50	Zonas húmedas suaves de estepas y sabanas
20	50 - 60	Zonas húmedas de estepas y sabanas
10	> 60	Zonas húmedas de bosques

El índice de pluviosidad o de Lang relaciona la precipitación y la temperatura. Valores altos de índice de Lang muestran zonas húmedas y por lo tanto menos vulnerables a los efectos del cambio climático que zonas secas con bajo índice de Lang que representarían zonas áridas con temperaturas altas y escasas precipitaciones.

- **Índice de vulnerabilidad forestal:** para la obtención de la vulnerabilidad forestal se tienen en cuenta 3 factores, los cuales afectan a la vulnerabilidad de las masas forestales ante el cambio climático, como son la resiliencia, la FCC, y la prioridad de restauración de incendios forestales. Así, la puntuación asignada a la vulnerabilidad forestal, es la que se muestra en las siguientes tablas

TABLA 28. Puntuación asignada a la vulnerabilidad en la gestión de la cubierta arbórea (fcc y prioridad de restauración de incendios forestales)

		FCC				
		"-----"	< 40%	40-70%	70-85%	85-100%
Prioridad post-restauración incendio	Ejecutado/no prioritario	20	35	55	70	
	Baja	35	55	70	70	
	Media	55	70	70	70	
	Alta	70	70	70	70	

TABLA 29. Puntuación asignada según capacidad de resiliencia de las masas forestales

VULNERABILIDAD	CAPACIDAD DE RESILIENCIA DE LAS MASAS FORESTALES
30	Resiliencia baja
20	Resiliencia media
10	Resiliencia alta

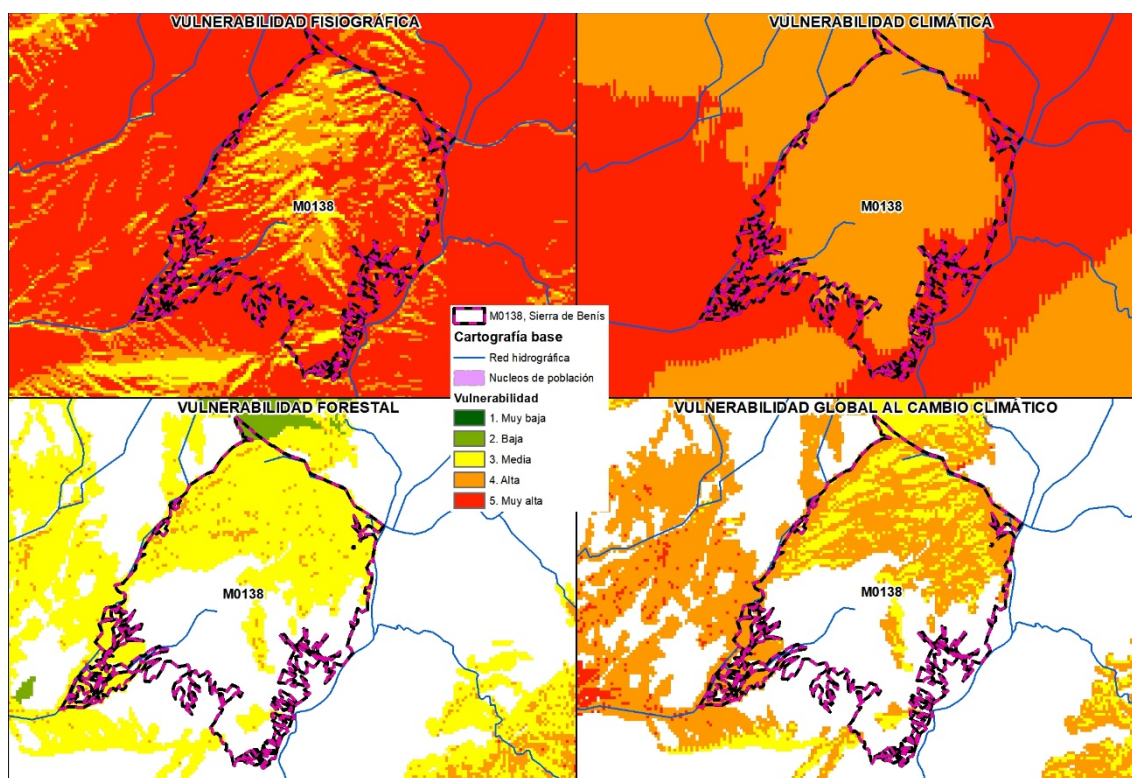
- **Índice de adaptación forestal.** Este factor afecta de forma negativa a la vulnerabilidad en aquellas zonas donde se desarrollen medidas que disminuyan la vulnerabilidad biológica tales como medidas de adaptación de masas forestales mediante tratamientos selvícolas, medidas de sustentación de la resiliencia y mitigación del riesgo de incendios forestales.

Así, el índice de vulnerabilidad global frente al cambio climático, se calcula de la siguiente forma:

FIGURA 14. Vulnerabilidad global frente al cambio climático

En la siguiente figura se muestra la vulnerabilidad global del monte enmarcado en esta planificación:

FIGURA 15. Análisis de vulnerabilidades frente al cambio climático



Como se puede comprobar en la figura anterior, este monte presenta una vulnerabilidad media - alta frente al cambio climático, lo cual será tenido en cuenta en las actuaciones propuestas en este plan de gestión.

B. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS Y SEQUÍAS

Además de la vulnerabilidad del monte frente al cambio climático, es interesante conocer el impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos y las sequías para planificar

actuaciones en las masas forestales que permitan la supervivencia de las mismas, bajo las futuras condiciones impuestas por el cambio climático.

En este sentido, gracias al documento “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España” desarrollado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Alimentación y Medio ambiente y a la aplicación GIS asociada al documento, se muestran a continuación los cambios previsibles en cuanto a los siguientes parámetros, para cada uno del monte objeto de gestión de este plan:

- Precipitación

TABLA 30. Cambios previsibles relativos a precipitación (2040 – 2070)

MONTE	PRECIPITACIÓN (%)
M0138	-2,40

En el MUP – 138 es previsible que las precipitaciones se vean reducidas en el periodo de tiempo transcurrido entre los años 2040 – 2070, según los datos obtenidos.

- Evapotranspiración potencial

TABLA 31. Cambios previsibles relativos a evapotranspiración potencial (2040 – 2070)

MONTE	ETP POTENCIAL
M0138	4,85

En cuanto a los cambios previsibles relativos a la ETP potencial, según los datos obtenidos, en el periodo de tiempo transcurrido entre los años 2040 y 2070, se prevé que la ETP potencial aumente en este monte.

- Evapotranspiración real

TABLA 32. Cambios previsibles relativos a evapotranspiración real(2040 – 2070)

MONTE	ETP REAL
M0138	0

Según los datos obtenidos, en el MUP – 138 la ETP real no sufrirá variaciones durante el transcurso de tiempo entre los años 2040 y 2070.



- Recarga de acuíferos

TABLA 33. Cambios previsibles relativos a recarga de acuíferos (2040 – 2070)

MONTE	RECARGA ACUIFEROS
M0138	0

Al igual que en el caso anterior, en el caso de la recarga de acuíferos tampoco se prevé que sufra variaciones en el periodo de tiempo transcurrido entre los años 2040 y 2070.

- Escorrentía total

TABLA 34. Cambios previsibles relativos a evapotranspiración real(2040 – 2070)

MONTE	ESCORRENTÍA
M0138	0

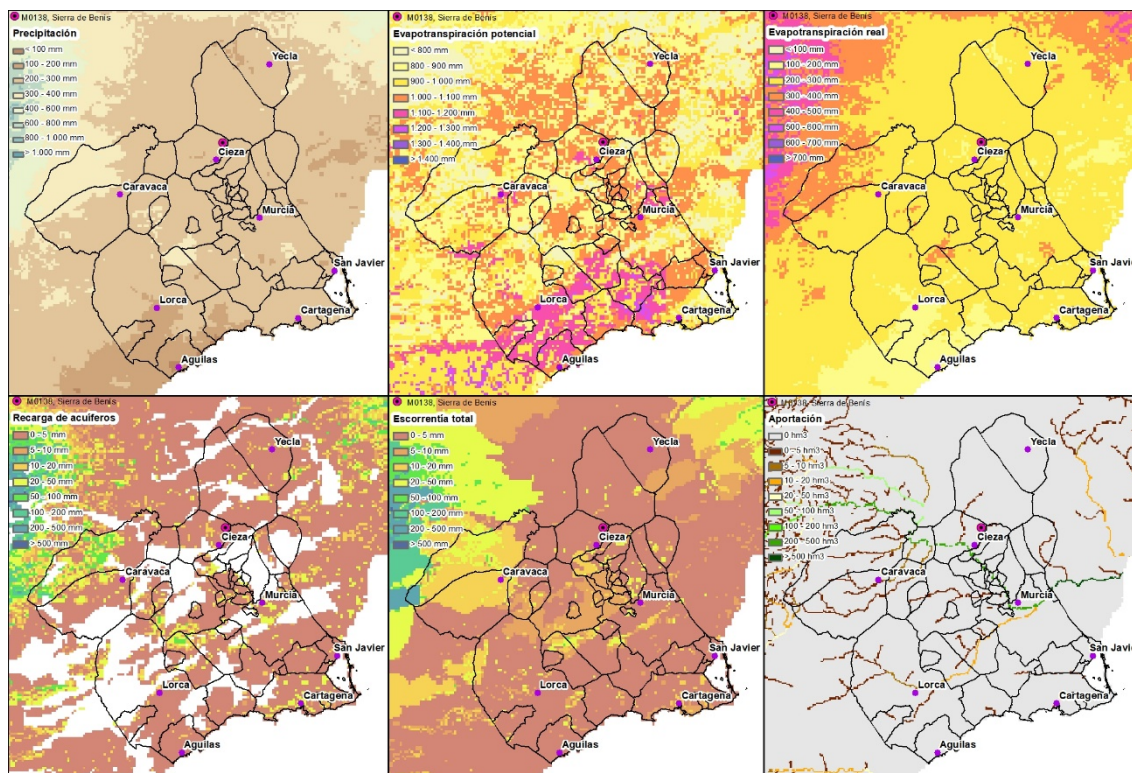
En cuanto a la escorrentía, tampoco se prevén cambios en el periodo transcurrido entre los años 2040 y 2070, según los datos obtenidos.

- Aportación

La previsión futura para las aportaciones se refleja en la siguiente figura.

En la siguiente figura se muestran los cambios previsibles, para el escenario 2040 – 2070, en el escenario (código RCP 4.5) de emisiones de gases efecto invernadero, cuyo forzamiento radiativo total para el año 2100 se ha estimado en 4.5 W/m², siendo el valor más favorable.

FIGURA 16. Cambios previsibles relativos a precipitación, evapotranspiración potencial, real, recarga de acuíferos, escorrentía total y aportación



C. CONCLUSIONES RESPECTO A LA NECESIDAD DE GESTIÓN PARA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

A la vista de la vulnerabilidad de este monte frente al cambio climático y a los previsibles cambios respecto a los recursos hídricos mostrados en el epígrafe anterior, se comprueba la necesidad de llevar a cabo actuaciones de gestión en las masas forestales, que mejoren principalmente, la gestión forestal del agua, y favorezcan la pervivencia de estas masas a largo plazo

2.2.9.2 DESERTIFICACIÓN

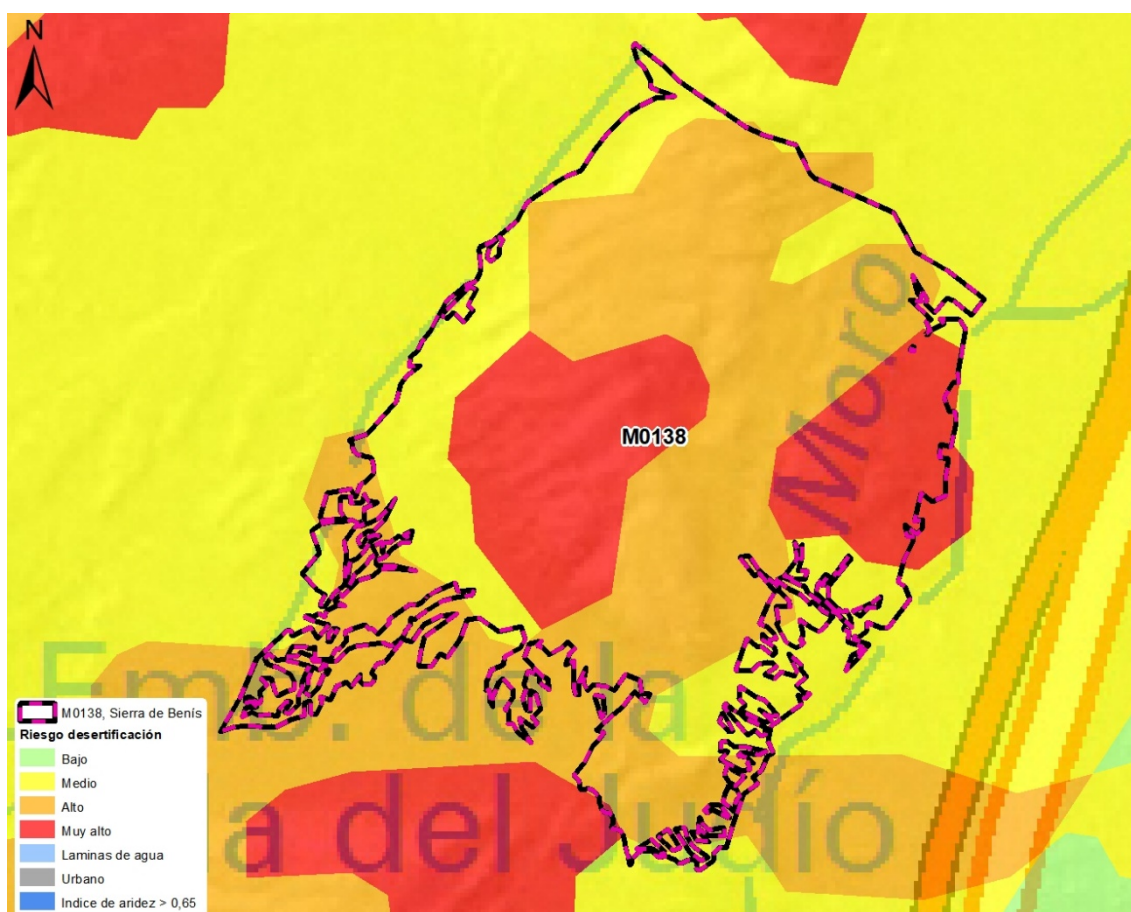
La elaboración y desarrollo del Plan de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND) constituye la principal obligación contraída por nuestro país como firmante de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD).

De acuerdo al artículo 10 de la CLD, el objetivo de los Programas de Acción Nacional consiste en determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella y mitigar los efectos de la sequía.

La CLD establece como características de los PAND, además de su carácter participativo, la flexibilidad para adaptarse a situaciones cambiantes y la dedicación de una especial atención a la prevención de la desertificación.

Según los datos obtenidos del PAND, la mayor parte de la superficie objeto de gestión de esta planificación, se encuentra bajo un riesgo “muy alto - alto” de desertificación, por lo que cada vez son más necesarias actuaciones que de gestión forestal del agua. Además, la desertificación conlleva unas importantes pérdidas de suelo, lo cual puede acarrear serios problemas, como inundaciones. Así, uno de los elementos clave para la minimización de las pérdidas de suelo y que, además, favorece la retención de agua en el suelo, es la existencia de una adecuada cubierta vegetal, por lo que en este plan se propondrán actuaciones que mejorarán el estado de las masas forestales.

FIGURA 17. Riesgo de desertificación



2.2.9.3 ENFERMEDADES, PLAGAS Y DAÑOS EN GENERAL SOBRE LA VEGETACIÓN DEL MONTE

Los daños en masas forestales por agentes bióticos y abióticos son uno de los riesgos a los que está sometido el monte, y especialmente en la Región de Murcia, en la que el estrés hídrico provocado por el cambio climático en las masas forestales desemboca en una pérdida de vigor de dichas masas. Esta pérdida de vigor, facilita la afección por plagas y enfermedades forestales.

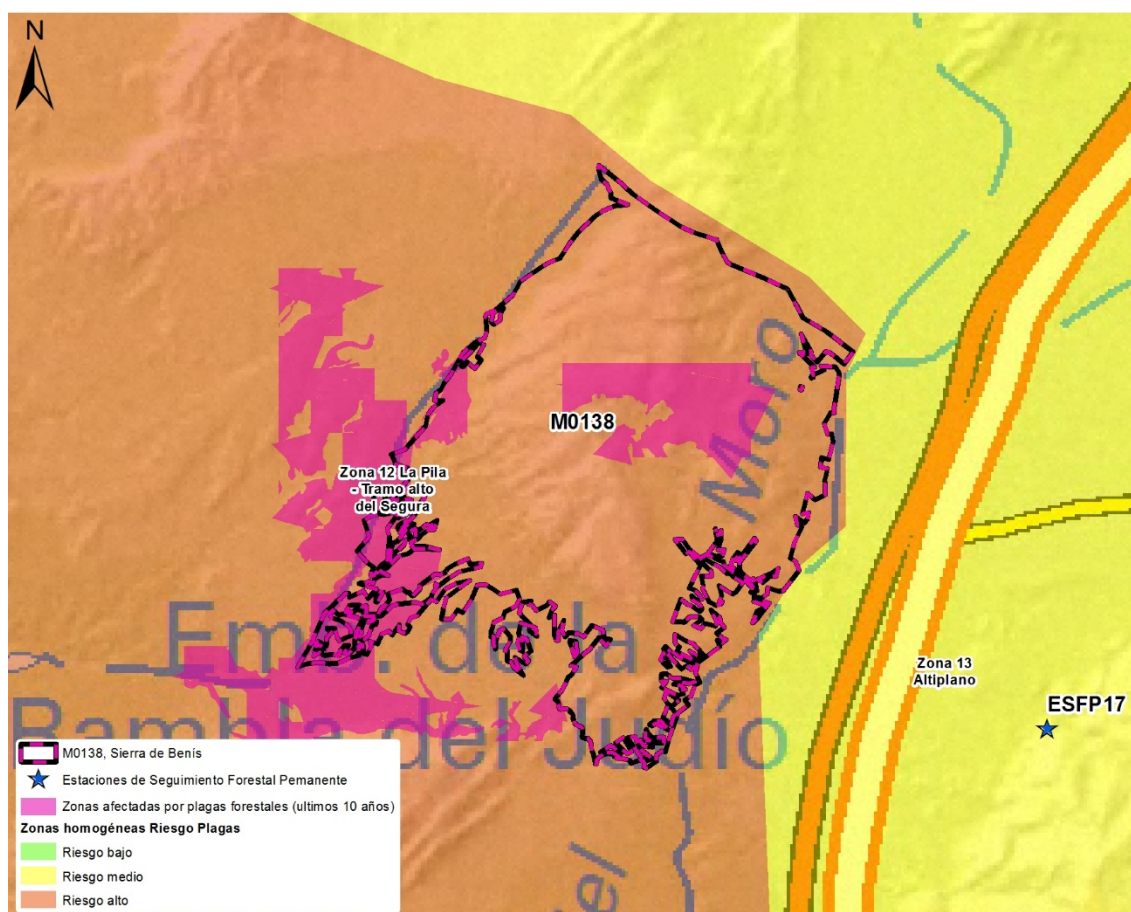
Para obtener el riesgo de afección por plagas en este monte, en primer lugar, es necesario tener en cuenta afecciones por plagas anteriores en este monte.

Las plagas forestales que han afectado a este monte en años anteriores han sido:

- Procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*)
- Perforadores (*Tomicus destruens* y *Orthotomicus erosus*)

A partir de la información disponible y expuesta en este apartado, acerca de las afecciones por plagas anteriores, y teniendo en cuenta la vulnerabilidad frente al cambio climático anteriormente descrita, se ha obtenido el riesgo de afección por plagas de este monte. Este riesgo se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 18. Riesgo de afección por plagas forestales



Cabe indicar que, en este monte objeto de ordenación no existen actualmente Estaciones de Seguimiento Forestal Permanente (ESFP), pero se estudiará su posible instalación a lo largo del desarrollo del Plan, para contribuir a mejorar la distribución geográfica de la red de ESFP, con el fin de cubrir las diferentes formaciones vegetales o calidades de estación representativas de los montes de la Región de Murcia.

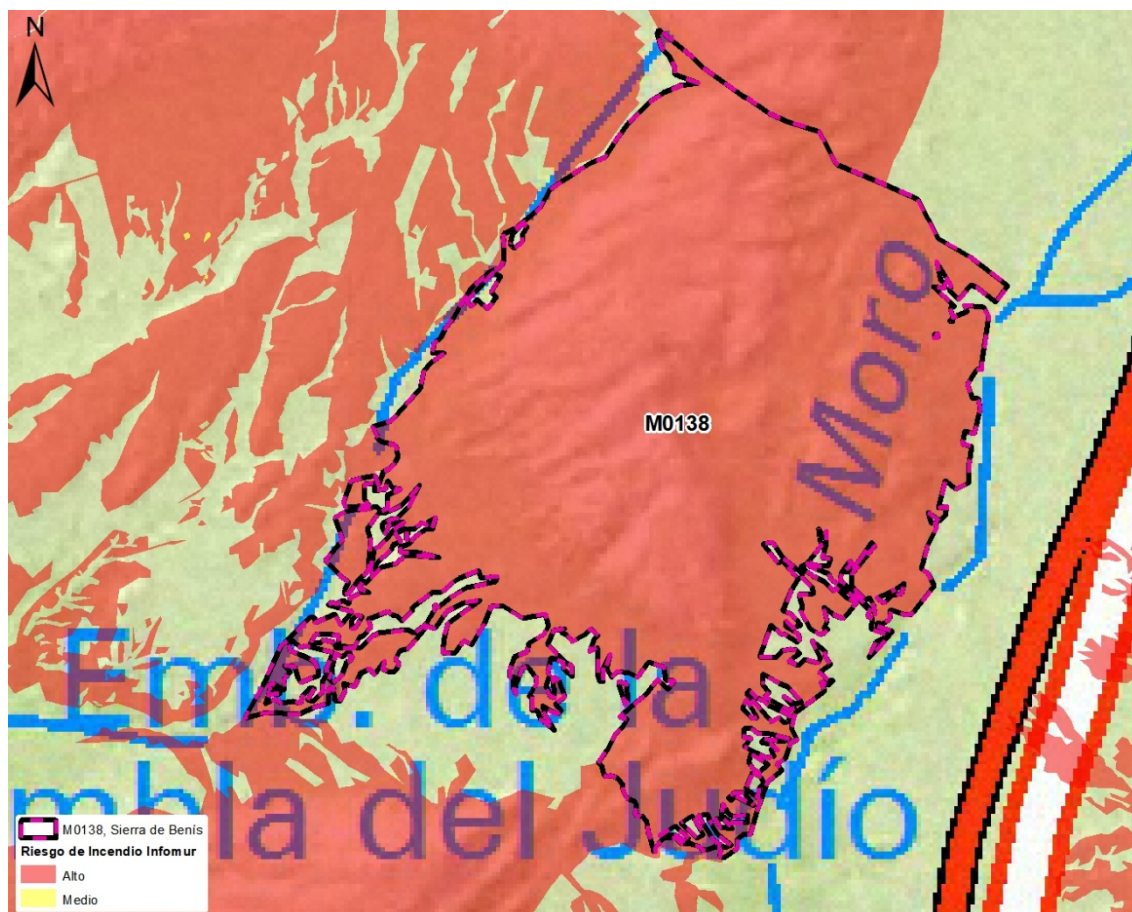
2.2.9.4 RIESGO DE INCENDIO

A. RIESGO DE INCENDIO SEGÚN PLAN INFOMUR

Las Zonas de Alto Riesgo de Incendio, según la Orden de 12 de julio de 2012, de la Consejería de Presidencia (BORM nº169 de 23 de julio de 2012), abarcan aproximadamente 4 quintas partes de la superficie forestal de la Región de Murcia, contando la superficie restante con un riesgo medio de incendios.

Debido a la importante superficie forestal clasificada como “Zona de Alto de Riesgo de Incendio”, se muestra a continuación la superficie clasificada de esta forma, perteneciente al monte enmarcado en esta planificación.

FIGURA 19. Riesgo de incendios



B. INCENDIOS OCURRIDOS

Además de las zonas de alto riesgo de incendios indicadas anteriormente, en este punto hay que señalar las zonas incendiadas pertenecientes al monte englobado en esta planificación. A continuación, en la figura se muestran los epicentros de los incendios ocurridos en el interior del monte como en el entorno:

FIGURA 20. Incendios ocurridos



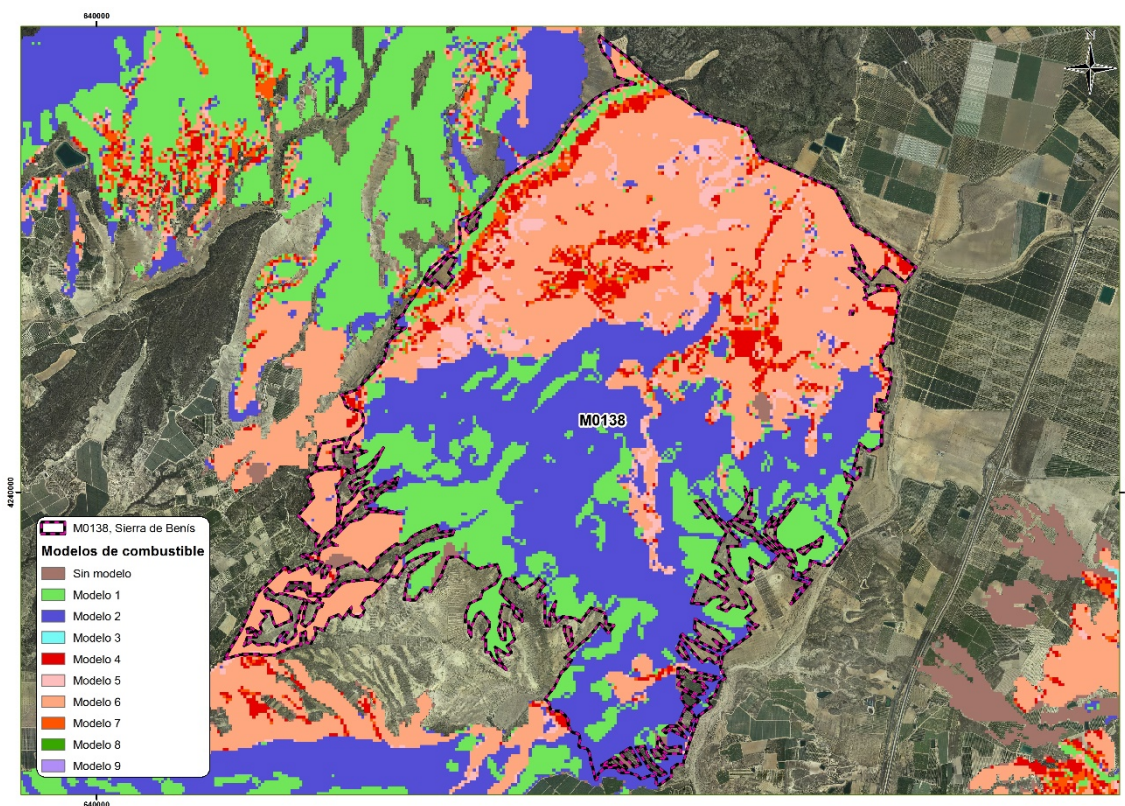
Al no disponer de información del perímetro de los incendios, se desconoce si los puntos señalados fuera del monte han afectado al mismo.

C. INDICE DE RIESGO

Para valorar el índice de riesgo, es necesario evaluar y cartografiar los siguientes parámetros:

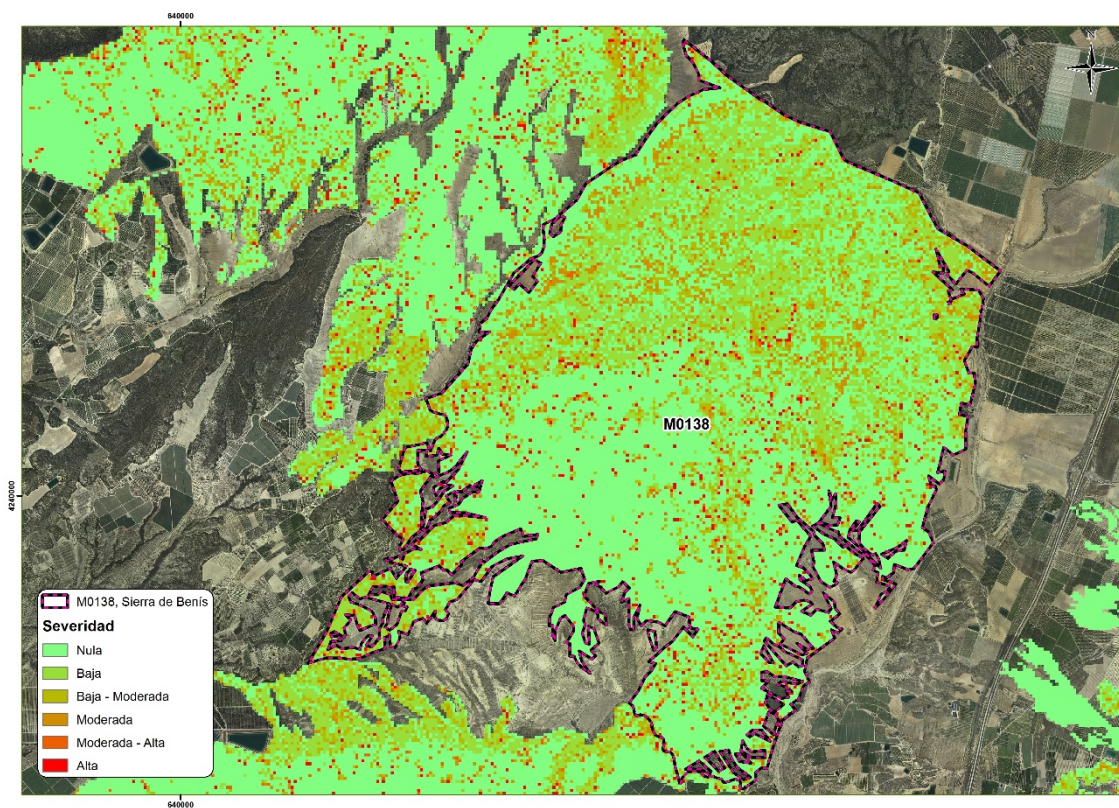
- **Modelos de combustible:** dentro del análisis del riesgo de incendios forestales, es fundamental conocer el tipo de vegetación existente en la zona desde el punto de vista de su influencia en el comportamiento del fuego. Para ello, clasificamos los ecosistemas en base a su forma de arder, asignando el modelo de combustible correspondiente, según la escala "Rothermel".

FIGURA 21. Modelos de combustible



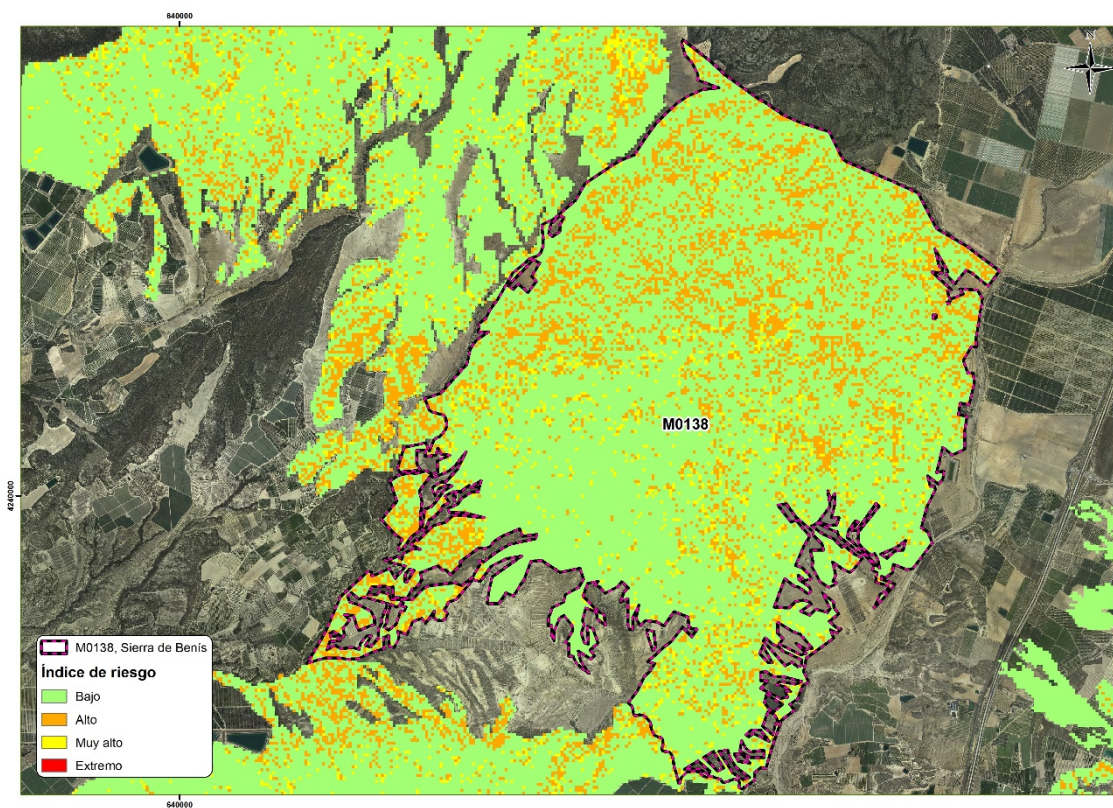
- **Severidad:** este parámetro nos va a indicar el grado de virulencia de un posible incendio forestal. A un mayor grado de severidad, el riesgo de incendio será mayor. Desde el punto de vista de la gestión forestal, la evaluación y cartografía de esta variable proporciona información fundamental para priorizar la aplicación de tratamientos y medidas que buscan minimizar los efectos del fuego y acortar el tiempo de recuperación de los sistemas afectados

FIGURA 22. Severidad del incendio



En base a estos parámetros y a las distintas informaciones tomadas en campo, se crea un mapa de riesgo de incendio:

FIGURA 23. Riesgo de incendio



D. INUNDACIONES

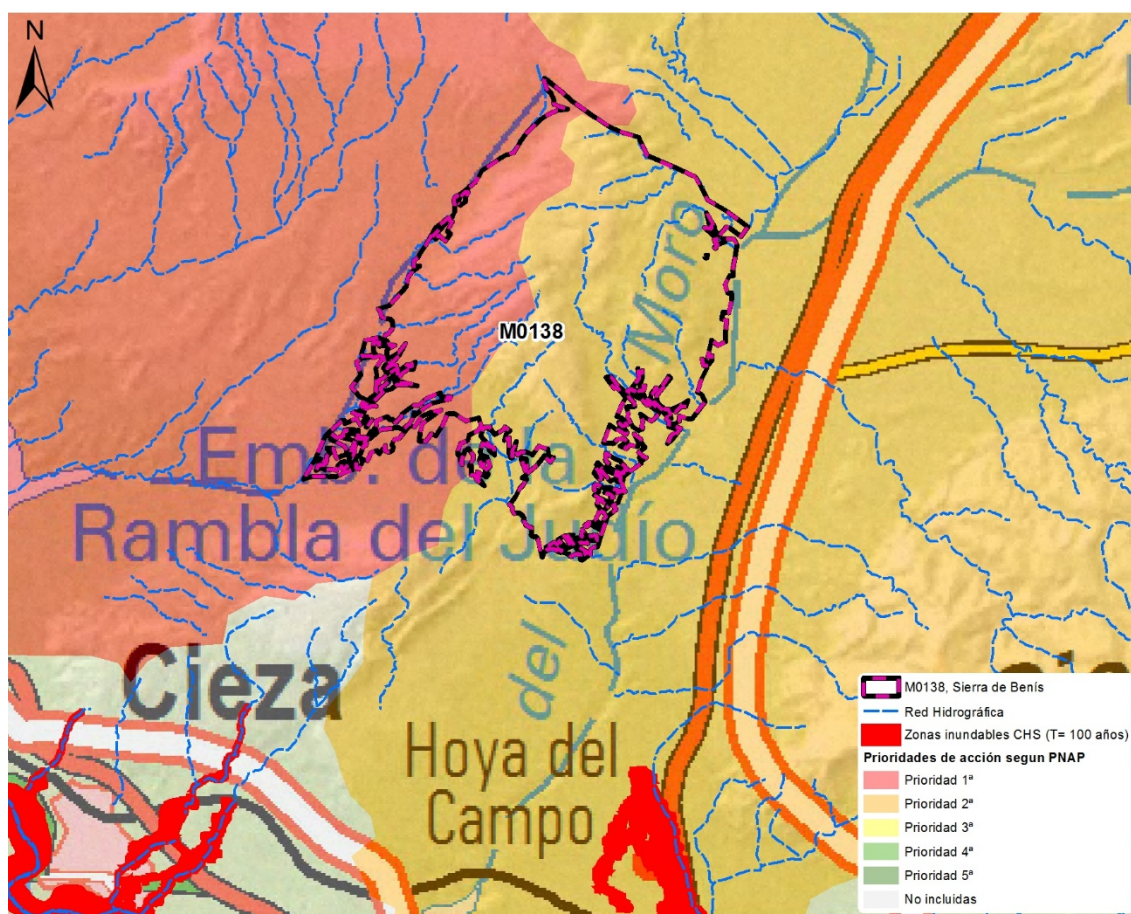
Las inundaciones son uno de los riesgos naturales más frecuentes que tienen lugar en la Región de Murcia. El río Segura y sus principales afluentes, llámense ríos o ramblas, se caracterizan hidrológicamente por su irregularidad, alternándose enormes crecidas con inundaciones y acusados estiajes.

Tal y como se ha descrito en el epígrafe 2.2.5, el monte objeto de gestión de esta planificación pertenecen a la demarcación hidrográfica del río Segura, encontrándose dentro de la subcuenca Judío y de las unidades hidrológicas 7043 y 7045.

Según la prioridad de acción del PNAP, se considera que este cuenta con una prioridad de 2 en la mayor parte de la superficie del monte y una prioridad 1 la parte más occidental del mismo, consideradas como alta y muy alta respectivamente.

En este caso el monte objeto de esta planificación no se encuentra afectados por zonas inundables como se muestra en la siguiente figura, aunque sí se observan zonas inundables aguas abajo del monte.

FIGURA 24. Riesgo de inundación



2.2.10 ANÁLISIS DE LA BIOMASA

Debido a las características de este monte, en el que existe una baja densidad de arbolado, una reducida FCC y además, la fisiografía del terreno no permite una fácil mecanización de los trabajos, no cuenta con un aprovechamiento potencial de biomasa.

2.3 ESTADO FORESTAL

2.3.1 CABIDA DE DIFERENTES TIPOS DE TERRENO QUE SE ENCUENTRAN EN EL MONTE

2.3.1.1 CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES

Los tipos de terreno que se encuentran dentro del monte son los siguientes:

- **Superficie agrícola.** Terrenos ocupados por cultivos agrícolas.
- **Superficie de agua.** Terrenos ocupados por láminas de agua.
- **Superficie artificial.** Pistas forestales permanentes, carreteras, vías de ferrocarril, etc.
- **Superficie forestal.** Terrenos ocupados por monte arbolado, procedente de repoblación, masa natural o matorral.

TABLA 35. Clasificación de superficies

MONTE	TIPO	SUPERFICIE (ha)
M0138	Agrícola	7,68
	Agua	1,3
	Artificial	13,91
	Forestal	1.697,46

2.3.1.2 SUPERFICIE FORESTAL

En la siguiente tabla se muestra la superficie de cada uno de los estratos de la superficie forestal presentes en el monte objeto de ordenación:

TABLA 36. Estratos de superficie forestal

MONTE	TIPO	ESTRATO	SUPERFICIE (ha)
M0138	SUP.FORESTAL ARBOLADA	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 5-20%	67,84
		Repoblado/Montebravo Pino carrasco 20-100%	80,58
		Fustal pino carrasco 5 - 20 %	34,03
		Fustal pino carrasco 20 - 40 %	280,09
		Latizal/Fustal pino carrasco 40 - 70 %	407,78
	SUP.FORESTAL NO ARBOLADA	Matorral	0,74
		Pastizal - matorral	826,42

2.3.2 DIVISIÓN INVENTARIAL: UNIDADES BÁSICAS DE GESTIÓN

El monte, a efectos de inventario y posterior planificación, van a quedar divididos en las siguientes Unidades Básicas de Gestión Forestal, señaladas en la Resolución de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, de fecha 22 de junio de 2011, (B.O.R.M. número 152, de 15 de julio de 2011):

- **Cuartel:** Es la parte del monte que, posee, o tiene la capacidad de poseer, el mismo método o plan de regeneración y control de la edad para la masa arbolada existente, y aplicado durante un plazo de tiempo, T (Turno).
- **Cantón:** Es la parte de un tramo donde la ejecución material de los tratamientos selvícolas programados se concreta en la aplicación de la misma técnica selvícola a lo largo de todo el terreno que constituye este cantón, durante un plazo de tiempo inferior al Periodo P. Así en el cantón son idénticos la naturaleza y el tipo de los tratamientos selvícolas aplicados en esta unidad, y están sujetos a las mismas condiciones técnicas particulares de ejecución material de los citados tratamientos, por cuya razón estos cantones no podrán establecerse con diferencias notorias de altitud, de pendiente o de exposición solar.
- La división dasocrática se basa fundamentalmente en la zonificación de mayor detalle: la de **rodales**. Esta zonificación se obtiene como la intersección de la delimitación de cantones con la cartografía de estratos; y contiene, por tanto, toda la estructura dasocrática superior (monte, sección, cuartel, tramo y cantón), así como toda la información relativa a los estratos definidos para el monte.

2.3.2.1 CRITERIOS PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE CUARTELES DE INVENTARIO

Los criterios seguidos para la delimitación de los cuarteles son:

- Límites claros y bien definidos, utilizando líneas de carácter permanente y fácilmente identificables en campo.
- Calidad de estación homogénea.
- Superficie máxima aproximada: 1.000 ha

Teniendo en cuenta los criterios anteriores se han obtenido 2 cuarteles en este monte, los cuales se han enumerado con letras mayúsculas siguiendo el sentido de las agujas del reloj.



TABLA 37. Formación de cuarteles

MONTE	CUARTEL	SUPERFICIE (ha)
M0138	A	843,51
M0138	B	876,85

2.3.2.2 DIVISIÓN DE CUARTELES EN CANTONES

Los criterios seguidos para la delimitación de las unidades denominadas cantones, son:

- Límites claros y bien definidos, utilizando líneas de carácter permanente: divisorias, vaguadas, caminos, cortafuegos, vallados, etc.
- Composición y estado de desarrollo de los sistemas forestales: presentando la mayor homogeneidad posible.
- Fisiografía: pendiente, orientación, cobertura, edafología.
- Tratamientos y objetivos.
- Extensión comprendida entre las 10 y las 50 hectáreas, según la legislación vigente.

En este monte se han identificado con números cardinales dentro de cada cuartel, siguiendo el sentido de las agujas del reloj.

Los cantones en los que se ha dividido cada cuartel del monte incluido en esta planificación, son los señalados a continuación:

TABLA 38. Formación de cantones en el MUP - 138

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)
M0138	A	1	50,06
M0138	A	2	42,33
M0138	A	3	43,65
M0138	A	4	20,81
M0138	A	5	46,14
M0138	A	6	48,97
M0138	A	7	48,05
M0138	A	8	49,46
M0138	A	9	42,89
M0138	A	10	23,83
M0138	A	11	15,86
M0138	A	12	36,42
M0138	A	13	41,30
M0138	A	14	41,00
M0138	A	15	45,92
M0138	A	16	44,15
M0138	A	17	23,73
M0138	A	18	40,10
M0138	A	19	28,62
M0138	A	20	37,58
M0138	A	21	48,56
M0138	A	22	24,10



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)
M0138	B	1	20,88
M0138	B	2	23,08
M0138	B	3	47,57
M0138	B	4	44,50
M0138	B	5	36,99
M0138	B	6	34,06
M0138	B	7	22,92
M0138	B	8	39,36
M0138	B	9	27,59
M0138	B	10	35,01
M0138	B	11	47,09
M0138	B	12	48,75
M0138	B	13	18,44
M0138	B	14	35,16
M0138	B	15	27,60
M0138	B	16	33,66
M0138	B	17	30,45
M0138	B	18	23,71
M0138	B	19	45,35
M0138	B	20	35,43
M0138	B	21	23,21
M0138	B	22	25,57
M0138	B	23	29,02
M0138	B	24	38,74
M0138	B	25	24,58
M0138	B	26	24,45
M0138	B	27	33,67

2.3.2.3 CRITERIOS PARA LA ESTRATIFICACIÓN DE MASAS Y TERRENOS FORESTALES

Una vez establecidas las unidades dasocráticas permanentes de referencia de la silvicultura y la ordenación (cantones), se definen rodales en cada cantón, como intersección de los estratos establecidos con los cantones. Los rodales deben considerarse las unidades últimas de gestión selvícola en las que se deben aplicar las mismas técnicas; tienen un carácter no permanente.

Los rodales se basan, de acuerdo a la definición de estratos, en unidades de vegetación, diferenciadas por su composición, cobertura, tratamientos realizados, etc. Son las unidades últimas de intervención y por su propia naturaleza pueden no ser iguales entre sucesivos proyectos.

Los estratos definidos en este caso han sido los expuestos en la tabla mostrada anteriormente.

La relación de cuarteles, cantones y rodales obtenidos en la división dasocrática del monte se detalla en la siguiente tabla:



TABLA 39. Cuarteles, cantones y rodales del MUP - 138

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	SUPERFICIE (ha)
M0138	A	1	a	7,32
M0138	A	1	b	10,64
M0138	A	1	c	31,77
M0138	A	1	d	0,34
M0138	A	2	a	9,73
M0138	A	2	c	5,80
M0138	A	2	d	26,80
M0138	A	3	a	2,28
M0138	A	3	b	29,02
M0138	A	3	c	4,11
M0138	A	3	d	8,25
M0138	A	4	a	12,81
M0138	A	4	b	7,49
M0138	A	4	c	0,51
M0138	A	5	a	26,97
M0138	A	5	b	19,04
M0138	A	5	c	0,13
M0138	A	6	a	8,68
M0138	A	6	b	36,60
M0138	A	6	c	3,70
M0138	A	7	a	48,05
M0138	A	8	a	49,46
M0138	A	9	a	42,15
M0138	A	9	b	0,74
M0138	A	10	a	23,24
M0138	A	10	b	0,59
M0138	A	11	a	15,81
M0138	A	11	b	0,05
M0138	A	12	a	26,43
M0138	A	12	b	4,35
M0138	A	12	c	5,65
M0138	A	13	a	0,20
M0138	A	13	b	0,12
M0138	A	13	c	39,45
M0138	A	13	d	0,27
M0138	A	13	e	1,17
M0138	A	13	f	0,09
M0138	A	14	a	17,39
M0138	A	14	b	21,10
M0138	A	14	c	0,40
M0138	A	14	d	0,57



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	SUPERFICIE (ha)
M0138	A	14	e	1,17
M0138	A	14	f	0,36
M0138	A	15	a	9,06
M0138	A	15	b	0,23
M0138	A	15	c	19,45
M0138	A	15	d	2,19
M0138	A	15	e	14,98
M0138	A	16	a	0,94
M0138	A	16	b	8,47
M0138	A	16	c	34,39
M0138	A	16	d	0,35
M0138	A	17	a	18,06
M0138	A	17	b	1,66
M0138	A	17	c	0,74
M0138	A	17	d	3,26
M0138	A	18	a	29,57
M0138	A	18	b	5,25
M0138	A	18	c	5,04
M0138	A	18	d	0,03
M0138	A	18	e	0,10
M0138	A	18	f	0,11
M0138	A	19	a	18,10
M0138	A	19	b	9,11
M0138	A	19	c	0,96
M0138	A	19	d	0,45
M0138	A	20	a	37,58
M0138	A	21	a	48,10
M0138	A	21	b	0,46
M0138	A	22	a	24,10
M0138	B	1	a	20,88
M0138	B	2	a	21,92
M0138	B	2	b	1,16
M0138	B	3	a	11,21
M0138	B	3	b	12,71
M0138	B	3	c	22,47
M0138	B	3	d	0,12
M0138	B	3	e	1,06
M0138	B	4	a	0,33
M0138	B	4	b	31,12
M0138	B	4	c	2,74
M0138	B	4	d	1,82
M0138	B	4	e	2,05



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	SUPERFICIE (ha)
M0138	B	4	f	3,59
M0138	B	4	g	2,84
M0138	B	5	a	28,19
M0138	B	5	b	2,29
M0138	B	5	c	3,25
M0138	B	5	d	0,12
M0138	B	5	e	3,09
M0138	B	5	f	0,06
M0138	B	6	a	34,06
M0138	B	7	a	22,87
M0138	B	7	b	0,05
M0138	B	8	a	39,08
M0138	B	8	b	0,28
M0138	B	9	a	24,99
M0138	B	9	b	0,09
M0138	B	9	c	2,31
M0138	B	9	d	0,08
M0138	B	9	e	0,08
M0138	B	9	f	0,04
M0138	B	10	a	14,20
M0138	B	10	b	4,83
M0138	B	10	c	0,16
M0138	B	10	d	12,26
M0138	B	10	e	3,08
M0138	B	10	f	0,48
M0138	B	11	a	46,63
M0138	B	11	b	0,47
M0138	B	12	a	29,97
M0138	B	12	b	15,56
M0138	B	12	c	3,21
M0138	B	13	a	1,61
M0138	B	13	b	7,40
M0138	B	13	c	9,43
M0138	B	14	a	11,65
M0138	B	14	b	8,04
M0138	B	14	c	4,04
M0138	B	14	d	1,62
M0138	B	14	e	9,81
M0138	B	15	a	7,69
M0138	B	15	b	12,86
M0138	B	15	c	1,30
M0138	B	15	d	3,49



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	SUPERFICIE (ha)
M0138	B	15	e	1,29
M0138	B	15	f	0,97
M0138	B	16	a	29,43
M0138	B	16	b	2,19
M0138	B	16	c	2,05
M0138	B	17	a	18,23
M0138	B	17	b	0,87
M0138	B	17	c	7,89
M0138	B	17	d	3,46
M0138	B	18	a	23,71
M0138	B	19	a	20,77
M0138	B	19	b	5,85
M0138	B	19	c	11,28
M0138	B	19	d	6,20
M0138	B	19	e	1,25
M0138	B	20	a	33,86
M0138	B	20	b	0,55
M0138	B	20	c	1,01
M0138	B	21	a	23,21
M0138	B	22	a	24,66
M0138	B	22	b	0,91
M0138	B	23	a	29,02
M0138	B	24	a	13,11
M0138	B	24	b	1,43
M0138	B	24	c	15,57
M0138	B	24	d	3,98
M0138	B	24	e	2,05
M0138	B	24	f	2,60
M0138	B	25	a	9,09
M0138	B	25	b	14,94
M0138	B	25	c	0,56
M0138	B	26	a	7,37
M0138	B	26	b	13,53
M0138	B	26	c	1,29
M0138	B	26	d	2,27
M0138	B	27	a	18,58
M0138	B	27	b	14,66
M0138	B	27	c	0,43

2.3.3 INVENTARIO DE MASAS ARBOLADAS

2.3.3.1 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE INVENTARIO

El procedimiento de inventario forestal seguido para este monte busca proporcionar con la suficiente precisión los datos dasométricos necesarios para una adecuada gestión sostenible de los recursos forestales, pero incurriendo en los mínimos costes necesarios para su elaboración.

Para ello se ha basado en tres premisas:

- La existencia y disponibilidad de los datos de las parcelas de campo ya medidas en trabajos anteriores, por ejemplo el Inventario Forestal Nacional para la Región de Murcia en su cuarta vuelta (IFN4) medidos en 2010 o datos obtenidos de trabajos realizados anteriormente. En este aspecto, todos los datos se han obtenido de parcelas levantadas específicamente para la redacción de este plan. En algunos casos, además de las parcelas estrictamente necesarias, se han levantado algunas más buscando una mayor representatividad de los pinares de la Región de Murcia.
- La existencia de la cartografía digital de estratos de dicho IFN4 adaptada al NW de la Región y adaptado, aumentando su detalle, al monte.
- La realización de un inventario específico sobre los estratos del monte, con carácter estratificado, que puede ser dirigido, que complemente los datos de las parcelas disponibles con anterioridad (y por tanto incremente la precisión de los resultados para el monte).

2.3.3.2 TIPOS DE INVENTARIO POR MUESTREO Y DISEÑO DEL INVENTARIO

Para el diseño del inventario se elabora una cartografía de tipos de masa del monte, que la agrupa en estratos homogéneos denominados **estratos de inventario**.

Se trata de un muestreo estratificado, por lo que la definición de estratos es el elemento fundamental del procedimiento. Ésta tiene que ser muy precisa, con una correspondencia cartográfica de gran detalle, donde los límites de los estratos deben ajustarse lo mejor posible a la realidad del monte con ayuda de las ortofotos.

Conforme a la metodología propuesta se levantan parcelas de muestreo en las que se realizan mediciones directas, de parámetros selvícolas y dendrométricos, utilizando las técnicas convencionales de inventario forestal.

Según los casos, las parcelas adoptan la geometría que mejor represente la zona a inventariar.

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS FUNDAMENTALES

- Intensidad de muestreo

La intensidad de muestreo se ha fijado a partir experiencias similares en este tipo de masas forestales, quedando finalmente así definida para cada estrato:

TABLA 40. Intensidad de muestreo por monte

ESTRATO	SUPERFICIE ESTRATO (ha)	NÚMERO DE PARCELAS	TAMAÑO PARCELA (HA)	INTENSIDAD DE MUESTREO (SUPERFICIE MEDIDA/SUPERFICIE ESTRATO)
Pino carrasco 20-40%	6.702	45	0,0625	0,0004
Pino carrasco 40-70%	15.214	176	0,0625	0,0007
Pino carrasco 70-100%	11.455	142	0,0625	0,0008
Repoblado/Montebravo	8.881	48	0,0625	0,0003
Pinaster mixto	2297	24	0,0625	0,0007
<i>Pinus nigra</i>	95	18	0,0625	0,0118

- Diseño y localización de la malla

Una vez determinados mediante LiDAR y sobre ortofotografía los diferentes estratos, se disponen las diferentes parcelas de inventariación de manera que estas acaben en lugares representativos de dichos estratos. Esta acción se hace previa en gabinete mediante herramienta gis y ortofoto. Esto no quita que durante la realización del inventario en campo dichas parcelas puedan ser modificadas de posición, porque se aprecie una mejor posición buscando siempre la representatividad de la parcela con respecto al estrato en cuestión.

Los datos LiDAR utilizados para la realización de los presentes Planes de Ordenación son los disponibles vía Instituto Geográfico Nacional (IGN) del proyecto “Plan Nacional de Ortofotogrametría Aérea – PNOA”.

Estos datos pertenecen a la segunda cobertura que realiza el PNOA para la Región de Murcia, que fue capturada en el año 2016, entre los meses de agosto y noviembre.

Las principales características específicas de la segunda cobertura LiDAR las encontramos en la figura adjunta:

FIGURA 25. Características de la cobertura LiDAR

	Densidad (p/m ²)	Distancia entre puntos (m)	Precisión altimétrica de la nube de puntos	Precisión altimétrica del Modelo Digital del Terreno	Paso de malla
PNOA-LIDAR	1	1	RMSE _z ≤ 0,15 m	RMSE _z ≤ 0,5 m	5m x 5m

Dentro de las características generales destacamos:

- Sistema Geodésico de Referencia ETRS89 (Península, Illes Balears, Ceuta y Melilla)
- Toma de datos GPS y sistema inercial IMU/INS en vuelo, para el procesado de la trayectoria del avión.
- Registro de hasta 4 retornos para cada pulso.
- Precisión general altimétrica: error medio cuadrático RMSEZ ≤ 0,20 m.
- Las nubes de puntos están sometidas a un proceso de clasificación automática en el que se asigna un identificador de la clase que representa y se transforma el datum altimétrico, pasando de alturas elipsoidales a ortométricas. Para facilitar la visualización de la nube también se asigna color verdadero RGB a partir de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) o de imágenes tomadas en vuelos simultáneos.
- Generación de metadatos cumpliendo con la norma internacional ISO 19115:2003, con lo que se asegura la interoperabilidad de los datos generados.

2.3.3.3 FORMA Y TAMAÑO DE LAS PARCELAS DE MUESTREO

En la realización de este inventario se ha optado por parcelas circulares de 14,1 m de radio y que por tanto, cuentan con una superficie de 625 m², lo cual equivale a parcelas cuadradas de 25 m x 25 m

Las características de las parcelas de inventario se reflejan en la siguiente tabla:

TABLA 41. Parcelas de inventario

ESTRATO	NÚMERO DE PARCELAS	FORMA DE LA PARCELA	RADIO DE LA PARCELA (M)	TAMAÑO DE LA PARCELA (M ²)
Pino carrasco 20-40%	45	Circular	14,1	625
Pino carrasco 40-70%	176	Circular	14,1	625
Pino carrasco 70-100%	142	Circular	14,1	625
Replantado/Montebravo	48	Circular	14,1	625
Pinaster mixto	24	Circular	14,1	625
Pinus nigra	18	Circular	14,1	625

2.3.3.4 PARÁMETROS A MEDIR EN EL MUESTREO

En cada parcela se realizan las siguientes acciones:

- Medición de diámetros normales de todos los pies situados dentro del perímetro de la parcela a la altura del pecho a través de forcípula.
- Localización del centro de la parcela a través GPS de precisión submétrico.
- Medición de la altura total y de la altura en el primer verticilo de los árboles escogidos como árboles tipo y de una muestra representativa de cada clase diamétrica presente en la parcela.
- El replanteo de los límites de la parcela a través de hipsómetro.
- Obtención de muestras con barrena Pressler para obtención de edad del arbolado.
- Anotación de pies a cortar, estado fitosanitario, especies arbustivas y herbáceas presentes en la parcela
- Toma de fotografías de la parcela

En la siguiente tabla se describe el material empleado para la realización del inventario.

TABLA 42. Material empleado en la realización del inventario

MATERIAL POR EQUIPO EN INVENTARIO
Forcípula
GPS submétrico
Hipsómetro láser
Cartografía de apoyo
Mochila
Cuaderno portaestadillos
Lápiz y bolígrafo
Pintura para marcar los árboles medidos
Estaquilla para localización del centro de la parcela
Barrena Pressler
Jalones para delimitación de parcela
Móvil con conexión a internet
Cámara fotográfica

2.3.3.5 SUBMUESTRAS DE ARBOLES TIPO

Se ha seleccionado una submuestra de 3 árboles tipo para cada clase diamétrica, midiéndose en ellos su diámetro y altura total.

Del total de los árboles tipo seleccionados para medir su altura, se eligieron 3 pies en los que se tomó una muestra con barrena Pressler para anotar su edad.

2.3.3.6 ESTADO DE LA REGENERACIÓN EN EL MUESTREO

En el inventario se han tomado datos de los parámetros indicados de todos los pies considerados como no métricos, estimándose así la regeneración existente.

El regenerado se clasificó en dos categorías:

- Pies de regenerado: pies con $H < 1$ m
- Pies no inventariables: pies con $H > 1$ m y $D_n < 7,5$ cm

2.3.3.7 PARCELAS DE INVENTARIO

Dadas las características del monte y tras el estudio de los tipos de masa del mismo se ha planificado la realización de un inventario por estratos definidos por la especie principal o especies principales presentes, ubicando las parcelas en lugares representativos de cada estrato.

En cada parcela de inventario se ha realizado un informe, estando las parcelas distribuidas tal y como se describe en la siguiente tabla:

TABLA 43. Parcelas de inventario por estrato

ESTRATO	NÚMERO DE PARCELAS
Pino carrasco 20-40%	45
Pino carrasco 40-70%	176
Pino carrasco 70-100%	142
Repoblado/Montebravo	48
Pinaster mixto	24
Pinus nigra	18

2.3.3.8 CALCULO DE EXISTENCIAS

A. PARÁMETROS A MEDIR EN EL INVENTARIO

En función de los datos obtenidos en el inventario se calculan para todos los estratos los parámetros enumerados a continuación.

- Número de pies por hectárea (N/ha).
- Área basimétrica por hectárea (G/ha).
- Volumen con corteza por hectárea (VCC/ha).
- Volumen sin corteza por hectárea (VSC/ha)
- Volumen de leñas por hectárea (VLE/ha).
- Incremento anual del volumen con corteza por hectárea (IVCC/ha).
- CO₂ absorbido (Kg)
- Índice de Hart-Becking (S)

A continuación se indican las fórmulas utilizadas para las especies de pino presentes en el monte:

Para el cálculo de los parámetros de volumen con corteza, volumen sin corteza, volumen de leñas, incremento del volumen anual con corteza, se han usado las ecuaciones de cubicación del III Inventario Forestal Nacional, para la especie *Pinus halepensis*. en la Región de Murcia

En el caso de la estimación de la biomasa, el cálculo de la biomasa se presenta en el Plan Especial para la Biomasa Forestal en los Montes Públicos de la Región de Murcia, actualizado.

Las fórmulas de cubicación para el cálculo del volumen con corteza, volumen sin corteza, volumen de leñas, incremento del volumen anual con corteza, se indican en el Anexo 01 de esta planificación.

B. DATOS DE INVENTARIO PARA LAS UNIDADES BÁSICAS DE GESTIÓN. FICHAS DE INFORME SELVÍCOLA

Con la información recogida en las parcelas de inventario realizadas en campo, la información cartográfica existente y tras haber realizado los cálculos pertinentes, se ha elaborado un informe selvícola de cada cantón, con información referente a cabidas, resumen de existencias por cantón, etc.

Los informes selvícolas de todos los cantones que componen los cuarteles del monte objeto de gestión de esta planificación se muestran en el documento de anexos de este Plan.

C. EXISTENCIAS POR CANTÓN

Las existencias calculadas por cantón, especie y clase diamétrica, se muestran en el documento de anexos de este Plan.

Las existencias calculadas por cantón se muestran en el documento ANEXOS de este Plan.

D. CARBONO FIJADO POR LA BIOMASA FORESTAL AÉREA

Además de las existencias de biomasa presentes en el monte objeto de gestión dentro de esta planificación, es de indudable interés conocer el carbono fijado por la biomasa forestal aérea existente en este monte. Por tanto, los resultados obtenidos para este parámetro se muestran en el documento Anexos, y de forma gráfica, en el documento Planos.

2.3.4 INVENTARIO DE MASAS NO ARBOLADAS

Dentro del monte existe una importante superficie desarbolada ocupada por especies de matorral, tal y como se describe en los siguientes epígrafes:

A. COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y COBERTURA DE LA ESPECIES DE MATORRAL EXISTENTES

La composición de las especies de matorral se define en el epígrafe 2.2.6 del presente documento.

En cuanto a la estructura y la cobertura de este estrato arbustivo, de acuerdo con la información obtenida del trabajo de campo, es la siguiente:

TABLA 44. Estructura y cobertura de las especies de matorral

CUARTEL	ESTRUCTURA	COBERTURA
A	Matorral mixto de esparto con romero enriquecido con pies dispersos de coscoja, enebro y sabina	40-60
B	Matorral mixto de esparto con romero enriquecido con pies dispersos de coscoja, enebro y sabina	40-60

B. HÁBITATS NATURALES CLASIFICADOS SEGÚN DIRECTIVA HÁBITATS

Los hábitats naturales y su clasificación según la Directiva Hábitats son los ya señalados en el epígrafe 2.2.7 de este documento.

C. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS FORMACIONES VEGETALES DE MATORRAL

En la siguiente tabla se describe el estado de las masas no arboladas, de acuerdo con la información obtenida del trabajo de campo.

TABLA 45. Estado de las masas no arboladas por cuartel

CUARTEL	ESTADO
A	Favorable, sin degradación significativa
B	Mejorable, zonas degradadas por antiguas canteras que precisan restauración

2.3.5 INVENTARIO DE RECURSOS PASCÍCOLAS

Los recursos pascícolas de los montes de la Región en Murcia se encuentran distribuidos por los diferentes estratos que se conocen en esta infraestructura verde. Lógicamente, aunque los

estratos arbóreos de densidad alta y media también pueden ofrecer una oferta forrajera, son los estratos de matorral y de herbáceas los protagonistas mayoritarios de esta oferta para el ganado o la fauna silvestre en general.

Uno de los parámetros a tener en cuenta en este epígrafe es la carga ganadera admisible, que se corresponde con la establecida en la cartografía digital generada en el PTGFS, para cada cantón de los delimitados en la división dasocrática de este monte. Para el cálculo de la carga ganadera admisible se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Producción de recursos pastables, generada por el capital verde.
- Fisiografía de cada uno de los cantones y rodales, que establece habitualmente limitaciones al aprovechamiento.

Climatología general, ya que influye contundentemente tanto en la producción, como en la duración del período de aprovechamiento, dando lugar a pastizales más efímeros en zonas con climatología más calidad y seca.

2.3.6 INVENTARIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS

Las infraestructuras de prevención de incendios suponen una disminución del riesgo de incendio en el monte en el que se encuentran y, en el caso de que se produzca un incendio, facilitan las operaciones de extinción.

Las infraestructuras de prevención se enumeran de la siguiente forma:

- **Infraestructuras selvícolas de prevención de incendios.** Estas infraestructuras crean discontinuidades de combustible, tanto vertical, como horizontal, lo cual dificulta el avance del fuego en caso de incendio y además, como se ha apuntado anteriormente, éstas facilitan los trabajos de extinción.
 - Fajas auxiliares. Son superficies paralelas a caminos en las que se disminuye la continuidad tanto vertical, como horizontal del combustible mediante clareos y desbroce selectivo de matorral
 - Áreas cortafuegos. Son superficies de terreno, en las que se disminuye la cantidad de combustible disponible y se reduce la continuidad tanto vertical, como horizontal del combustible.
 - Áreas cortafuegos perimetrales. Superficies de terreno existentes junto a viviendas u otras infraestructuras de interés, en las que se da un uso público, en las que se reduce la continuidad del combustible, tanto vertical, como horizontal.



- Áreas cortafuegos de líneas eléctricas. Superficies de terreno anexas a líneas eléctricas en las que se elimina la cobertura vegetal, de forma que se reduce el riesgo de incendio en dichas superficies.
- **Puntos de agua:** los puntos de agua existentes dentro del monte, suponen un apoyo de innegable importancia en las labores de extinción de incendios forestales. Los puntos de agua pueden ser de varios tipos:
 - Puntos de agua para aprovisionamiento desde vía con camión. Estos puntos de agua cuentan con una toma de agua de las características necesarias para permitir la toma de agua desde camión con los rácor utilizados por estos camiones.
 - Puntos de agua para aprovisionamiento desde aire con helicóptero. Este tipo de puntos de agua contará con la superficie y profundidad necesaria para permitir el aprovisionamiento de agua de los helicópteros que estén trabajando en tareas de extinción de incendios.
- **Otras infraestructuras:** otras infraestructuras de defensa contra incendios forestales son las garitas de vigilancia, los helipuertos, las pistas de aterrizaje y las bases de retén de incendios forestales.

De todas las infraestructuras descritas anteriormente, las infraestructuras existentes en este monte son las señaladas en la siguiente tabla:

TABLA 46. Infraestructuras existentes de defensa contra incendios forestales

MONTE	INFRAESTRUCTURA	CÓDIGO	TRAMO	TRABAJOS	ANCHO (M)	LONGITUD (M)
M0138	Fajas auxiliares	FA-01	Único	Mejora	50	4051

FOTO 5. Faja auxiliar de pista "FA-01"



2.3.7 INVENTARIO DE RECURSOS CINEGÉTICOS

La fauna cinegética presente en el monte recogido en esta planificación dispone de una serie de infraestructuras de apoyo, como son las indicadas a continuación.

- **Disponibilidad de alimento.** Para la mejora de la disponibilidad de alimento para la fauna cinegética existen:
 - Parcelas de siembra. Parcelas sembradas de especies herbáceas, generalmente gramíneas y leguminosas.
 - Comederos. Infraestructuras ubicadas en el monte con alimento para la fauna cinegética. Los más comunes son puntos cebadero de especies de caza mayor.
- **Disponibilidad de agua.** Como infraestructuras de mejora de la disponibilidad de agua para la fauna cinegética, existen en el monte las siguientes:
 - Bebederos. Infraestructuras artificiales instaladas dentro del monte que permiten a la fauna obtener agua en puntos donde ésta no está disponible de forma natural.

- Charcas artificiales. Depresiones del terreno, bien naturales o creadas de forma artificial que albergan agua, la cual está disponible para su aprovechamiento por la fauna.

A continuación, se muestra en la siguiente tabla la localización de las diferentes infraestructuras cinegéticas presentes en el monte, descritas anteriormente.

TABLA 47. Infraestructuras cinegéticas

MONTE	ELEMENTO	X (UTM-ETRS 89)	Y (UTM-ETRS 89)
M0138	Punto de agua	644.246	4.243.335
M0138	Punto de agua	645.294	4.241.140
M0138	Punto de agua	645.276	4.241.189
M0138	Aljibe	644.997	4.241.232
M0138	Punto de comida	645.287	4.241.154

En las siguientes imágenes se pueden observar algunas de las citadas infraestructuras.

FOTO 6. Charca para fauna





FOTO 7. Punto de comida para fauna



Además, en este monte aparecen varias parcelas de siembra destinadas a un uso cinegético, como la mostrada en la siguiente imagen.

FOTO 8. Parcelas de siembra de herbáceas



Las características de estas parcelas de siembra, se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 48. Inventario de parcelas de siembra

MONTE	ELEMENTO	SUPERFICIE (HA)
M0138	Parcelas siembra y refugio	0,959
		0,535
		0,215
		0,328
		0,167
		0,302
		0,152

2.3.8 INVENTARIO DE LA RED VIARIA PARA LA GESTIÓN FORESTAL

La red viaria del monte es un elemento de innegable importancia, ya que permite el acceso para el desarrollo de diferentes trabajos de gestión forestal como ejecución de trabajos selvícolas, actuaciones de carácter hidrológico-forestal o tareas de prevención y extinción de incendios, entre otras. Tampoco hay que olvidar la continua labor de vigilancia que se realiza en el monte.

Se ha clasificado la red viaria en diferentes categorías o niveles, diferenciando tres niveles en función de la importancia para la gestión o vigilancia del monte, el interés estratégico para la extinción de incendios u otros factores o motivaciones. A continuación, se muestra la clasificación establecida para la red viaria del monte objeto de gestión de esta planificación:

- C1: Pistas de primer orden, pistas generales o caminos forestales principales

Conceptualmente constituyen los ejes fundamentales de comunicación de los montes y comarcas forestales, enlazando directamente con la red pública de comunicaciones (carreteras). Se caracterizan por ser transitables durante todo el año por vehículos pesados.

Esta aptitud funcional responde a una serie de características técnicas que, aunque pueden variar según la fisiografía, la geología o las actuaciones antrópicas realizadas, en un caso general son las siguientes:

- Firme que en ocasiones se encuentra estabilizado o mejorado por distintos medios: estabilización granulométrica con tierras naturales, aportes de material granular compactado, macadam, estabilización por medio de ligantes bituminosos, imprimaciones asfálticas, etc.
- Sistemas de evacuación y canalización de las aguas, disponiendo de pasos de agua para su drenaje transversal y cunetas para el drenaje longitudinal en todo su recorrido.

- Diseño del trazado adecuado para la circulación en general de vehículos pesados, como los de incendios forestales.
- Anchura de plataforma no inferior a 4 m.
- Señalización informativa y circulatoria.
- Taludes estabilizados, con protección de escollera o gaviones en caso necesario.
- Existencia de apartaderos en aquellos lugares en los que son precisos.

FOTO 9. Pista de Nivel 1 "CI-M0138-N1-2"



Señalar que, en el inventario realizado en campo, se han identificado en ocasiones otros caminos que en las bases de datos se han identificado como correspondientes al nivel C0. Estos caminos coinciden con el nivel C1, o incluso se encuentran en mejor estado o tienen mayor importancia estratégica para la gestión y vigilancia del monte. Pero se engloban en esta categoría debido a que son gestionados externamente al monte, por entidades municipales, autonómicas o nacionales. En este grupo se engloban la mayor parte de las carreteras que cruzan los montes de la Región de Murcia.

- **C2: Pistas de segundo orden o caminos secundarios**

Constituyen el grueso de la red viaria, suponiendo el eslabón siguiente a las C1. Se caracterizan por ser transitables durante todo el año por vehículos todoterreno y, en tiempo seco, por camiones ligeros. Para ello, en caso genérico, deben cumplir con las siguientes especificaciones recomendadas:

- Firme natural con labores puntuales de estabilización, normalmente por recebo de zahorra o material procedente de reciclaje o en su caso firmes correspondientes a pistas de primer orden en tramos concretos.
- Sistemas de evacuación y canalización de las aguas intermitentes, en función de las necesidades reales mínimas de la pista (bóvedas, tajeas, cortes, cunetas, pendiente transversal, etc.).
- Anchura normalmente entre 3 y 4 m.

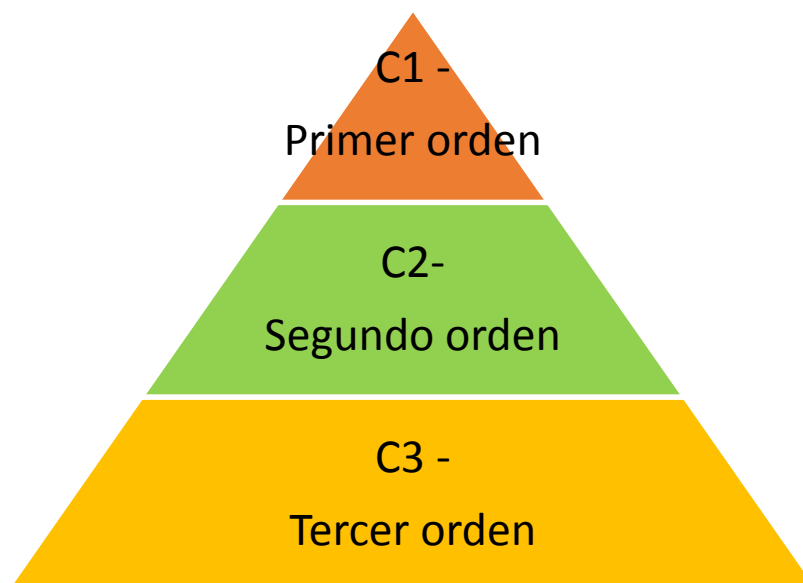
- C3: Pistas de tercer orden o vías terciarias

Vías terciarias abiertas para proporcionar accesibilidad a puntos concretos del monte o para determinados usos. Son básicamente pistas de penetrabilidad, y constituirán los ejes primarios para el aprovechamiento forestal o para el desarrollo de los trabajos planteados en el plan de mejoras.

Se caracterizan por ser habitualmente transitables sólo en tiempo seco; su estado, en cualquier caso, varía notablemente según los años (en función de las necesidades de gestión de ese año en la parte del monte afectada). Sus características, como norma general, son:

- Firme natural, correspondiente a la apertura de la traza con pase de bulldozer o pala cargadora.
- Sin sistemas específicos de evacuación o canalización de aguas, salvo factores de diseño (pendiente transversal o cortes ocasionales).
- Anchura normalmente menor de 3 m; sin más limitaciones de pendiente que las establecidas por los condicionantes de diseño o el impacto ambiental, en su caso.
- En algunos casos pueden presentar tramos de difícil circulación con vehículo todoterreno, pero constituyen una traza de gran importancia estratégica para acceder a los puntos más remotos del monte.

FIGURA 26. Organización conceptual de la jerarquización de la red viaria en el monte.



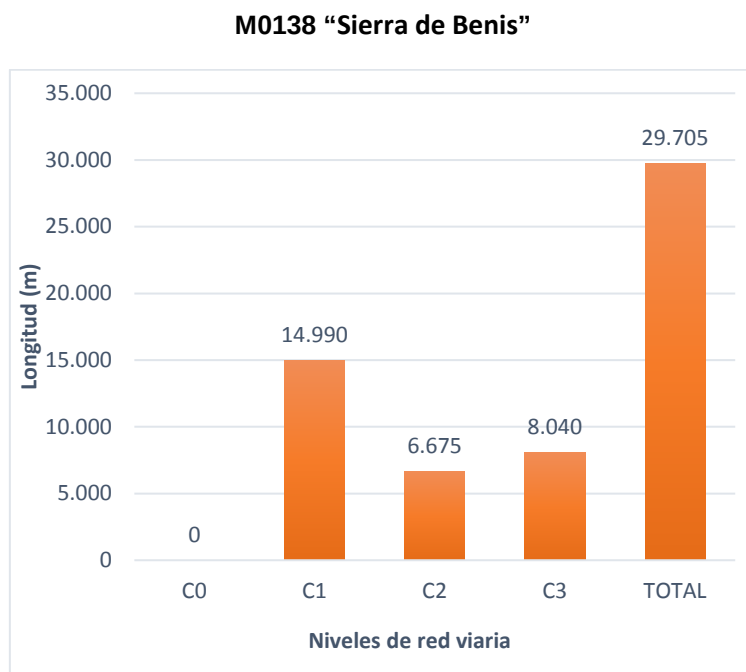
A continuación, se muestra en la siguiente tabla resumen los caminos existentes dentro del monte enmarcado en esta planificación. Se incluye información referente al número de caminos de cada nivel u orden, longitud de los mismos y densidad de red viaria.

TABLA 49. Inventario de la red viaria existente

MONTE	NOMBRE	NIVELES	CAMINOS (UD)	LONGITUD TOTAL (m)	LONGITUD MEDIA (m)	SUP MONTE (Ha)	DENSIDAD (m/Ha)
M0138	Sierra de Benis	C0	0	0	0	1.720	0,00
		C1	2	14.990	7.495		8,72
		C2	3	6.675	2.225		3,88
		C3	10	8.040	804		4,67
		TOTAL	15	29.705	1.980		17,27

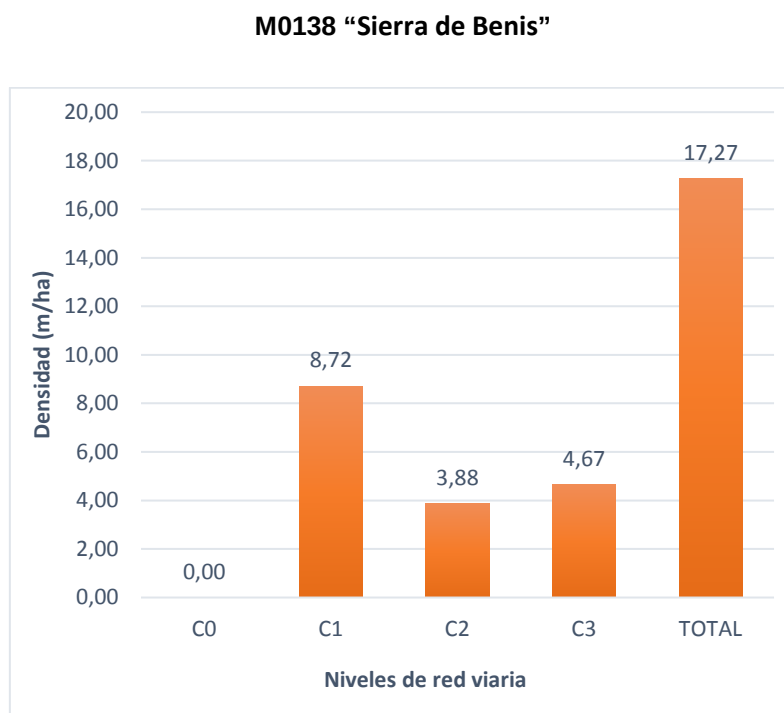
A continuación, se expone el gráfico de la longitud de red viaria para cada orden o nivel:

FIGURA 27. Análisis de la longitud de red viaria clasificada por órdenes o niveles



En el gráfico siguiente se muestra la densidad de red viaria del monte objeto de planificación.

FIGURA 28. Análisis de la densidad de red viaria clasificada por órdenes o niveles



En los Planos de este plan, se muestra la representación gráfica de todos los caminos inventariados en este plan de gestión forestal sostenible.

2.3.9 INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE CORRECCIÓN HIDROLÓGICA

2.3.9.1 INFRAESTRUCTURAS DE CORRECCIÓN HIDROLÓGICA

Las infraestructuras de corrección hidrológica son de diversa tipología, según los objetivos a conseguir con su instalación o su localización. Así, las infraestructuras de corrección hidrológica principales que podemos encontrar en el monte objeto de gestión son las siguientes:

- **Diques** Son construcciones para evitar el paso del agua. Pueden ser naturales o contruidos por el hombre; de tierra, mampostería de piedra, u hormigón.

De las infraestructuras de corrección hidrológica señaladas anteriormente, dentro del monte objeto de gestión aparecen las señaladas en la siguiente tabla:

TABLA 50. Infraestructuras de corrección hidrológica

MONTE	ELEMENTO	CUENCA HIDROGRÁFICA	SUBCUENCA (CHS)	X (UTM-ETRS 89)	Y (UTM-ETRS 89)
M0138	Dique	Segura	Judío	645.135	4.240.275
M0138	Dique	Segura	Judío	644.977	4.240.525
M0138	Dique	Segura	Judío	644.739	4.240.806
M0138	Dique	Segura	Judío	644.969	4.239.025
M0138	Dique	Segura	Judío	644.807	4.237.518
M0138	Dique	Segura	Judío	644.278	4.237.599
M0138	Dique	Segura	Judío	644.209	4.237.730
M0138	Dique	Segura	Judío	643.558	4.239.287
M0138	Dique	Segura	Judío	643.600	4.239.403
M0138	Dique	Segura	Judío	643.648	4.239.528
M0138	Dique	Segura	Judío	642.372	4.240.610
M0138	Dique	Segura	Judío	642.657	4.241.717
M0138	Dique	Segura	Judío	643.214	4.242.389
M0138	Dique	Segura	Judío	643.361	4.242.519
M0138	Dique	Segura	Judío	643.434	4.242.635
M0138	Dique	Segura	Judío	641.829	4.239.948
M0138	Dique	Segura	Judío	641.293	4.238.943
M0138	Dique	Segura	Judío	645.477	4.238.745
M0138	Dique	Segura	Judío	645.529	4.238.875

En la siguiente imagen se puede observar uno de los citados diques y su estado de conservación.

FOTO 10. Dique localizado en el MUP - 138



2.3.10 OTRAS INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A LOS MONTES

A. EDIFICACIONES FORESTALES

En el monte objeto de esta planificación no se ha observado la presencia de edificaciones forestales.

B. INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A OCUPACIONES

Las edificaciones presentes en este monte están asociadas a ocupaciones. Las características de las distintas ocupaciones presentes en este monte, así como de las infraestructuras asociadas a dichas ocupaciones, han quedado indicadas y descritas en el punto 2.1.6 Ocupaciones y concesiones de este documento.

2.3.11 INVENTARIO DE OTROS RECURSOS FORESTALES

A. RECURSOS DE USO PÚBLICO

Actualmente, en el monte objeto del presente Plan no existen infraestructuras puntuales de uso público.

En cuanto a recursos lineales de uso público hay que indicar que por este monte discurre un tramo del sendero de Gran Recorrido GR 7- E4 “Región de Murcia”

FOTO 11. Hito identificativo del sendero GR 7 – E4



B. RECURSOS PARA EL CULTIVO AGRONÓMICO (PARCELAS AGRÍCOLAS EN CULTIVO)

En el monte objeto de esta planificación no hay parcelas en aprovechamiento agrícola.

C. RECURSOS MINEROS (CANTERAS)

En el monte objeto de gestión no existen canteras actualmente en uso.

2.3.12 FICHAS INFORME FORESTAL Y BASE DE DATOS DE CADA UNIDAD DEL INVENTARIO FORESTAL

A. FICHAS INFORME FORESTAL

En los anexos adjuntos a esta memoria, se presenta el Anexo denominado “Informe selvícola”, en el cual se especifica, por cada cantón del monte, entre otros, los siguientes datos:

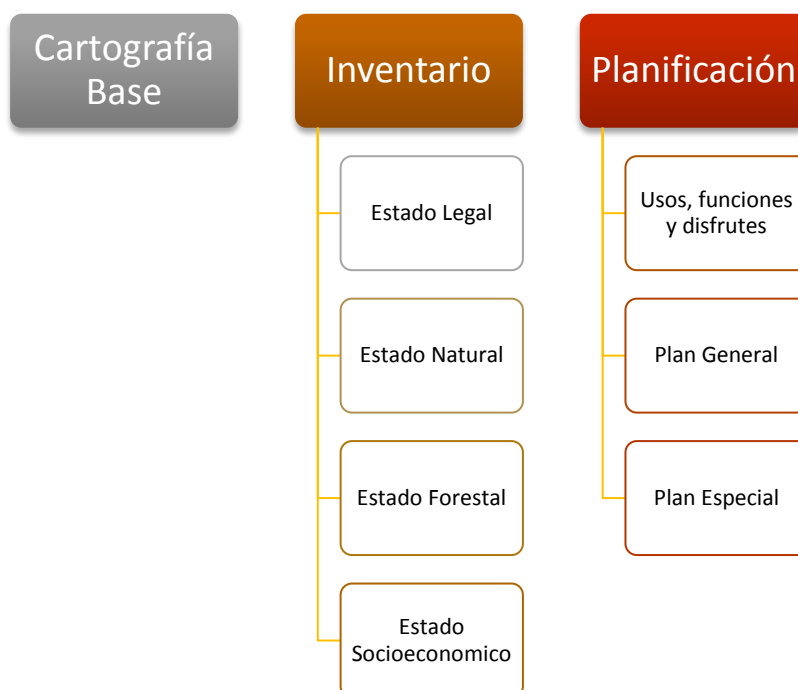
- Cuartel
- Cantón
- Características fisiográficas
- Descripción de la masa forestal
- Resumen de existencias del cantón

B. BASE DE DATOS

Para facilitar la consulta de la extensa información cartográfica generada y archivada en la base de datos PostGIS, se ha decidido realizar una esquematización de la misma, para que su localización resulte más sencilla.

La estructura diseñada de la Base de Datos consta de 3 bloques principales, los cuales, a su vez, se encuentran divididos en diferentes capítulos que comparten coberturas geográficas con información afín.

FIGURA 29. Esquema relacional de los bloques y capítulos de la BBDD generada



Mediante esta organización se optimiza la disponibilidad de la información en consultas posteriores realizadas, y se facilita la interpolación de los datos incluidos.

TABLA 51. Ejemplo de información cartográfica generada en un Plan Técnico de Gestión (PTG) y su distribución en el esquema relacional de la BBDD

BLOQUE	CAPITULO	CONTENIDO
CARTOGRAFIA BASE	CARTOGRAFIA BASE	CARTOGRAFIA BASE
		PARCELAS_CATASTRALES
		RECINTOS_SIGPAC
INVENTARIO	ESTADO LEGAL	COMARCAS
		MUNICIPIOS
		MUP
		SERVIDUMBRES
		CONCESIONES_USO_PRIV
		RN2000_ENP
		PLANIFICACIÓN_PREVIA
	ESTADO NATURAL	FISIOGRAFÍA
		GEOLOGÍA
		EDAFOLOGÍA
		CLIMATOLOGIA
		HIDROLOGÍA
		VEGETACIÓN
		FAUNA
	ESTADO FORESTAL	RIESGOS
		MASAS ARBOLADAS
		MASAS NO ARBOLADAS
		RED VIARIA
		DEFENSA INCENDIOS
		INFRAESTRUCTURAS FAUNA
		INF. CORRECCION HIDROLOGIA Y CONSOLIDACION LADERAS
		OTRAS INFRAESTRUCTURAS FORESTALES
	ESTADO SOCIOECONÓMICO	OTROS RECURSOS FORESTALES
		APROVECHAMIENTOS REALIZADOS
		CONCESIONES USO PRIVATIVO
		INVERSIONES ÚLTIMOS 10 AÑOS
PLANIFICACIÓN	USOS, FUNCIONES Y DISFRUTES	LIMITACIONES POR PENDIENTE
	PLAN GENERAL	PLANIFICACION_USOS
		ORDENACIÓN DASOCRÁTICA
		INCENDIOS FORESTALES
		DAÑOS ABIOTICOS_BIOTICOS

BLOQUE	CAPITULO	CONTENIDO
		ESPECIES FLORA PROTEGIDA
		ADAPTACIÓN_ECOSISTEMAS
		FAUNA
		RED VIARIA
		CORRECCION HIDROLOGIA Y CONSOLIDACION LADERAS
		USO PÚBLICO
		PROPIEDAD
		USO AGRÍCOLA
	PLAN ESPECIAL	USOS Y APROVECHAMIENTOS
		GESTIÓN Y MEJORA. FOMENTO SELVÍCOLA
		GESTIÓN Y MEJORA. INFRAESTRUCTURAS INCENDIOS
		PREVENCIÓN DAÑOS ABIÓTICOS
		ADAPTACIÓN ECOSISTEMAS
		MEJORAS FAUNA
		RED VIARIA
		CORRECCION HIDROLOGIA Y CONSOLIDACION LADERAS
		USO PÚBLICO
		OTRAS INFRAESTRUCTURAS FORESTALES
		PROPIEDAD

2.3.13 CARTOGRAFÍA

La cartografía de este proyecto de ordenación donde se incluyen diversos planos descriptivos de la localización, división dasocrática del monte, etc., se adjunta en el documento “Planos” de este Plan de Gestión.

Las ortofotos utilizadas para la edición de los planos incluidos en esta planificación son del año 2016.

2.3.14 METODOLOGÍA APEO DE CANTONES

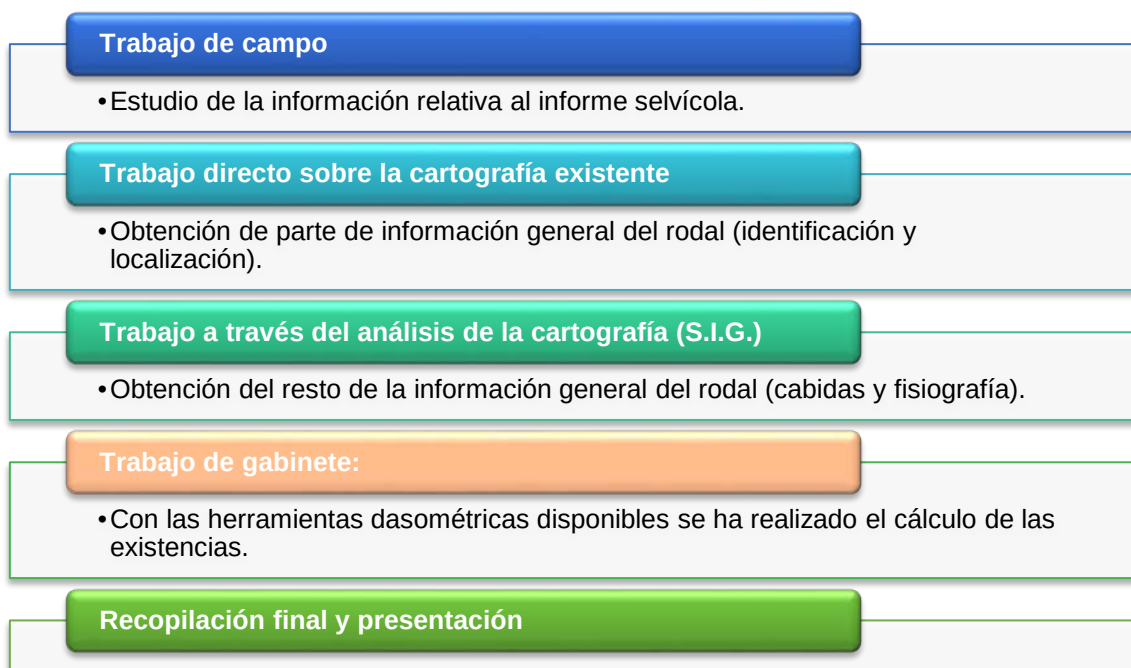
El apeo de cantones, se ha realizado considerando todos los aspectos reflejados en las Instrucciones para la Ordenación de Montes Arbolados de 1970.

En el documento ANEXOS se presenta el Apeo de cada uno de los cantones del monte englobado en esta planificación. En todos ellos se realiza una descripción detallada.

La información contenida en los apeos se ha clasificado en 3 grupos: selvícola, existencias y general. Dentro de cada grupo se han estudiado las siguientes variables, representadas de forma esquemática en la siguiente figura:

- **Análisis selvícola:** Para cada uno de los tipos de masa representados en cada rodal se recoge en el apeo información referente al estrato forestal correspondiente y clase de edad artificial.
- **Información de existencias:** distribución de existencias procedentes del inventario realizado.
- **Información general:**
 - o Identificación: nombre del monte, cuarte y, nº de cantón.
 - o Localización.
 - o Cabidas
 - o Fisiografía:
 - o Pendientes: se refleja la pendiente media.
 - o Cotas (cota media, máxima y cota mínima).
 - o Orientación: orientación dominante

En términos generales la metodología del trabajo se puede resumir con las siguientes etapas:



2.4 ESTADO SOCIOECONÓMICO

2.4.1 RESUMEN ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO

2.4.1.1 RESUMEN DE APROVECHAMIENTOS

A partir de los datos relativos a los aprovechamientos de este monte mostrados en el apartado 1.2.3 de este documento, se muestra a continuación un resumen de los aprovechamientos realizados durante el último decenio en este monte.

TABLA 52. Resumen de aprovechamientos durante el último decenio

MONTE	TIPO APROVECHAMIENTO	INGRESOS ÚLTIMOS 10 AÑOS (€)
M0138	Apícola	0,00 €
M0138	Caza	19.267,13 €
M0138	Esparto	0,00 €
M0138	Pastos	0,00 €
TOTAL		19.267,13 €

2.4.1.2 BALANCE ECONÓMICO DEL ÚLTIMO DECENIO

Para la realización del balance económico, se han tenido en cuenta los ingresos generados por aprovechamientos expuestos en la tabla anterior y los datos relativos a ingresos generados por ocupaciones, mostrados en la siguiente tabla.

TABLA 53. Ingresos generados por ocupaciones

MONTE	ELEMENTO	IMPORTE ANUAL (€)	IMPORTE 10 AÑOS (€)
M0138	LINEA MEDIA TENSIÓN	293,65	2.936,50
M0138	TUBERÍA	91,44	914,40
M0138	EMBALSE	150	1.500,00
	TOTAL		5.350,90 €

En este monte no se conocen datos relativos a las inversiones realizadas en el último periodo.

Teniendo en cuenta todos los datos mostrados relativos a ingresos generados por aprovechamientos y ocupaciones realizados en este monte durante los últimos 10 años, se expone a continuación el balance económico.

TABLA 54. Balance económico

MONTE	INGRESOS	INVERSIONES	BALANCE ECONOMICO
M0138	24.618,03 €	0,00 €	24.618,03 €

En el monte nº 138, el balance económico es positivo, ya que se desconoce el coste de las inversiones realizadas durante los últimos 10 años y solo se tiene conocimiento de los ingresos generados por aprovechamientos y ocupaciones.

2.4.2 CONDICIONES INTRÍNSECAS DEL MONTE

2.4.2.1 LIMITACIONES DEBIDAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

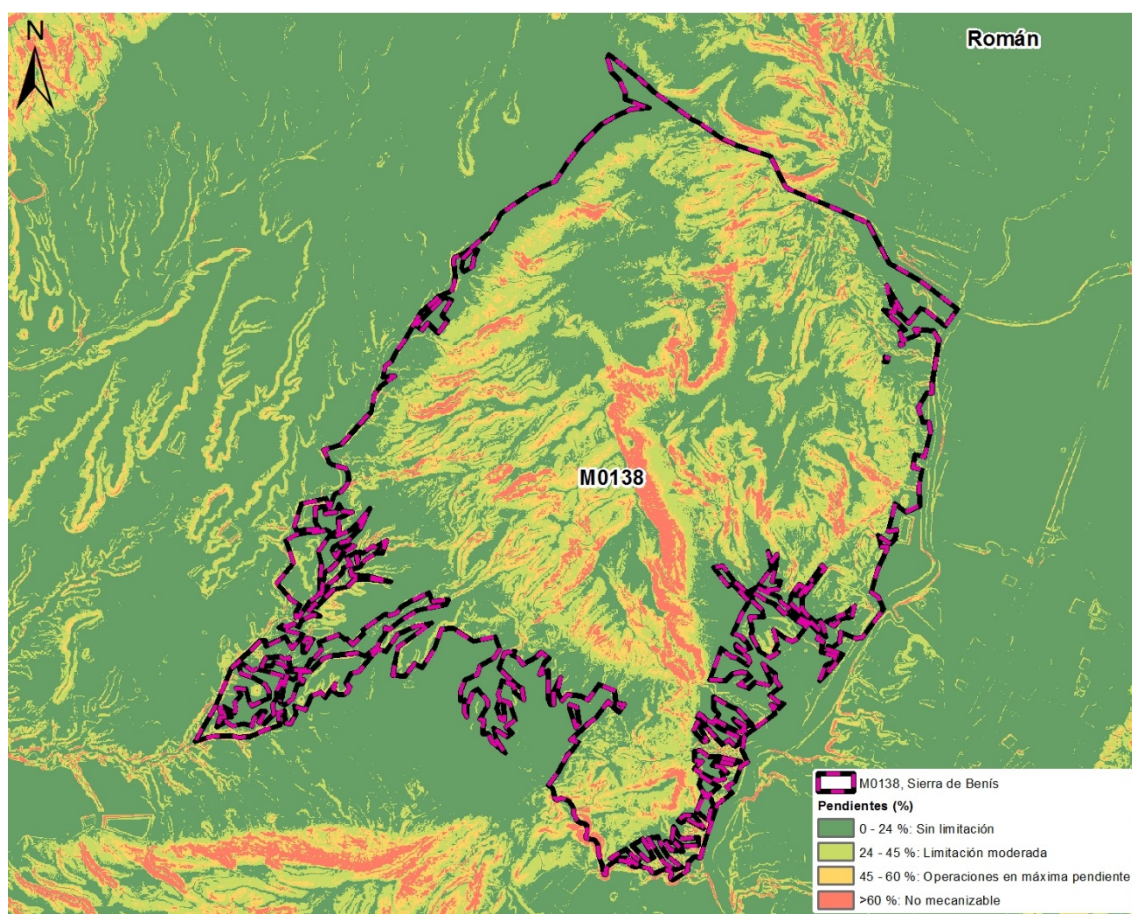
Tal y como ha quedado reflejado en epígrafe 2.2.9 de este documento, uno de los riesgos descritos es el producido por el cambio climático. Este riesgo se describe de forma detallada en el apartado indicado, por lo que en este punto tan solo hay que resaltar las limitaciones en cuanto a disponibilidad de recursos hídricos y de aumento de temperaturas producidas por el cambio climático.

Estas limitaciones habrá que tenerlas en cuenta en la planificación de los recursos naturales presentes en este monte, de forma que no se ponga en peligro la pervivencia de la masa forestal existente.

2.4.2.2 LIMITACIONES POR PENDIENTES

Otra de las limitaciones a la hora de ejecutar los trabajos necesarios en este monte, que quedarán descritos en la planificación recogida en este documento, es la pendiente. A continuación se muestra en la siguiente figura, los rangos de pendientes existentes en este monte y su localización:

FIGURA 30. Limitaciones por pendientes



La clasificación de pendientes mostrada en la figura anterior se corresponde con la posibilidad de mecanización de los trabajos:

- 0 – 24 %: Sin limitación
- 24 – 45 %: Limitaciones moderadas:
- 45 – 60 %: Operaciones en máxima pendiente
- Pte > 60 %: No mecanizable
-

2.4.2.3 LIMITACIONES POR NIDIFICACIÓN DE AVES

En la ejecución de las actuaciones se tendrá en cuenta la época del año, de modo que no se interfiera en la época de nidificación de aves, tal y como ha quedado señalado en el epígrafe 2.2.8 de este documento

2.4.2.4 OTRAS LIMITACIONES

Entre otras limitaciones para el desarrollo socioeconómico del monte encontramos:



- La insuficiencia de infraestructuras, equipamientos y actividades productivas y nivel de empleo, han provocado, en general, un abandono de la zona por parte de la población, produciéndose un fenómeno de despoblamiento que lleva consigo además un mayor índice de vejez de la zona y el abandono de tierras de cultivo poco rentables.
- Escasez de agua, lo que limita las posibilidades de diversificación de productos agrarios y la puesta en regadío de tierras. Predominio de los cultivos de secano con baja rentabilidad (tanto herbáceos como leñosos).

2.4.3 SERVICIOS AMBIENTALES

Los servicios ambientales producidos por este monte son los ya señalados en el epígrafe 1.2.4

2.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación del monte objeto de esta planificación se resumen en la siguiente tabla, que engloba el estado de conservación respecto a la silvicultura, al estado fitosanitario, a los incendios forestales, a la red viaria y a la hidrología.



TABLA 55. Estado de conservación

MONTE	NOMBRE MONTE	CONSERVACIÓN SELVÍCOLA	ESTADO SANITARIO	RIESGO DE INCENDIO	ESTADO RED VIARIA	ESTADO HIDROLÓGICO	SINTESIS ESTADO DE CONSERVACIÓN
M0138	Sierra de Benís	Masa arbórea muy densa en las zonas con mejor calidad de estación (zona norte del monte) que no permite la entrada de luz, y por tanto, no favorece la regeneración de la masa y la existencia de especies arbustivas y subarbustivas. En la zona sur del monte el estrato dominante es el arbustivo.	Afección por plagas de defoliadores en años anteriores. Riesgo elevado de afección por plagas forestales	Riesgo elevado de incendio generalizado en todo el monte, debido a la presencia de un modelo de combustible 5, principalmente, en la zona norte del monte. El riesgo de incendio en la zona sur es menor, debido a la presencia generalizada de un modelo de combustible 2.	Densidad adecuada con buen estado del firme de las mismas. Necesidad de mejoras para su correcta funcionalidad	Riesgo erosión: Medio-bajo. Riesgo inundación: Si, aguas abajo. Infraestructuras existentes: Si, varios diques.	Monte con una masa de elevada densidad en algunos puntos, que aumenta el riesgo de incendios, la vulnerabilidad ante el cambio climático y la afección por plagas forestales, lo cual deberá ser tenido en cuenta en la planificación de los trabajos

2.6 CONCLUSIONES QUE SE DERIVAN DEL ANÁLISIS DE LA GESTIÓN EJECUTADA EN EL PERIODO ANTERIOR

A partir de todos los datos señalados en los epígrafes anteriores, en cuanto a aprovechamientos, recursos y existencias, riesgos y estado de conservación de las masas forestales, de los recursos existentes en este monte y de las infraestructuras inventariadas, se describen a continuación las conclusiones obtenidas de este análisis:

- Necesidad de aplicación de silvicultura que fomente la regeneración de la masa forestal, su rejuvenecimiento y también, su adaptación a los actuales y futuros efectos del cambio climático, principalmente en la zona norte del monte, donde la masa arbórea cuenta con una excesiva densidad.
- Por otro lado, el elevado riesgo de incendios en este monte supone la necesidad de ejecución de tratamientos selvícolas en masa y en infraestructuras de prevención de incendios, de forma que se consiga una discontinuidad del combustible tanto horizontal, como vertical.
- Aunque el estado general de la red viaria de este monte no es deficitario, sí que se han observado pistas con necesidades de mejora, con el objetivo de garantizar la accesibilidad a este monte, sobre todo para la gestión de los mismos.
- En este monte, se ha detectado la necesidad de restaurar diversas zonas degradadas por la acción del hombre.
- Finalmente, este monte presenta riesgo de inundación aguas abajo, así como un riesgo erosivo medio-bajo. Se considera necesaria la planificación de nuevas infraestructuras que reduzcan el riesgo erosivo y el riesgo de inundación aguas abajo.

3 TÍTULO III. PLANIFICACIÓN

3.1 PLANIFICACIÓN DE LOS USOS Y FUNCIONES DE LOS CUARTELES

3.1.1 USOS, DISFRUTES Y FUNCIONES

A continuación, se muestran los principales usos de cada uno de los cuarteles del monte enmarcados en esta planificación. En esta tabla se muestran los usos correspondientes a la masa forestal presente en estos cuarteles, ya que los usos compatibles de la totalidad del monte se presentan más adelante en el punto “Jerarquización de usos”:

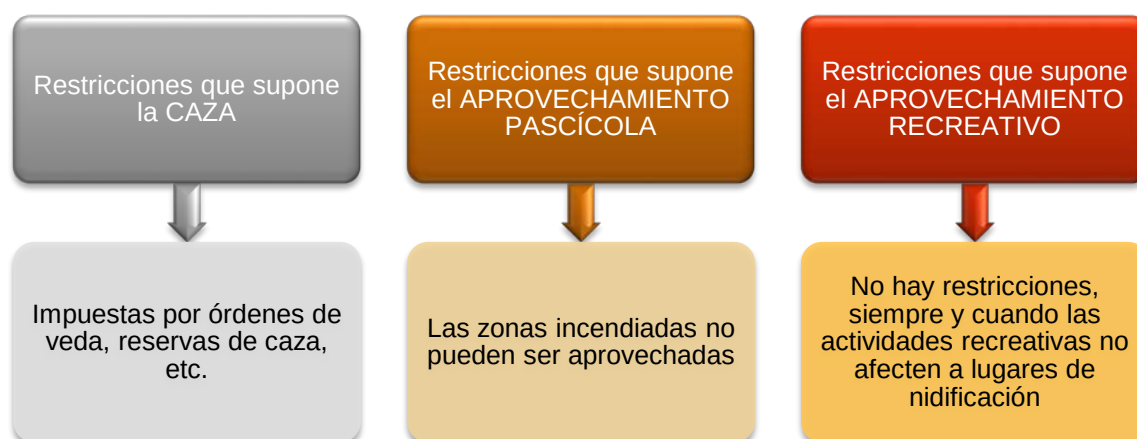
TABLA 56. Usos y funciones de la masa forestal

MONTE	CUARTEL	USO PRINCIPAL
M0138	A	Protector
	B	Protector

3.1.1.1 RESTRICCIONES QUE A LOS DIFERENTES USOS IMPONE LA ORDENACIÓN

La ordenación en sí no supone ninguna restricción a los distintos usos antes mencionados del monte.

Por otro lado, los distintos tipos de aprovechamientos presentes en el monte objeto de gestión suponen una serie de restricciones, las cuales se muestran a continuación:



Restricciones de los trabajos planificados en el Proyecto de Ordenación

- Presencia de aves rapaces

En cuanto a los trabajos planificados en este proyecto de ordenación, debido a la existencia de aves rapaces en la superficie objeto de gestión de esta planificación, también se imponen una serie de restricciones:

- En los proyectos de ejecución, principalmente de actuaciones selvícolas, debe tenerse en cuenta la presencia de aves rapaces, tanto rupícolas como forestales.

Las rapaces rupícolas se ven sometidas a un seguimiento más intenso, pero las rapaces forestales pueden nidificar en lugares desconocidos

Por este motivo en la redacción y ejecución de los proyectos de actuaciones selvícolas debe tenerse en cuenta el seguimiento de las aves rapaces, y en caso de presencia de las mismas deben adoptarse medidas para evitar impactos negativos. Entre las medidas deben contemplarse las ya señaladas en el epígrafe 2.2.8 Fauna de interés para la gestión forestal de este documento.

3.1.1.2 COMPATIBILIZACIÓN DE USOS. UNIDADES DE GESTIÓN SEGREGADAS

Actualmente en el monte se puede destacar la prioridad del uso protector, pero compatibilizada con el aprovechamiento cinegético, principalmente.

A pesar de que se van a comenzar a poner en práctica los tratamientos selvícolas necesarios derivados de esta planificación y, por tanto, se van a empezar a realizar cortas, no se prevé un aprovechamiento productivo maderero importante debido a la poca salida que tienen los productos derivados de las mismas.

En cuanto a la compatibilidad de los diferentes usos, a continuación se analizan por parejas algunos de ellos.

A. USO PROTECTOR – USO RECREATIVO

Las actividades de uso recreativo que se espera que continúen se consideran como compatibles bajo una serie de condicionantes básicos de regulación y control.

Se trata de los relativos a las molestias en zonas de nidificación de rapaces, sobre las que se deberá evitar el tránsito, así como un estricto control de la circulación de vehículos fuera de pista y el cumplimiento de las medidas de seguridad, sobre todo en lo referente al riesgo de incendios.

B. USO PROTECTOR – USO CINEGETICO

Un buen ejercicio del aprovechamiento cinegético de los terrenos del monte repercute positivamente en su carácter protector, en cuanto a que colabora en el control y mejora de poblaciones.

Conviene, sin embargo, ser exhaustivos con el control de este aprovechamiento, de manera que se supervise que no se está realizando la caza de ninguna especie protegida y el cumplimiento estricto de la legislación cinegética en cuanto a calendarios y temporadas, prácticas cinegéticas prohibidas y medidas de protección para las personas.

Estos usos, totalmente compatibles, podrían presentar problemas de incompatibilidad en casos de mala gestión de las poblaciones cinegéticas.

C. USO RECREATIVO – USO CINEGÉTICO

La caza tiene unos condicionantes ligados a la peligrosidad del empleo de armas de fuego en espacios abiertos en los que en todo momento puede haber paseantes, excursionistas, trabajadores, etc. Todo ello debería ser tenido en cuenta a la hora de planificar las cacerías, mediante una buena elección de las fechas, una adecuada publicidad y señalización e incluso la prohibición del acceso a áreas críticas. En todo caso, deberá respetarse lo establecido en la Ley 7/2003, de 12 de noviembre, de Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia.

En el artículo 12 de esta normativa, se describen las zonas de seguridad en las que el ejercicio de la caza está prohibido:

1. Se consideran zonas de seguridad, a los efectos de la presente Ley, aquellas en las que deben adoptarse medidas precautorias especiales encaminadas a garantizar la adecuada protección de las personas y sus bienes, estando prohibido en las mismas el ejercicio de la caza, con armas de fuego.

2. Son zonas de seguridad:

a) Las carreteras en general, las vías y caminos de uso público.

b) Las vías pecuarias.

c) Las vías férreas.

d) Las aguas públicas, sus cauces y márgenes.

e) Los canales navegables. f) Los núcleos urbanos y rurales y las zonas habitadas y sus proximidades.

g) Las villas, edificios habitables aislados, jardines y parques públicos.

h) Las áreas recreativas, zonas de acampada autorizadas y recintos deportivos.

i) Cualquier otro lugar que por sus características sea declarado como tal.

3. a) En los supuestos contemplados en los apartados a), b), c), d) y e) anteriores, los límites de la zona de seguridad serán los mismos que para cada caso se establezcan en las leyes o disposiciones especiales respecto al uso o dominio público y utilización de las servidumbres correspondientes. Está prohibido, en todo caso, en los supuestos del apartado 2, letras a), b), c) y limitado en la letra d) disparar en dirección a los mismos a menos de ciento cincuenta metros de distancia.

b) En el supuesto del apartado f) anterior, los límites de las zonas de seguridad serán los que alcancen las últimas edificaciones o instalaciones habitables, ampliados en una franja de ciento cincuenta metros en todas las direcciones.

c) Para el caso del apartado g) anterior, los límites de las zonas de seguridad serán los de las villas, edificios, jardines y parques, ampliados en una franja de ciento cincuenta metros en todas las direcciones.

d) Los recintos deportivos a que se refiere el apartado h) anterior serán considerados como zonas de seguridad hasta donde alcancen sus instalaciones si éstas se encuentran dentro de terreno cercado con materiales o setos de cualquier clase.

4. En las zonas de seguridad no será necesaria, con carácter general, la señalización obligatoria, prevista en el apartado anterior, salvo en los casos que expresamente se ordene o que por circunstancias de especial peligrosidad así se imponga.

5. No obstante, con carácter general se prohíbe disparar en dirección a estas zonas siempre que el cazador no se encuentre separado de ellas por una distancia mayor de la que pueda alcanzar el proyectil o que la configuración del terreno intermedio sea de tal manera que resulte imposible batir la zona de seguridad.

La actividad cinegética es incompatible con el uso recreativo en los lugares y periodos en los que la primera actividad se desarrolla, como queda reflejado anteriormente.

Además, hay que señalar la distancia de seguridad de 150 metros, establecida para caminos de uso público, áreas recreativas, etc., también será de aplicación en el caso de senderos de uso público.

3.1.1.3 JERARQUIZACIÓN DE USOS

Debido a que en este monte se dan varios usos sobre las mismas superficies, se muestra en la siguiente tabla, los usos actuales presentes y compatibles en este monte:

TABLA 57. Usos actuales y compatibles

MONTE	CUARTEL	USOS COMPATIBLES
M0138	A	Caza, aprovechamiento pascícola, apícola, de esparto y uso público
M0138	B	

Tras el análisis de los distintos usos que se dan en el monte, teniendo en cuenta las actividades de uso público tanto generales, como puntuales sujetas a autorización, señaladas en el Estado Forestal de este documento, se puede afirmar que los usos existentes en este monte son compatibles, pero requieren de la debida regulación para evitar problemas entre los mismos. Esta regulación quedará establecida a través de los diferentes documentos de planificación y los condicionados de las autorizaciones de uso que se otorguen durante el plan especial.

Finalmente, hay que señalar que según la información disponible, además de las actividades habituales que se desarrollan con carácter general y no precisan de autorización, en este monte también se vienen desarrollando actividades puntuales que requieren autorización para su desarrollo, siendo el organismo competente el encargado tanto de su autorización, como de la regulación de la zonificación y periodo en los que es posible su realización, tras analizar la posible coincidencia con el resto de usos existentes

Considerando todos los usos actuales y teniendo en cuenta las particularidades del monte, las prioridades, compatibilidades y condicionantes, se determinan los siguientes objetivos:



Objetivos generales

- Garantizar la persistencia y estabilidad de los ecosistemas presentes en el monte.
- Estructurar los aprovechamientos de acuerdo a un rendimiento sostenible a lo largo del tiempo, garantizando la persistencia de los productos renovables que el medio ofrece.
- Fomentar el máximo de utilidades posibles en el medio.
- Compatibilizar los usos, funciones y servicios del monte.
- Conservar y restaurar el patrimonio natural.
- Mitigar el cambio climático mediante la gestión forestal sostenible.
- Mantener y aumentar la resiliencia de los ecosistemas ante el cambio climático
- Reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas frente al cambio climático

Objetivos particulares

De conservación

- Aplicar medidas selvícolas para la mejora y conservación de la masa.
- Proteger y recuperar la fauna y flora autóctonas.
- Incrementar y mejorar la cobertura vegetal. Dosificación de la masa.
- Conservar y fomentar las especies raras y amenazadas.
- Mejorar la accesibilidad al monte.
- Establecer medidas de protección contra incendios.
- Detener los procesos erosivos y conservar el suelo.
- Gestionar los suelos y el agua para su conservación frente a los efectos del cambio climático.
- Fomentar la resiliencia de las masas frente al cambio climático

De uso público

- Mejorar la calidad paisajística.
- Fomentar las actividades al aire libre, fomentando así la conservación de la naturaleza y la educación ambiental.
- Compatibilizar el uso público con la conservación de las masas forestales.

3.1.2 FUNCIONES DEL MONTE

Las funciones principales de los cuarteles que componen el monte englobado en esta planificación se pueden ver en las tablas expuestas en el epígrafe “Usos, disfrutes y funciones”.

Hay que destacar, que en los cuarteles ocupados por pinar procedente de repoblación, el uso principal es protector ya que los objetivos de las repoblaciones no son siempre productivos. Se pueden realizar repoblaciones por otros motivos como: disminuir la erosión existente en determinadas superficies, sobretudo en localizaciones con fuertes pendientes, recuperar la funcionalidad ecológica de terrenos que por algún motivo perdieron en un momento

determinado la vegetación arbórea, recuperar el nicho ecológico de otras especies de interés, etc.

3.2 PLAN GENERAL

El Plan General son las directrices y fines que se quieren conseguir con la aplicación de la sucesión de los planes especiales. Este Plan General, dará sustento a los planes especiales que tendrán una vigencia de 15 años cada uno.

En este Plan General, las actuaciones a llevar a cabo se van a enfocar sobre todo a un fin en concreto: la mejora de la masa forestal incluyendo actuaciones para el fomento de la adaptación de las masas forestales frente al cambio climático.

Durante este plan especial la gestión del monte se enfrenta a un gran reto, que es conseguir la permanencia de las masas forestales en el tiempo, en un actual escenario de cambio climático, con unas precipitaciones escasas e irregulares y un aumento de la temperatura media anual. Estos efectos, pueden provocar la pérdida de vigor de las masas, lo cual, a su vez, puede desencadenar graves problemas de afecciones por plagas y enfermedades forestales. A esto, habría que sumarle la elevada cantidad de combustible existente en el monte, lo cual eleva el riesgo de incendio.

Una vez definidos los propósitos que marcarán el enfoque del Plan General, se describen a continuación las justificaciones de estas actuaciones.

3.2.1 ORDENACIÓN DASOCRÁTICA

3.2.1.1 MODELO DE GESTIÓN PARA LOS CUARTELES DEL MONTE

Para establecer la gestión del monte incluido en esta planificación, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el Anexo IV: Alternativas selvícolas y métodos de ordenación recomendables para las principales especies forestales murcianas, de la Estrategia Forestal de la Región de Murcia. A continuación, se muestran las directrices señaladas en la Estrategia Forestal de la Región de Murcia, para el pino carrasco:

Modelo de gestión de pinares de pino carrasco en la Región de Murcia

Según el modelo de gestión de pinares de pino carrasco en la Región de Murcia, el monte en cuestión estarían dentro del grupo de:

“Pinares de repoblación, en suelos poco evolucionados, que puedan terminar en masas de media calidad”

En la siguiente figura se muestra el modelo de gestión expuesto en la Estrategia Forestal de la Región de Murcia para este tipo de pinares.

TABLA 58. Gestión a llevar a cabo en pinares de repoblación sobre suelos poco evolucionados

EDAD (años)	ACCIONES SELVÍCOLAS
< 20	Binas o desbroces parciales, solo en bordes de masa como prevención contra incendios Realces en pies de porvenir
20 - 25	Clareo por lo bajo y moderado. 1ª poda ($h < 1,2$ m) en pies de porvenir, especialmente en bordes de masa
35 - 40	Clara baja y moderada. 2ª poda $h < 2,2$ m en pies de porvenir, en todo caso en los bordes de masa. Astillado de residuos si es posible
A partir de 60 años ó 70 años	En función de la calidad de estación: podrán acometerse antes o después de los 60 años el inicio de las cortas de regeneración cuyo objetivo, en función de la topología y la presencia de hábitats pueden ser:
	RED DE DRENAJE: Fomento de frondosas, con apertura gradual del dosel de pinar e, incluso, siembra de especies Especies arbóreas: <i>Quercus ilex</i>, <i>Quercus faginea</i> <i>Tamarix sp.</i> <i>Acer granatense</i> <i>Pistacia lentiscus</i> <i>Pistacia terebinthus</i>
	Matorrales: <i>Nerium oleander</i> <i>Phyllirea sp.</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Quercus coccifera</i>
	PIES DE MONTE Y ZONAS RECEPTORAS DE AGUA: mantenimiento de pinar denso con golpes o enclaves de frondosas o matorral (especialmente si hay hábitats prioritarios)
	LADERAS EN UMBRÍAS: pinar más o menos denso, más claro que el anterior, con enclaves de vegetación especial. Si hay zonas de brezal oromediterráneo o enebreal o sabinar, fomento de estas especies por aclarado del pinar

A. FORMA PRINCIPAL DE LA MASA ACTUAL Y DESEABLE

Las especies principales y secundarias así como la forma principal de masa, por tipo de masa y cuartel se exponen a continuación:

TABLA 59. Forma principal de masa actual y deseable

MONTE	CUARTEL	ESPECIE PPAL	ESPECIES SECUNDARIAS	FORMA PPAL DE MASA
M0138	A	Pino carrasco	--	Regular
	B	Pino carrasco	--	Regular

B. MÉTODO DE ORDENACIÓN SELECCIONADO

El método de ordenación es el modelo práctico de gestión que tiene la finalidad de organizar las actividades de silvicultura apropiadas tanto en el tiempo como en el espacio.

La finalidad primordial de este monte no es la lucrativa, sino que tiene un carácter principalmente conservador por lo que para la Ordenación de este monte es necesario dotarse de un método flexible, que pueda contemplar los aspectos paisajísticos y de protección del suelo, y el resto de bienes indirectos que produce el monte mediterráneo.

Se pretende una ordenación del monte que lo conduzca hacia una masa lo más naturalizada posible, pero con una gestión activa de los recursos. Se persigue una masa regular de pino carrasco fundamentalmente, pero que albergue la máxima diversidad posible de especies, cada una con unas características biológicas diferentes.

El método que permite esta elasticidad en la gestión de la masa arbolada es el **tramo móvil**.

Las principales características para aplicar el tramo móvil son las siguientes:

- Las cortas por aclareo son técnicamente viables.
- El objetivo de la ordenación es protector, ya sea por protección de suelo, consideraciones paisajísticas o de conservación.
- Existe una presencia importante de masas abiertas y sin regeneración.
- La carga ganadera no supone riesgos para la regeneración.

Como la finalidad del uso no es la producción maderera, no nos encontramos con los inconvenientes clásicos de este método. Es más, su versatilidad permite que el tramo móvil, pueda variar su superficie dependiendo de cómo haya evolucionado la regeneración en los distintos rodales. Facilita la gestión, ya que existe un desequilibrio inicial en la distribución de las clases de edad, cuya transformación y regeneración debe escalonarse convenientemente en el tiempo. Este método resulta más flexible cuando se quiere recurrir a la regeneración natural, como es el caso.

Las cortas de regeneración serán por Aclareo Sucesivo y se van a localizar por rodales y no por tramos.

Se pretende conseguir una masa regular, pero debido a las dificultades para que la regeneración natural pueda tener éxito, debido sobre todo al periodo estival, puede darse el caso que sea necesario aumentar hasta un máximo de tres periodos de regeneración para conseguir una regeneración natural suficiente.

Para que se produzca la regeneración es necesario que coincidan, al menos, dos circunstancias:

- Que se abran espacios de luz.
- Que se produzca movimiento del suelo.

La forma de conseguir esto es la de distribuir las cortas de manera que haya una corta en cada uno de los periodos. Las cortas deben producir una apertura del dosel para que exista una superficie suficiente con una insolación plena (según las características particulares de esa zona).

ELECCIÓN DE ESPECIE

A continuación se muestran las especies principales presentes en cada uno de los cuarteles que conforman el monte objeto de gestión en esta planificación.

- *Pinus halepensis* (en los dos cuarteles)

EDAD DE MADUREZ

La ordenación de este monte no está encaminada a la producción maderera, sino a la conservación de la masa. Para ello, se va a organizar la silvicultura de manera que consiga la optimización de la dosificación del dosel, a la vez que se asegura la regeneración natural (o artificial en último caso) de la misma.

En general se tenderá hacia el turno físico del carrasco, tomándose como edad de madurez 120 años, puesto que la producción de madera se subordina totalmente ante la protectora.

PERIODO DE APLICACIÓN

Se establece un periodo de aplicación de 15 años.

Un rodal se considerará regenerado en esta Ordenación, cuando tenga un número de pies nuevos suficientemente desarrollados superior a 2.500 pies nuevos/ha (en estado de monte bravo), y existan como máximo pies de tres clases de edad diferentes.

Según las vigentes Instrucciones de Ordenación de Montes Arbolados de 1970, el período de aplicación de la ordenación debe oscilar entre 10 y 20 años, siendo múltiplo de la duración del Plan Especial. El Plan Especial de este proyecto dura 15 años. Además se considera que 15 años es suficiente para regenerar el pinar.

Se persigue, que la masa sea regular, pudiendo llegar a un primer grado de irregularidad, de manera que cada rodal se va a regenerar durante como máximo tres periodos de regeneración. Se podrán sacar rodales del tramo móvil en el caso de que se haya asegurado la regeneración, en un tiempo inferior al periodo de aplicación. En este supuesto se podrán incluir en el mismo, rodales del grupo de preparación.

REVISIÓN

Se deberá hacer una revisión al presente proyecto en el plazo de 15 años. En ella se hará un balance de las previsiones y las actuaciones realizadas, así como de los resultados obtenidos en los distintos tratamientos. A partir de este balance se tomarán las medidas oportunas y se reconducirán los tratamientos hacia los objetivos perseguidos.

DIVISIÓN DASOCRÁTICA

Se va a proceder a la división de los cuarteles A, B, C... que conforman la totalidad del monte en cantones, estos a su vez en rodales y finalmente, de estos rodales se seleccionarán los que conformarán tres grupos: *tramo móvil o grupo de regeneración, grupo de preparación y grupo de mejora*.

Discusión de la superficie del tramo móvil

En un monte de este tipo cuya vocación principal es la protectora - paisajística y donde el aprovechamiento maderero se encuentra totalmente subordinado, el turno se debe llevar al turno físico, y la superficie en regeneración no es necesario que se ciña a los criterios tradicionales que marca la Ordenación, si bien ha de asegurarse un mínimo que permita la regeneración de la masa antes de su decrepitud.

Tampoco se pretende rentabilizar ningún otro producto del monte, ni que los escasos aprovechamientos que pudieran darse fueran tan rentables que limitaran o condicionaran los aspectos de la regeneración, con lo cual tampoco es necesario alargar la regeneración al máximo del turno físico.

De todas formas, puede ser útil tener unos valores de referencia, los cuales nos conduzcan sin peligro a que este proceso de regeneración de la masa se produzca. Para ello se van a calcular dos valores de referencia, uno mínimo y otro óptimo, en base a los distintos turnos que hemos barajado antes.

El cálculo de la superficie del tramo móvil se realiza con las siguientes fórmulas:

$$S_{\text{óptima}} = K * \frac{S_{\text{total}}}{T} * d$$

$$S_{\text{mínima}} = K * \frac{S_{\text{total}}}{T} * d$$

- La superficie mínima, incrementada en un porcentaje (al multiplicar por una constante k), sería la resultante de utilizar el turno físico de las distintas especies principales como referencia, de manera que este valor marca el mínimo absoluto a regenerar cada periodo de aplicación para asegurar la regeneración de la masa antes de que el monte pierda su capacidad de hacerlo por sus propios medios.
- La superficie óptima se calcularía a partir del turno óptimo para madera de la especie principal, coincidiendo, generalmente, con su máximo crecimiento.
- Se considera como superficie ocupada por el pino todo el territorio poblado por esta especie en masas puras y mixtas.
- d = Periodo de aplicación = 15 años

Suponiendo un valor de k = 1,5 (ideal), la superficie del tramo móvil en cada uno de los cuarteles es la siguiente:

TABLA 60. Superficie del tramo móvil o grupo de regeneración en cada uno de los cuarteles

MONTE	CUARTEL	SUPERFICIE ARBOLADA (Ha)	SUPERFICIE MÍNIMA (Ha)	K	SUPERFICIE GRUPO PREPARACIÓN (Ha)	SUPERFICIE GRUPO REGENERACIÓN (Ha)
M0138	A	396,82	74,40	1,5	0	0
	B	473,49	88,78	1,5	0	0

Criterios de inclusión de rodales en el tramo móvil, grupos de preparación y grupos de mejora

En general, se atenderá a las restricciones propias del método del tramo móvil, como que su superficie no supere la del 40 % del Cuartel (Instrucciones de Ordenación de 1.970). Para la discusión de los rodales que deben entrar en el tramo de regeneración se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

ESPESURA O INDICE DE HART-BECKING

El valor del índice de Hart-Becking que se ha tomado como referencia para formar los grupos de preparación y mejora ha sido 35 – 40 % ya que por debajo de este valor, la espesura de los rodales es excesiva y se requieren tratamientos selvícolas que aclaren la masa y permitan la entrada de luz y favorezcan el crecimiento óptimo de los ejemplares existentes.

PROXIMIDAD

Otro factor a tener en cuenta para la selección de rodales, es que a la hora de plantear el plan especial, suele ser más conveniente repoblar, cerrar, hacer tratamientos selvícolas, etc., en rodales contiguos que muy separados.

ESTRATEGIA

Dadas las características de las masas que pueblan el monte, el objetivo fundamental de las cortas va a ser abrir la masa para facilitar la aparición de regenerado natural, muy escaso actualmente en las zonas de mejores calidades donde el dosel de copas impide la entrada de luz y no permite el asentamiento de nuevos pies. Por la dosificación de edades en el monte, dentro de estas masas se priorizará actuar en las más envejecidas para garantizar la renovación de la masa.

Las masas muy poco densas son susceptibles de acoger repoblaciones para conseguir mediante la regeneración artificial, como sucede en los rodales de superficies incendiadas.

Así pues y apoyándonos tanto en los indicadores de densidades, de espesura, biomasa, envejecimiento y en el conocimiento directo del medio se establece la siguiente división de los cuarteles.

División Dasocrática de los Cuarteles

Para poder realizar la división dasocrática de los cuarteles, primero se ha realizado un análisis de aquellas zonas que presentan estratos arbóreos con capacidad de entrar en ordenación forestal de sus masas.

Tras el análisis se concluye que de todos los estratos de vegetación analizados, la superficie forestal con estratos arbóreo capaz de entrar en ordenación, solamente se dispone de 870,31 ha, siendo los estratos incluidos los siguientes:



TABLA 61. Estratos de superficie arbolada

MONTE	TIPO	ESTRATO	SUPERFICIE (ha)
M0138	SUP.FORESTAL ARBOLADA	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 5-20%	67,84
		Repoblado/Montebravo Pino carrasco 20-100%	80,58
		Fustal pino carrasco 5 - 20 %	34,03
		Fustal pino carrasco 20 - 40 %	280,09
		Latizal/Fustal pino carrasco 40 - 70 %	407,78

Si establecemos que la edad de madurez de la masa de pinar será de 120 años, para poder actuar sobre la totalidad del estrato arbóreo de pinar existente se requiere un área de trabajo anual de 7,25 ha, siendo de aplicación para cada periodo de 15 años, una superficie total de 163,18 ha, para un valor de “K” de 1,5.

Lógicamente se debe adoptar un valor de “K” lo suficientemente conservador como para garantizar la amortiguación de los imprevistos que surjan durante la gestión del plan.

A continuación se muestran las características de los grupos de los rodales de actuación en la masa de pinar:

Grupo de regeneración

En este grupo se incluyen aquellos los rodales que forman parte del tramo móvil, y van a entrar en regeneración. De acuerdo con Madrigal, parece lo más oportuno incluir en el grupo de regeneración todos aquellos rodales que hayan alcanzado la edad de madurez y no puedan esperar otro periodo de aplicación para entrar en el tramo móvil.

El grupo de regeneración dispone de una superficie variable, en función de las características de la masa arbolada de cada cuartel.

Grupo de preparación

En este grupo se incluyen aquellos rodales que pasarán a formar parte del tramo móvil después de que hayan regenerado los que actualmente forman parte de él. De acuerdo con

Madrigal, parece lo más oportuno incluir en el grupo de preparación todos aquellos rodales que puedan esperar algún periodo de aplicación (tres como máximo en este caso) para entrar en el tramo móvil, sin imponer ninguna tasa de cabida.

El grupo de preparación dispone de una superficie variable, en función de las características de la masa arbolada de cada cuartel.

Grupo de mejora

El grupo de mejora está constituido por la totalidad de zonas con necesidad de mejorar mediante clareos o claras de sus masas. Es altamente recomendable actuar en aquellas zonas donde la densidad es alta, mediante la aplicación de los correspondientes clareos para liberar de competencia a los pies y proporcionar un mejor reparto de los escasos recursos existentes en la estación.

El grupo de mejora dispone de una superficie variable, en función de las características de la masa arbolada de cada cuartel.

La superficie del grupo de mejora de cada cuartel, para esta planificación, se indica a continuación:

TABLA 62. Grupos de mejora por cuartel

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	GRUPO	SUPERFICIE (HA)
M0138	A	01	a	Mejora	7,32
M0138	A	01	b	Mejora	10,64
M0138	A	02	c	Mejora	5,80
M0138	A	03	b	Mejora	29,02
M0138	A	05	a	Mejora	26,97
M0138	A	13	c	Mejora	39,45
M0138	A	14	b	Mejora	21,10
M0138	A	15	a	Mejora	9,06
M0138	A	17	a	Mejora	18,06
M0138	A	18	a	Mejora	29,57
M0138	B	03	c	Mejora	22,47
M0138	B	04	b	Mejora	31,12
M0138	B	05	b	Mejora	2,29
M0138	B	16	a	Mejora	29,43
M0138	B	17	c	Mejora	7,89
M0138	B	20	a	Mejora	33,86
M0138	B	27	a	Mejora	18,58

C. ELECCIÓN DE METODO DE BENEFICIO

Se considera como método de beneficio Monte Alto en toda la superficie del monte.

Actualmente es la forma fundamental de masa en el monte, por considerarse la mejor opción para el asentamiento definitivo de las especies principales de cara al cumplimiento de los objetivos primordialmente protectores establecidos para la masa en esta ordenación.

D. ELECCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS

La finalidad de los tratamientos selvícolas que se proponen es la de obtener una masa de estructura regular.

Actualmente existe mayoritariamente una masa continua de pinar relativamente regular en todo el monte que se pretende convertir en una masa regular de carrasco.

En algunas zonas acompañan al pino en la masa de forma secundaria coscoja y un importante regenerado de las mismas especies en el sotobosque. En estas zonas se pretende como forma principal una masa regular mixta de pino carrasco con éstas.

Para poder llevar esto a cabo planteamos una selvicultura “a la carta” según los distintos estratos de masa en cada una de las actuaciones y aprovechamientos.

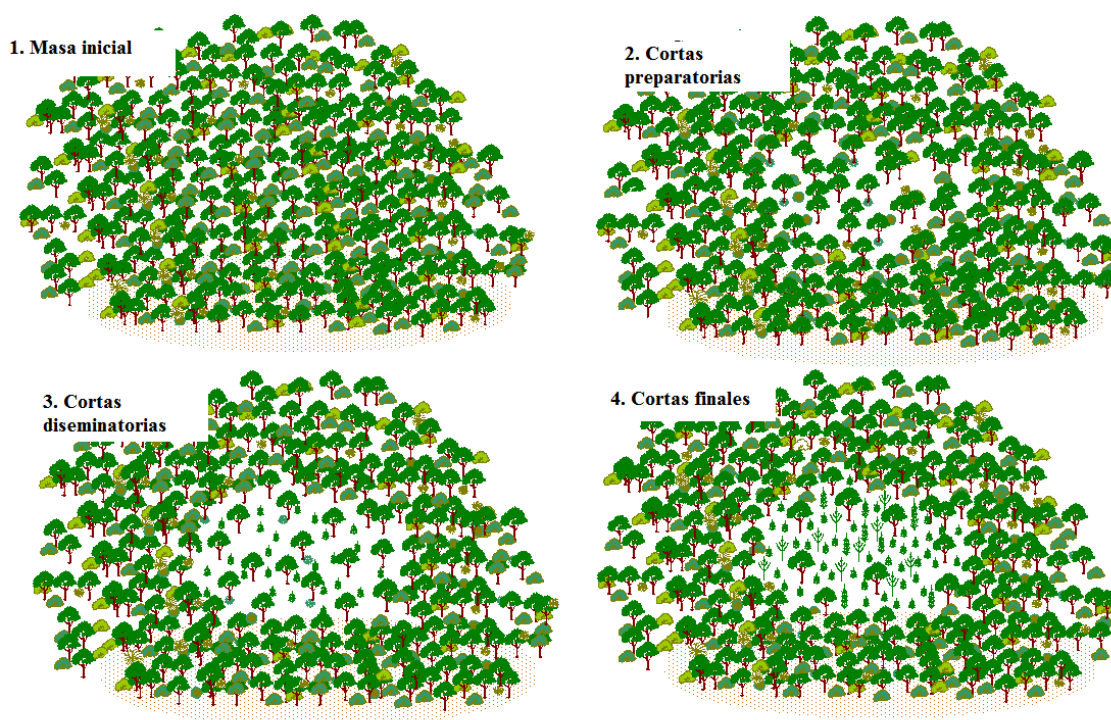
Por otro lado establecemos modelos selvícolas en base a un nivel de gestión bajo, pero con las directrices necesarias para que, en caso de que se elija un nivel de gestión mayor, se pueda llevar a cabo según los parámetros planteados.

TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS EN *PINUS HALEPENSIS*

ACLAREO SUCESIVO

Las cortas por aclareo sucesivo podrán lograr en la unidad selvícola de corta (rodal, cuartel, tipo de masa) formas principales de masa regular e incluso de primer grado de irregularidad.

FIGURA 31. Esquema de cortas por aclareo sucesivo



Las cortas deben producir una apertura del dosel para que exista una superficie suficiente con una insolación plena (según las características particulares de esa zona). Por otra parte, el tratamiento debe producirse sobre pies lo suficientemente grandes para que su caída, arrastre, etc., implique un movimiento de suelo que permita la germinación y arraigo de los piñones.

El *Pinus halepensis* es una especie extremadamente heliófila, que responde muy bien a la puesta en luz del suelo, por lo que las cortas serán fuertes.

Las claras serán bajas, extrayendo hundidos y dominados.

Las zonas de mala calidad y muy bajas densidades no se verán afectadas por estas cortas. En ellas únicamente se realizarán cortas de policía para eliminar pies decrepitos o afectados por plagas de perforadores.

3.2.1.2 SUMIDEROS DE CARBONO

A. INTRODUCCIÓN

Los sumideros de carbono forestales cumplen un papel fundamental en la mitigación del cambio climático, al ser los bosques ecosistemas vivos con capacidad de fijar el carbono

atmosférico e incorporarlo en su materia viva. Este carbono fijado se distribuye durante la evolución del sistema forestal en los diversos almacenes forestales; biomasa viva (hojas, ramas, tronco, raíces, etc.), materia vegetal muerta (madera muerta, ramas y raíces secas, hojarasca, tocones, etc.) y el suelo, a través de flujos.

FIGURA 32. Almacenes o depósitos de carbono forestales



No obstante, los bosques, cuando no se gestionan con criterios de adaptación y mitigación al cambio climático, pueden ver mermada su capacidad de sumidero de carbono. Adicionalmente, una gestión inexistente y/o inadecuada puede acarrear la pérdida del sumidero, provocándose así la liberación nuevamente a la atmósfera del CO₂ fijado.

Se hace por tanto necesario evitar la pérdida de los sumideros de carbono existentes y simultáneamente potenciar la capacidad de absorción de las masas forestales, de manera que se reduzca el CO₂ de la atmósfera y se contribuya en la mitigación del cambio climático, algo especialmente importante en masas de coníferas como las que se describen en el presente plan de ordenación.

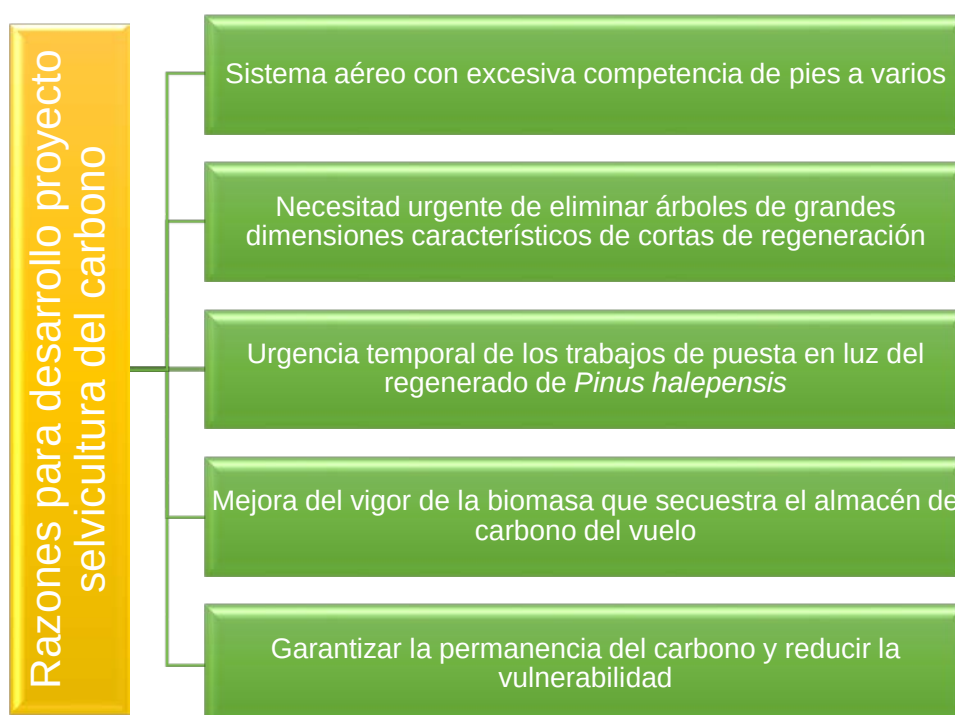
FIGURA 33. La Gestión Forestal Sostenible como herramienta de prevención para conservación del stock de carbono a largo plazo



B. JUSTIFICACIÓN

Debido a lo expuesto, para incrementar la capacidad de adaptación y resiliencia de las masas forestales objeto del presente plan frente a futuras condiciones ambientales adversas, y por tanto de la permanencia de carbono forestal, así como medida para aumentar la capacidad de secuestro de los sumideros forestales, se exponen a continuación algunas razones por las que un proyecto de silvicultura del carbono debe ser considerado para llevarse a cabo sobre una masa forestal:

FIGURA 34. ¿Por qué realizar proyectos de gestión forestal del carbono en las masas?



C. OBJETO

Los objetivos de planificar una silvicultura enfocada al secuestro de carbono en determinados cantones/rodales que abarca el presente Plan de Gestión se resumen en los siguientes bloques:

FIGURA 35. Bloques de objetivos que se persiguen a través del presente proyecto



1. OBJETIVOS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- Transformar la masa forestal en un sumidero de carbono a través de actuaciones de Gestión Forestal Sostenible, generando absorciones de CO₂ adicionales y de origen antropogénico.
- Potenciar el secuestro de CO₂ en los diferentes almacenes de carbono existentes en el monte:
 - o Biomasa viva (parte aérea y radicular): aumento del secuestro de carbono al incrementar el crecimiento de la vegetación y mantener mayor superficie de biomasa viva.
 - o Materia vegetal muerta (madera muerta y mantillo): aumento del secuestro debido al aporte de materia orgánica originada por los trabajos de gestión de la masa.
 - o Suelo: aumento del secuestro del carbono al descomponerse la materia orgánica que ha sido aportada tras los tratamientos de gestión.
- Favorecer el aprovechamiento de la biomasa como bioenergía, en sustitución de otros combustibles fósiles contribuyendo así en la reducción de las emisiones de GEI a la atmósfera.
- Generar créditos de CO₂ a partir de las absorciones utilizados por las entidades para compensar su huella de carbono.
- Colaborar en la mitigación del cambio climático favoreciendo el secuestro de CO₂ y reduciendo las emisiones en la atmósfera.

2. OBJETIVOS DE MEJORA DE LA RESILIENCIA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Conseguir a través de la silvicultura del carbono masas forestales que presenten mejores estructuras, para el incremento directo de su capacidad de adaptación a los factores externos y absorción de CO₂.

3. OBJETIVOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS

- Conseguir un aumento del valor medioambiental de los ecosistemas tratados.
- Conservación de la biodiversidad y los recursos en espacios naturales y RED NATURA 2000.
- Aumentar la protección del suelo contra la erosión a través del aporte de los restos vegetales obtenidos de los trabajos de la gestión.
- Favorecer el ciclo del agua y la calidad de la misma.
- Crear oportunidades de empleo en entornos rurales, así como el desarrollo de las economías verdes, ligadas tanto al sector forestal/agroforestal como al sector de eficiencia energética.
- Crear oportunidades de inversión en el sector forestal generando ingresos complementarios por la cesión de absorciones de CO₂.

FIGURA 36. Resumen de objetivos de los proyectos de gestión enfocada al secuestro de carbono



D. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE RODALES A INCLUIR EN PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE CARBONO

- A efectos de contabilidad de carbono

- **Criterio 1:** Masas que no hayan recibido nunca trabajos selvícolas.
- **Criterio 2:** Masas que tengan más de 20 años. De este modo, a efectos de contabilidad de carbono, se podrá considerar como Tierra Forestal que se mantiene como Tierra Forestal, y las absorciones se contabilizarán como responsabilidad de la gestión forestal.
- **Criterio 3:** Masas cuyos tratamientos se hayan hecho hace suficiente tiempo como para haberse alcanzado el equilibrio en la masa.

- A efectos de planificar la gestión

- **Criterio:** La fijación de carbono aumenta hasta los 120-130 años, según los estudios realizados a través de LIFE FOREST CO2. A partir de esta edad, la fijación se comienza a estancarse, debido a la mortalidad natural. Esto deberá contemplarse para planificar el turno de gestión.

TABLA 63. Medida del carbono almacenado en grupos de 50 años por calidad de estación.
En Toneladas por hectárea

CALIDAD DE ESTACIÓN	MEDIA CARBONO FIJADO EN [Tn/ha], en 50, 100 y 150 años.		
	50 años	100 años	150 años
calidad 11	25,12	45,54	75,32
calidad 14	57,82	97,19	166,6
calidad 17	84,31	150,13	252,97
calidad 20	115,47	202,79	341,73

Por otro lado, para la elección de los rodales, se estará conforme a lo dispuesto a continuación:

- **Tipología de masa:** regulares con densidades variables, con alta densidad de pies por hectárea.
- **Finalidad de la biomasa extraída:** lo ideal es que parte de la biomasa a extraer tenga un uso maderero, ya que la biomasa, aunque tiene notables beneficios a nivel climático como la sustitución de combustibles fósiles, no se puede contabilizar como sumidero, ya que se considera la oxidación inmediata.

- **Calidades de estación:** es importante evitar calidades de estación de la masa por debajo de 14. En calidades más bajas, la gestión forestal, incluso contemplando que la finalidad de la biomasa viva extraída son productos madereros, no muestra ganancia de carbono a largo plazo.
- **Residuos:** Hay que tener en cuenta que la mayoría de ganancia se produce al dejar los restos de corta en suelo, (ramas, raíces y rabeón). Esto favorece la transferencia del carbono acumulado en estos restos al almacén del carbono en suelo, que es más importante a largo plazo.

3.2.1.3 MEJORA DE LA RESILIENCIA DE LAS MASAS FORESTALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Gracias a los trabajos selvícolas realizados con motivo de esta planificación se mejorará la resiliencia de la masa frente al cambio climático, ya que se mejorarán las condiciones de los hábitats presentes en este monte. Se reducirá la competencia por nutrientes, luz y agua, y se abrirán espacios de luz, que impulsarán la regeneración natural de otras especies vegetales, fomentándose así la biodiversidad vegetal de este monte.

De esta forma, estas masas forestales también podrán adherirse a iniciativas de conservación de bancos de la naturaleza.

3.2.1.4 RESUMEN DEL PLAN GENERAL

Como resumen del Plan General, se expone a continuación una tabla resumen con las principales características de cada uno de ellos:



TABLA 64. Resumen del Plan General

MONTE	CUARTEL	Nº CANTONES	Nº DE RODALES	SUPERFICIE (Ha)	ESPECIES PRINCIPALES	EDAD DE MADUREZ	TIPOS DE MASA	MÉTODO DE BENEFICIO	USOS PRINCIPALES	ESTRUCTURA DE LA MASA	TRATAMIENTO SELVÍCOLA	MÉTODO DE ORDENACIÓN	PERIODO DE APLICACIÓN
M0138	A	22	70	843,51	Pino carrasco	120	Pinar de pino carrasco	Monte alto	Protector	Masa regular	Claros/clareos	Tramo móvil	15
	B	27	93	876,85	Pino carrasco	120	Pinar de pino carrasco	Monte alto	Protector	Masa regular	Claros/clareos	Tramo móvil	15



3.2.2 FORMACIÓN DE LOS CANTONES SEGÚN DESTINOS PRINCIPALES. DIVISIÓN DASOCRÁTICA

A continuación, se muestra una tabla resumen con los destinos principales de cada uno de los cantones que conforman los cuarteles englobados en esta planificación:

TABLA 65. Formación de cantones según destinos principales

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (HA)	USO PRINCIPAL	USO SECUNDARIO
M0138	A	1	50,06	Protector	--
M0138	A	2	42,33	Protector	--
M0138	A	3	43,65	Protector	--
M0138	A	4	20,81	Protector	--
M0138	A	5	46,14	Protector	--
M0138	A	6	48,97	Protector	--
M0138	A	7	48,05	Protector	--
M0138	A	8	49,46	Protector	--
M0138	A	9	42,89	Protector	--
M0138	A	10	23,83	Protector	--
M0138	A	11	15,86	Protector	--
M0138	A	12	36,42	Protector	--
M0138	A	13	41,30	Protector	--
M0138	A	14	41,00	Protector	--
M0138	A	15	45,92	Protector	--
M0138	A	16	44,15	Protector	--
M0138	A	17	23,73	Protector	--
M0138	A	18	40,10	Protector	--
M0138	A	19	28,62	Protector	--
M0138	A	20	37,58	Protector	--
M0138	A	21	48,56	Protector	--
M0138	A	22	24,10	Protector	--
M0138	B	1	20,88	Protector	--
M0138	B	2	23,08	Protector	--
M0138	B	3	47,57	Protector	--
M0138	B	4	44,50	Protector	--
M0138	B	5	36,99	Protector	--
M0138	B	6	34,06	Protector	--
M0138	B	7	22,92	Protector	--
M0138	B	8	39,36	Protector	--
M0138	B	9	27,59	Protector	--
M0138	B	10	35,01	Protector	--
M0138	B	11	47,09	Protector	--
M0138	B	12	48,75	Protector	--
M0138	B	13	18,44	Protector	--
M0138	B	14	35,16	Protector	--
M0138	B	15	27,60	Protector	--
M0138	B	16	33,66	Protector	--
M0138	B	17	30,45	Protector	--
M0138	B	18	23,71	Protector	--
M0138	B	19	45,35	Protector	--
M0138	B	20	35,43	Protector	--



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (HA)	USO PRINCIPAL	USO SECUNDARIO
M0138	B	21	23,21	Protector	--
M0138	B	22	25,57	Protector	--
M0138	B	23	29,02	Protector	--
M0138	B	24	38,74	Protector	--
M0138	B	25	24,58	Protector	--
M0138	B	26	24,45	Protector	--
M0138	B	27	33,67	Protector	--

Los grupos de mejora, preparación y regeneración han quedado señalados en el epígrafe anterior de este documento.

3.2.3 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA GANADERÍA Y EL PASTOREO

Debido a las características de los recursos pastables de este monte, señaladas en el epígrafe 2.3.5 de este documento, se establecerá anualmente el plan de aprovechamientos pascícolas de este monte. A través de este documento se vétebra el aprovechamiento anual de pastos, que será ajustado a los diferentes factores que influyen en este tipo de aprovechamientos, garantizando de esta manera un aprovechamiento sostenible en el tiempo y ajustado a las fluctuaciones irregulares a las que se ven sometidos los montes de la Región de Murcia bajo el escenario del cambio climático.

Además, para el establecimiento del plan anual de aprovechamientos pascícolas se tendrán en cuenta varios criterios:

- **Condiciones meteorológicas:** para el establecimiento del aprovechamiento anual de pastos se deberán tener en cuenta las condiciones meteorológicas del año en el que se genera el aprovechamiento, incluso de los años anteriores al mismo, ya que, como sucede en muchas ocasiones en la Región de Murcia, pueden darse varios años consecutivos de sequía que dificulten el desarrollo de este tipo de aprovechamiento. Al mismo tiempo, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas de años anteriores se evitará una sobreexplotación de los recursos pastables, garantizando su perdurabilidad.
- **Estado de conservación del suelo:** en suelos con un elevado riesgo potencial de erosión no debe realizarse este tipo de aprovechamiento, ya que este riesgo se vería incrementado. Además, se evitará, en todos los casos, que se produzcan fenómenos erosivos como consecuencia del desarrollo de este tipo de aprovechamiento, lo cual, desembocaría en un avance de la desertificación.



- **Cambio climático:** Otro de los factores limitantes para el aprovechamiento pascícolas es el presente y futuro escenario de cambio climático, que nos obliga a mantener una perspectiva conservadora que garantice la permanencia de los recursos pastables en este monte y los beneficios ecosistémicos demandados por la sociedad.

Finalmente, hay que señalar que, en cuanto a los periodos de pastoreo, éstos se establecerán en cada plan anual de aprovechamientos, en función de lo que estime conveniente el técnico competente, teniendo como referencia genérica el periodo abarcado entre el 1 de noviembre y el 30 de abril. Este periodo podrá ser ajustado de acuerdo con las condiciones reinantes durante cada año de aprovechamiento.

3.2.4 PLANIFICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

3.2.4.1 USOS Y PRIORIDADES RELATIVOS A LA DEFENSA DEL MONTE CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Ante los incendios forestales, todos los usos del monte se ven comprometidos debido a que, cuando un incendio arrasa una zona forestal, afecta de forma negativa tanto a la vegetación allí existente, como a la fauna, y al suelo. De la misma forma que se ha descrito en el epígrafe de “Planificación general de la protección de masas forestales frente a daños bióticos y abióticos”, se describe a continuación, de forma resumida, cómo pueden afectar los incendios forestales a los distintos usos de este monte:

- **Uso protector:** con la pérdida de la cobertura vegetal que conllevan los incendios forestales, el suelo queda desprotegido, provocando unas importantes pérdidas de suelo, sobre todo en época de lluvias torrenciales y en zonas con elevada pendiente. Además, la desaparición del arbolado provoca un efecto negativo sobre la biodiversidad, ya que al perder la cobertura arbórea, las especies heliófilas se desarrollan en detrimento del resto de especies que conformaban el hábitat de la zona afectada.
- **Uso cinegético:** con la pérdida de la cubierta vegetal, la fauna existente en las áreas afectadas por incendios huyen hasta otras áreas en las que encuentran cobijo. Hay que señalar que este efecto es el mismo tanto para fauna cinegética como silvestre.
- **Uso público** (recreativo, deportivo, etc): debido a los incendios forestales, las zonas que se ven afectadas por los mismos pierden su valor paisajístico, por lo que el uso público se ve afectado de forma negativa.



Cabe destacar que las zonas catalogadas como uso público son zonas habitadas o concurridas por personas, por lo que deben ser catalogadas como prioritarias en materia de prevención, evitando cualquier daño personal.

Teniendo en cuenta los distintos usos de este monte, se establecen una serie de prioridades para la ejecución de los trabajos para la prevención y defensa contra incendios forestales:

- 1º. Áreas con un importante uso público o en el entorno de zonas habitables o muy concurridas como albergues, campamentos, etc.
- 2º. Zonas de alto riesgo de incendio (ZAR)
- 3º. Superficies protegidas por algún tipo de figura de protección de ambiental, o en las que se tiene constancia de la existencia de especies vegetales o faunísticas protegidas.
- 4º. Áreas estratégicas donde las condiciones del medio favorecen el control del incendio (líneas divisorias o crestas de la montaña)
- 5º. Superficies donde la disponibilidad de combustible es muy elevada y existe una continuidad tanto vertical como horizontal del mismo, facilitando así el rápido avance del fuego.

En algunas zonas es posible que concurren varias de las situaciones indicadas en las prioridades descritas en este punto. En este caso, se estudiará la prioridad de actuación en cada zona.

3.2.4.2 NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE ACTUACIONES

Debido a los efectos del fuego sobre los usos del monte anteriormente descritos, se comprueba la necesidad de ejecución de actuaciones para la prevención y defensa contra incendios forestales en este monte.

A la justificación de la necesidad de ejecución de actuaciones para la prevención y defensa contra incendios forestales descrita en el párrafo anterior hay que añadir que el cambio climático agrava el riesgo de incendio, ya que el combustible disponible en el monte se encuentra cada vez más seco. A esto hay que sumarle que, en algunos casos, el cambio climático también está incrementando la afección por daños bióticos y abióticos en los montes de la Región, por lo que el volumen de combustible disponible también es cada vez mayor.

En relación a las líneas eléctricas y otras infraestructuras que pudieran originar incendios forestales, se estará conforme al artículo 15 de la Orden de 25 de enero de 2011 de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se modifica la Orden de 24 de mayo de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre Medidas de Prevención de Incendios Forestales en la Región de Murcia para el año 2010, en el que se indica lo siguiente: *“Los organismos públicos y las corporaciones responsables, así como las empresas y particulares concesionarios, autorizados, o gestores directos de un servicio público, como ferrocarriles, teleféricos, vías de comunicación, líneas de transporte o distribución de energía eléctrica, gasoductos y oleoductos, depósitos de explosivos o materiales combustibles, explotaciones mineras, fábricas u otras instalaciones temporales o permanentes que puedan originar incendios, durante la época de peligro y dentro del ámbito de aplicación de la presente Orden, deberán mantener limpias de maleza y residuos combustibles las zonas de protección que en cada concesión o autorización se les haya fijado o las que se establezcan en su normativa específica”,* o en la normativa vigente existente en el momento.

3.2.4.3 RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES

Durante la ejecución de las actuaciones para la prevención y defensa frente a incendios forestales se respetarán las especies vegetales protegidas recogidas en el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. En cuanto a las aves rapaces, se tendrá en cuenta lo ya señalado en el epígrafe 2.2.8 de este documento.

3.2.4.4 MEDIDAS PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA

Las medidas propuestas para la prevención y defensa contra incendios forestales en este monte pueden ser las siguientes:

- Regulación del combustible forestal mediante aprovechamiento para bioenergía. Esta regulación del combustible forestal puede realizarse en masa o de forma puntual:
 - Regulación del combustible en masa: Estas actuaciones se recogerán en el plan de mejora selvícola, con las actuaciones previstas en dicho plan.
 - Regulación del combustible de forma puntual: Estas actuaciones podrán ser de varios tipos:
 - Apertura de nuevas fajas auxiliares de pista
 - Mejora de fajas auxiliares de pista existentes



- Apertura de nuevas áreas cortafuegos
 - Mejora de áreas cortafuegos existentes
 - Apertura de áreas cortafuegos de líneas eléctricas
 - Mejora de áreas cortafuegos de líneas eléctricas existentes
 - Apertura de áreas cortafuegos perimetrales
 - Mejora de áreas cortafuegos perimetrales
- Desarrollo de una estrategia de manejo de la estructura del combustible. En este caso se estudiará la cantidad y continuidad del combustible en este monte y se marcará una estrategia de manejo de dicha estructura, de forma que se pase de modelos de combustible con una incidencia elevada en la propagación del fuego, a modelos con menor peligrosidad.
- Establecimiento de puntos estratégicos de gestión. El conocimiento de las características del monte objeto del presente plan de gestión permite establecer unos puntos estratégicos de gestión para la prevención de incendios forestales en base a las diferentes características, tanto fisiográficas como climatológicas, como a los modelos de combustible presentes. De esta forma, se determinan zonas donde el comportamiento del fuego cambia, o puntos críticos, donde generado el incendio, la afección sobre el territorio sería mayor. Mediante la interrupción de la continuidad horizontal y vertical del combustible forestal y la adecuación de estructuras de baja carga de combustible en sectores muy localizados, se puede frenar la propagación del incendio y dar tiempo a la intervención de los efectivos de extinción

3.2.5 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA PROTECCIÓN DE MASAS FORESTALES FRENTE A DAÑOS BIÓTICOS Y ABIÓTICOS

3.2.5.1 USOS Y PRIORIDADES RELATIVOS A LA DEFENSA DEL MONTE CONTRA PLAGAS

Todos los usos del monte se pueden ver comprometidos ante el ataque de plagas o enfermedades forestales sobre las masas existentes, pudiendo afectar a distintos usos del monte de la siguiente forma:

- Uso protector: si la masa forestal se ve afectada por plagas forestales que llegan a conseguir que la masa arbórea decaiga totalmente, buena parte del arbolado caerá,



por lo que no podrá cumplir su función protectora del suelo, ni podrá albergar otras especies de sotobosque bajo su arbolado.

- Uso recreativo: además de la evidente degradación del paisaje, la afección por plagas forestales puede concluir en un riesgo para las personas que transitan por el monte, ya que puede producir daños personales, como picaduras, eccemas y otras afecciones.
- Uso cinegético: algunas de las plagas forestales que pueden aparecer en el monte también pueden afectar, de forma indirecta, a la fauna cinegética de mismo. Algunas de las especies cuyo biotopo se corresponda con zonas arboladas, si este arbolado desaparece, fruto del ataque de plagas forestales, se desplazará hasta encontrar un medio adecuado para su desarrollo.

Además de los daños ocasionados a las masas forestales por agentes bióticos, no se puede dejar de lado, en este punto, los daños ocasionados por agentes abióticos, principalmente la sequía. Este agente abiótico, agravado cada vez más por el cambio climático, está llevando a una importante superficie forestal a un grave estado de decaimiento, que en ocasiones, conlleva la muerte de un buen número de pies. Este agente puede llegar a ocasionar graves efectos, tales a los ocasionados por agentes bióticos.

Por otro lado, teniendo en cuenta los distintos usos que se dan este monte, se establecen las siguientes prioridades de actuación, que serán tenidas en cuenta para la planificación de actuaciones del Plan Especial:

1. Zonas con un importante uso público
2. Superficies que han sufrido anteriormente ataques por plagas forestales - Áreas con elevada vulnerabilidad forestal
3. Áreas con una vulnerabilidad elevada frente al cambio climático
4. Áreas con alta vulnerabilidad fisiográfica

3.2.5.2 NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE ACTUACIONES

Las actuaciones de protección de las masas forestales frente a plagas y enfermedades son de indudable interés, teniendo en cuenta la afección por plagas que han sufrido un numeroso conjunto de montes de la Región de Murcia, los graves daños que ocasionan y el futuro escenario de cambio climático previsible.

Así, las posibles actuaciones que podrán realizar para la protección de las masas forestales frente a plagas forestales, son las que se indican a continuación:



- Prospección sanitaria de masas
- Seguimiento poblacional de plagas y enfermedades
- Actuaciones de control de plagas y enfermedades
- Gestión de efectos causados por el cambio climático
- Investigación científica y desarrollo técnico en sanidad forestal

3.2.5.3 RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES

En el caso de las actuaciones de control de plagas y enfermedades, se pueden establecer las siguientes restricciones:

- Empleo de productos fitosanitarios para control de enfermedades y plagas incluidos en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios emitido por el organismo competente de la Administración General del Estado.
- Restringir tratamientos aéreos a zonas no afectadas por el uso público.
- Gestión adecuada de residuos resultantes del seguimiento y control de ESPF y res de trampeo.

3.2.5.4 MEDIDAS PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA

Las posibles actuaciones que se podrán realizar para la protección de las masas forestales frente a plagas forestales, son las que se indican a continuación:

- Prospección sanitaria de masas: prospección de especies en cuarentena, exóticas y endémicas, análisis de causas de decaimiento de árboles, etc.
- Seguimiento poblacional de plagas y enfermedades: seguimiento de ESPF y red de trampeo.
- Actuaciones de lucha integrada para el control de plagas y enfermedades.
- Gestión de efectos causados por el cambio climático.
- Investigación científica y desarrollo técnico en sanidad forestal: estudio de nuevas tecnologías para detección temprana de plagas, etc.

En el Plan Especial se especificarán las actuaciones a realizar en los próximos 15 años, y los trabajos necesarios para la ejecución de dichas actuaciones.

3.2.6 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA FLORA PROTEGIDA O DE ESPECIAL INTERÉS

Las especies de flora protegida han quedado indicadas en el epígrafe 2.2.6 de este documento. Estas especies y su área de conservación, aunque no exista microrreserva, serán tenidas en cuenta a la hora de desarrollar los trabajos que contempla el presente plan.

Las principales amenazas para este tipo de flora son: la pérdida o fragmentación del hábitat, la sequía, el pisoteo, la destrucción de ejemplares (corta de flores, tallos o plantas), los incendios, etc.

Para ello establecen una serie de medidas para su conservación y mejora:

- Respetar, en todo momento, los ejemplares de las especies de flora protegida.
- Considerar su fenología a la hora de llevar a cabo las actuaciones.
- Garantizar la conservación de las áreas en las que crecen especies de flora protegida, localizadas en el documento Planos.
- Extremar las precauciones cuanto se realicen trabajos de poda de árboles que se encuentren próximos a estas especies.
- Llevar a cabo un seguimiento ambiental para comprobar el estado y evolución de las poblaciones de las especies de flora protegida.
- Limpieza de basuras y otros deshechos en las zonas en las que se crecen las especies de interés.

La localización de las especies de flora protegida se recoge en el documento Planos.

A continuación, se describe la época de floración y, en algunos casos, la de fructificación de las especies de flora protegida detectadas:

TABLA 66. Fenología de especies de flora protegida

GENERO	ESPECIE	FENOLOGÍA
<i>Juniperus</i>	<i>oxycedrus</i>	Florece al final del invierno y durante la primavera, fructifica en otoño
<i>Juniperus</i>	<i>phoenicea</i>	Florece a finales de invierno o primavera
<i>Thymus</i>	<i>moroderi</i>	Florece entre abril y junio

3.2.7 PLANIFICACIÓN GENERAL DE ADAPTACIÓN BASADA EN LOS ECOSISTEMAS Y RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS

3.2.7.1 NECESIDAD DE ACTUACIONES PARA EL FOMENTO DE LA RESILIENCIA

La conservación de la vegetación de un monte es un aspecto de incuestionable interés en lo que respecta a la resiliencia. El aumento de la biodiversidad del monte, en términos de especies y de estructuras, puede actuar aumentando la resiliencia de las formaciones y de los hábitats. Esto asegura la permanencia de los mismos frente a los daños causados por la modificación de los patrones de los factores medioambientales.

Por ello, se precisa de trabajos de introducción de especies con capacidad de adaptación a las condiciones actuales y futuras orientados hacia la gestión y diversificación de los hábitats y de las formaciones para mejorar su resiliencia y garantizar su persistencia.

3.2.7.2 LOCALIZACIÓN DE ZONAS OBJETIVO DE ACTUACIONES

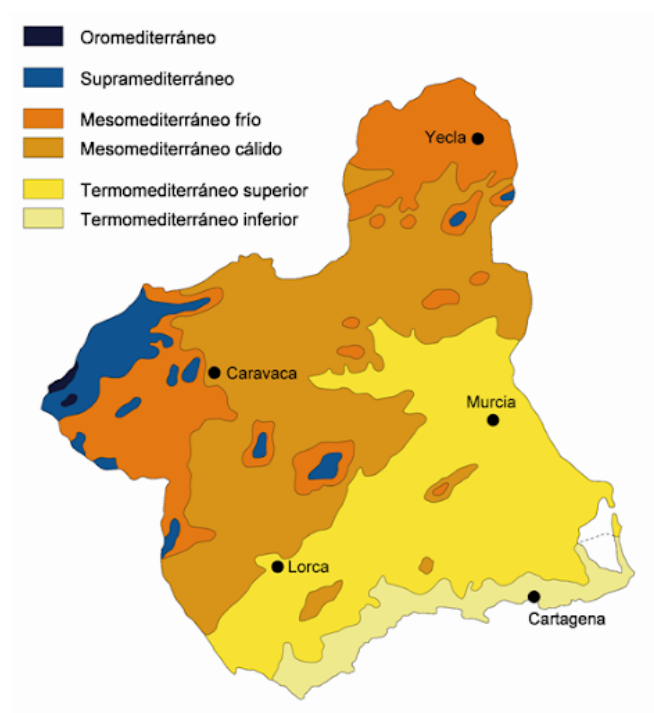
A. TERMOTIPOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

Para determinar las zonas de aplicación de las estrategias adaptativas previamente se ha tenido presente que la Región de Murcia, se encuentra dentro del macroclima mediterráneo, cuyo rasgo característico es la existencia de un amplio periodo de sequía, coincidente con la época cálida estival.

La temperatura y precipitación son factores climáticos que inciden directamente en la diversidad, distribución de las plantas, en la fisionomía del paisaje vegetal y son fundamentales para interpretar la flora y vegetación murciana.

Teniendo en cuenta la temperatura y la pluviometría, pueden reconocerse en la Región de Murcia los diferentes termotipos:

FIGURA 37. Termotípos para la región de Murcia



Fuente: www.floraprotegida.es

B. SITUACIÓN RESPECTO A LA VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

El monte objeto de gestión de esta planificación, es vulnerable frente a los efectos causados por el cambio climático. Dicha vulnerabilidad es uno de los factores que contribuye a establecer la prioridad de actuación en el monte.

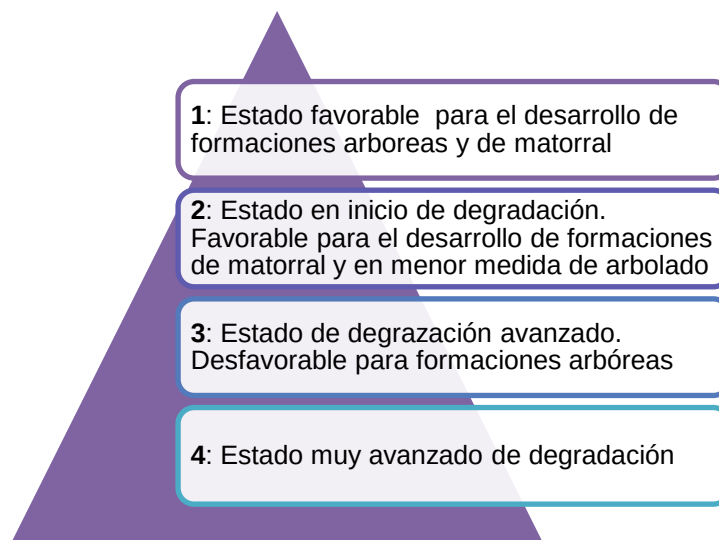
Para la determinación de la vulnerabilidad global del monte se han considerado factores climáticos como las temperaturas y la pluviometría, factores fisiográficos como la cota y la insolación y por último factores forestales como el porcentaje de FCC, superficie quemada y resiliencia de las masas.

En general, los montes con un índice de vulnerabilidad alto y muy alto tendrán prioridad de actuación frente aquellos con un índice medio o bajo.

A su vez, en el monte se diferencian calidades de estación, que permiten diferenciar aquellas zonas más favorables y desfavorables de una masas. En este caso, las calidades de estación han sido clasificadas a través de las variables de cota (m) y de insolación anual (KWh/m²), además de tener en cuenta el tipo de suelo.

Para la selección de las zonas en las que es necesaria la aplicación de una estrategia adaptativa, se han establecido las siguientes calidades de estación, identificadas de forma numérica y cuya definición se corresponde con:

FIGURA 38. Calidades de estación



La clasificación de las calidades de estación definen las estrategias o soluciones adaptativas posibles a aplicar en cada una de las zonas de actuación, para el fomento de la resiliencia seleccionadas.

- **Calidad de estación igual a 1:** se prevé como estrategia adaptativa la diversificación de las formaciones arbóreas además de la diversificación del hábitat existente en cada una de las zonas de actuación. Se planifica el refuerzo principalmente de las formaciones arbóreas existentes.
- **Calidad de estación igual a 2:** introducir especies arbóreas como arbustivas como en la calidad de estación 1, en este caso será reforzada con mayor porcentaje aquellas especies de matorral. Serán zonas prioritarias aquellas que se encuentran en un estado de inicio de degradación, de manera que no siga avanzando.
- **Calidad de estación igual a 3:** planificar la diversificación de hábitat y/o la introducción de elementos clave, sobre todo en las zonas incendiadas, donde no existe vegetación que reforzar.
- **Calidad de estación igual a 4:** en este caso donde la degradación de la vegetación se encuentra en un estado avanzado, es posible que la diversificación de formaciones y hábitats no sea necesario, debido a que los trabajos no tienen garantía de éxito. Por tanto, no se realizará actuación en lo que a resiliencia se refiere en la calidad de estación igual a 4.

3.2.7.3 MEDIDAS Y ACTUACIONES PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA RESILIENCIA

Se planifican tres diferentes soluciones o estrategias adaptativas que pretenden aumentar y reforzar la biodiversidad mediante la introducción de especies, proporcionando una mayor resiliencia a las masas forestales.

Dependiendo de la calidad de estación del área de actuación y el estado de conservación de la misma se realizará:

- **Introducción de elementos clave:**
Se trata inicialmente de reconstruir aquellos ecosistemas degradados (ej: zonas incendiadas), estableciendo la vegetación adecuada para la supervivencia, en función de su capacidad ecológica actual.
- **Diversificación de los hábitats naturales:**
Se basa en el enriquecimiento de los hábitats que se encuentran degradados o han visto su área de distribución reducida. Se contempla completar los hábitats naturales mediante la introducción de especies vegetales que se encuentran en la actualidad con una baja representación e incluso ausentes.
- **Diversificación de formaciones arbóreas:**
Para las formaciones arbóreas se plantea reforzar y fomentar la resiliencia mediante la introducción de especies arbóreas adaptadas a las condiciones actuales, que puedan convivir con las existentes y formen masas más heterogéneas y biodiversas.

3.2.7.4 RESTRICCIONES SUPERFICIES Y/O TEMPORALES

Como restricciones en la selección de las zonas de actuación para la mejora de la resiliencia, se han desestimado las zonas que se encuentran bajo una calidad de estación igual a 4, la cual no mantiene un estado favorable para el desarrollo de la vegetación. Además, también se tiene en cuenta la accesibilidad a la zona de actuación, que permita facilitar los trabajos a ejecutar y su posterior seguimiento.

3.2.7.5 BANCOS DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Durante el plan especial se estudiará la posibilidad de que este monte pueda ser adheridos a iniciativas de “bancos de conservación de la naturaleza”.

3.2.8 PLANIFICACIÓN GENERAL RESPECTO A LA FAUNA SILVESTRE

3.2.8.1 ORDENACIÓN DE LA FAUNA CINEGÉTICA

A. ORDENACIÓN ESPACIAL DE ACTIVIDADES CINEGÉTICAS

Las actividades cinegéticas en este monte se llevan a cabo en el coto de las siguientes características:

- Matrícula del coto de caza: MU00074CD
- Superficie (ha) : 5554,52

B. ORDENACIÓN TEMPORAL DE ACTIVIDADES CINEGÉTICAS

En cuanto a la ordenación temporal de las actividades cinegéticas desarrolladas en este monte, se estará conforme a lo dispuesto en la Orden de vedas correspondiente.

El aprovechamiento cinegético quedará regulado por el plan de aprovechamientos establecido para cada monte y por el Plan de Ordenación cinegética.

C. ESPECIES CINEGÉTICAS HABITUALES Y FENOLOGÍA

A continuación se muestra de forma resumida la fenología de las especies cinegéticas que se pueden encontrar de forma habitual en este monte, sean objeto o no de caza dependiendo de lo dispuesto en la Orden de vedas correspondiente y en el Plan de Ordenación Cinegética.

TABLA 67. Fenología de las especies cinegéticas

Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)
Es una de las pocas especies de vertebrados en las que la hembra puede estar receptiva todo el año. Se ha descrito que la cantidad de proteína es la que determina la entrada de las hembras en celo. Por el contrario, la espermatogénesis está influenciada por el fotoperíodo, aunque en nuestras latitudes este factor no es limitante. En consecuencia, el período reproductivo del conejo depende de la calidad y abundancia del pasto, y por tanto de la temporada e intensidad de las lluvias. En términos generales, la reproducción suele acontecer entre noviembre y junio, aunque existen casos descritos en los que el período reproductor puede ser mucho más largo. Tras una corta dependencia materna (20-30 días) los gazapos nacidos (de 3 a 6, media de 3,5) adquieren la madurez sexual en pocos meses (9 en <i>O. c. cuniculus</i>). Las hembras pueden entrar en un nuevo celo mientras amamantan una camada anterior, por lo que son posibles hasta 12 camadas en un año, aunque lo más habitual es que se produzcan entre 2 y 4.
Liebre (<i>Lepus granatensis</i>)
El ciclo reproductor, al igual que en la mayoría de los lagomorfos, depende de las condiciones climatológicas que influyen a su vez en la biomasa herbácea. Presenta actividad reproductora durante todo el año con unos máximos entre febrero y junio. Como otras especies de lagomorfos, tiene capacidad de reabsorción embrionaria. La gestación dura de 42 a 44 días. El tamaño de camada oscila entre uno y cinco. Los lebratos no reciben cuidados parentales. La mortalidad en ejemplares adultos encontrada en épocas adversas oscila entre el 70 y 80%. En condiciones naturales se ha encontrado algún ejemplar marcado que ha sobrevivido más de cinco años.
Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)



A partir de Enero los machos empiezan su periodo de celo. La época de cría se desarrolla desde finales de abril a mayo. El macho prepara varios nidos en depresiones someras con poco tapizado de la vegetación próxima. La hembra elige uno, anida en el suelo y pone entre 9 y 18 huevos subelípticos, lisos y brillantes, de color blanco amarillento y a menudo dispersamente manchados. Pone los huevos a intervalos aproximados de 36 horas y los incuba en veintitrés días y medio. La hembra puede hacer dos puestas en nidos diferentes, en cuyo caso una puesta es incubada por la hembra y la otra por el macho. Los polluelos que eclosionan con un peso aproximado de veinte gramos, son nidifugos y consecuentemente abandonan el nido con rapidez, aunque los perdigones permanecen unidos hasta el siguiente periodo de cría.

Paloma torcaz (*Columba palumbus*)

A primera vista, la multiplicación de la paloma torcaz es escasa, dado que únicamente pone dos huevos. Pero crían varias veces, empezando en abril y terminando en agosto, disponiéndose fácilmente para otra puesta cuando ha perdido una nidada.

El nido es una bandeja plana de leña menuda, en lo alto o en la parte baja de un árbol, dispuesta tan dispersamente de forma que es transparente. Está ubicado normalmente en la zona de las copas de pinares espesos o de nuevas plantaciones.

La paloma hembra incuba a diario desde las 4 de la tarde hasta las 8 de la siguiente mañana, hora en que el palomo la releva con gran puntualidad. En realidad, el incubar supone para estas aves la liberación natural de una tendencia. Las palomas incuban y dan calor muy concienzudamente; si se les asusta en el nido, suelen abandonar la incubación. Es una precaución evidentemente eficaz, puesto que la puesta posterior tiene de nuevo todas las posibilidades de permanecer oculta y libre de problemas. La incubación dura de 15 a 18 días. Los pollos permanecen en el nido durante 3 ó 4 semanas. Los pichones son alimentados, como en el caso de las demás palomas, con leche del buche paterno y con semillas, por lo general dos veces al día, por la mañana y por la tarde.

Codorniz (*Coturnix coturnix*)

El ciclo reproductor de la especie está completamente adaptado al crecimiento de los cereales, principal hábitat ocupado por la Codorniz Común en Europa, y a su destrucción por las tareas de siega. Los movimientos estivales y los trashumantes son adaptaciones a la destrucción de este efímero hábitat agrícola. Los estivales se presentan como respuesta a la pérdida de hábitat en Marruecos e involucran a hembras y jóvenes nacidos en la temporada y que se desplazan hacia latitudes europeas a principios de junio.

Tórtola común (*Streptopelia turtur*)

La época de cría se extiende desde mayo hasta comienzos de agosto, y puede realizar dos o tres puestas anuales. Nidifica en árboles y arbustos. El nido consiste en una estructura sencilla y frágil de ramitas entrelazadas. La puesta consta de uno o dos huevos, de color blanco, que incuban ambos progenitores durante 13-19 días. Los pollos permanecen en el nido, cuidados por ambos padres, y son volanderos a los 20 días.

Zorro (*Vulpes vulpes*)



Los apareamientos suelen tener lugar en enero y febrero. La madurez sexual se alcanza en el primer año de vida, pero en áreas de elevada densidad poblacional muchas de las jóvenes del año no entran en celo, abortan o abandonan su camada. El parto tiene lugar en la madriguera, tras una gestación de 52 días. En España, el tamaño de camada puede variar entre uno y siete y el promedio anual puede variar en función de la disponibilidad de alimento. Los cachorros nacen ciegos y abren los ojos a las dos semanas de vida. La lactancia dura cinco semanas.

Faisán (*Phasianus colchicus*)

Esta especie anida en el suelo entre abril y junio. Suelen anidar en los márgenes de los bosques, prados o campos donde habitan. La puesta suele constar diez huevos. La hembra pone un huevo cada dos días, terminando la puesta en el mes de mayo, teniendo lugar la primera eclosión en el mes de junio. Si la primera nidada es destruida por algún motivo, suele tener lugar una segunda puesta pero el número de huevos es significativamente menor que en la primera. La incubación dura entre 23–26 días.

Urraca (*Pica pica*)

La puesta se realiza en primavera y consta de entre cuatro y siete huevos, que son incubados durante aproximadamente veinte días. Los polluelos dependen de los padres y son alimentados durante un mes aproximadamente, hasta que comienzan a volar

Paloma zurita (*Columba oenas*)

Aunque, a veces, aprovecha pequeños riscos, normalmente hace el nido en los huecos de árboles viejos y no aporta mucho material al nido. También se han observado nidos de esta especie en madrigueras de conejo, ruinas antiguas, grietas de acantilados y entre los setos y la hiedra. También anida en las cajas nido. La cavidad donde anida suele ser de unos 75 centímetros de profundidad y el agujero de entrada debe ser lo suficientemente grande como para que quepa un puño humano. Las palomas zuritas evitan anidar muy próximas unas de otras. Pueden tener hasta 3 crías a lo largo de los dos meses de cría, que dura desde marzo hasta septiembre. La incubación, realizada por ambos progenitores, dura 17 días, al término de los cuales los pichones todavía necesitarán otros 28 para volar. Las palomas zuritas anidan dos veces por temporada y necesitan dos cavidades cada año para ambas nidadas, puesto que al no recubrir casi el interior del hueco el suelo queda sucio y grasiento tras el anidamiento, por lo que no vuelven a usarlo y buscan un hueco nuevo para el siguiente nido

Paloma bravía (*Columba livia*)



Las palomas bravías crían en cualquier época del año, aunque el máximo se produce en primavera y en verano. El emplazamiento del anidamiento son los saliente de los acantilados, y superficies similares de las edificaciones, además de en el interior de las grietas y huecos de ubicación similar.

Su nido consiste en un entramado endeble de hierba y ramitas, apoyado contra la pared y generalmente a cubierto. Generalmente ponen dos huevos blancos. La incubación es compartida por los dos progenitores y dura entre diecisiete y veintiún días. Los pichones recién eclosionados están cubiertos de plumón amarillento claro y tienen un pico prominente rojizo con una banda oscura. Los polluelos son alimentados mediante regurgitación con la conocida como leche de paloma. La leche de paloma es un fluido nutritivo producido en el buche de ambos progenitores de todas las especies de palomas y tórtolas. Los pichones tardan unos 30 días en desarrollarse y dejar el nido.³

La esperanza de vida de una paloma en la naturaleza oscila entre los 3-5 años y llega hasta los 15 años en cautividad.¹⁵ La principal causa de mortalidad en la naturaleza son los depredadores y la caza humana

Grajilla (*Corvus monedula*)

Alcanza la madurez sexual en el segundo año. El análisis genético de parejas y crías no muestra evidencia de cópulas extrapareja, y existe poca evidencia de separación de parejas, incluso después de varias instancias de fracaso reproductivo. Aunque algunas parejas se separan en los primeros meses del emparejamiento, casi todas las parejas que alcanzan los seis meses siguen juntos de por vida. Las aves viudas o separadas a menudo se ven expulsadas de sus nidos o territorios e son incapaces de criar las nidadas solas

Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*)

La cría se realiza durante la primavera y el verano. Después de la cópula, la hembra pone los huevos a diario durante un período de varios días. Si se pierde un huevo durante este tiempo, lo reemplaza con otro. Normalmente pone cuatro o cinco huevos que tienen una forma ovoide y color azul claro, o blanco en ocasiones, y que comúnmente tienen una apariencia brillante. El color de los huevos parece haber evolucionado por la buena visibilidad del azul en ambientes con poca luz. Los huevos miden de 26,5 a 34,5 mm de largo y 20,0 a 22,5 mm de diámetro máximo

Zorzal (*Turdus philomelos*)

La hembra construye un nido en forma de cuenco forrado con barro y hierba seca. Elige un arbusto, árbol o enredadera, o, en el caso de la subespecie de las Hébridas, en el suelo. Pone cuatro o cinco huevos de color azul brillante, ligeramente manchado de negro o morado; por lo general tienen un tamaño de 2.7 x 2.0 centímetros (0.79 x 1.06 in) y pesan 6.0 gramos, de los cuales el 6 % es cáscara. La hembra incuba los huevos sola durante 10-17 días. Después de la eclosión transcurren otros 10-17 días hasta que las crías salgan del nido. Dos o tres nidadas en un año es normal, pero en el norte del área de distribución sólo puede tener una nidada.⁵ Un promedio de 54,6 % de las crías británicas sobrevive el primer año de vida, y la tasa de supervivencia anual de adultos es del 62,2 %. La esperanza de vida típica es de tres años, pero la edad máxima registrada es de 10 años y 8 meses.



Jabalí (*Sus scrofa*)

Especie precoz (las hembras quedan preñadas en su primer o segundo año de vida, a partir de un peso de 30 kg), prolífica (mediana de 3-4 jabatos por camada) y de corta gestación (120 días). Muestra una actividad sexual cíclica, marcada por un período de anoestro estival seguido de ciclos de 21 días. En la mayoría de las poblaciones se registra un período de celo principal en otoño, entre septiembre y diciembre, y el consiguiente período de partos que se extiende entre enero y abril; en muchas localidades se producen también partos en otras épocas del año. Las diferencias observadas en la productividad de las hembras se atribuyen especialmente a la variación en la disponibilidad de alimento.

D. MÉTODOS DE CAZA Y CONTROL

En cuanto a las modalidades de caza autorizadas y habituales en este monte, éstas se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 68. Modalidades de caza habituales

MONTE	CAZA	MODALIDAD
M0138	CAZA MENOR	Media Veda
		En mano o al salto
		Perdiz con reclamo
	CAZA MAYOR	Batida jabalí y zorro

E. SUPERFICIES Y ÉPOCAS ACOTADAS

Finalmente, se describen a continuación las superficies y épocas acotadas a la caza en el monte incluido en esta planificación:

- Superficies acotadas: Se acotará, si se diese el caso, las zonas incendiadas y en las que se den actividades de uso público. En cualquier caso siempre se acotarán las que se encuentren indicadas en el Plan de Ordenación Cinegética y acorde a la regulación de los usos de los cuarteles del monte.
En el caso de las zonas incendiadas, tras la ocurrencia de un incendio, la actividad cinegética estará excluida durante 5 años, o en su caso, el tiempo que se determine en la normativa de aplicación.
- Épocas acotadas: en cuanto a las épocas acotadas, se estará conforme a lo dispuesto en la Orden de Vedas publicada anualmente y a lo dispuesto en la normativa vigente en relación a cualquier tipo de situación extraordinaria como puedan ser causas sanitarias.

3.2.8.2 FAUNA SILVESTRE PROTEGIDA O DE ESPECIAL INTERÉS

A. ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE PROTEGIDA O DE ESPECIAL INTERÉS Y FENOLOGÍA DE CADA UNA DE ELLAS

Las especies de fauna silvestre protegida o de interés presentes en el monte objeto de gestión de esta planificación, así como su fenología, se recogen en el epígrafe 2.2.8 del presente documento.

B. POSIBLES AFECCIONES, SUPERFICIES Y ÉPOCAS ACOTADAS

La principal afección para las especies de fauna de interés es la pérdida o fragmentación del hábitat, de manera general, y la alteración o destrucción de sus lugares de reproducción y cobijo, de manera más específica.

Las áreas sensibles para las principales especies a tener en cuenta en la gestión forestal se presentan en el documento Planos.

Las zonas del monte donde se encuentran o localizan nidos de aves rapaces y posaderos frecuentados, son áreas sensibles de reproducción de las distintas especies. En estas áreas se establecerán los siguientes perímetros:

- Una zona de exclusión de actuaciones forestales.
La zona de exclusión de actuaciones. Se establece en el árbol o árboles que sustentan el nido y un pequeño perímetro alrededor del o de los mismos que varía según la especie. En ella no se llevará a cabo ninguna actividad forestal, excepto limpieza de carácter fitosanitario, que puedan poner en peligro la persistencia de la masa por fenómenos de plaga o enfermedades.
- Una zona de actuaciones forestales restringida.
La zona de actuaciones restringida. Se establece en un radio alrededor del o de los nidos de la misma pareja, donde no se deben realizar cambios bruscos en el entorno inmediato del área de cría. Los únicos trabajos que se permitirán serán los relacionados con la conservación de la estructura forestal frente a riesgos fitosanitarios o de incendio forestal que puedan poner en peligro la persistencia del monte, así como las de dosificación de competencia intraespecífica (clareos y claras) e interespecífica (fundamentalmente, liberación de frondosas de la competencia del pinar adyacente).
- Una zona de exclusión temporal de actuaciones forestales.
La zona de exclusión temporal de actuaciones. Estas zonas se establecen en base a información bibliográfica de estudios realizados con las distintas rapaces, marcando

una distancia a la que se comprueba que las especies nidificantes pueden soportar molestias de baja intensidad. En estas áreas se permitirán los trabajos siempre fuera de la época crítica según la especie de que se trate.

La zona temporal de actuaciones englobará a las zonas de exclusión de actuaciones y de actuaciones restringida. En cualquier caso, el área sensible de reproducción se entiende de un tamaño igual a la zona de exclusión temporal de actuaciones.

Todas las especies tienen sus periodos más vulnerables dentro de la época de cría, generalmente al principio de la misma, por tanto se deberá tener en cuenta el calendario de su fenología reproductiva.

En la tabla que muestra la fenología de las especies de interés (epígrafe 2.2.8. Fauna de Interés para la Gestión Forestal) se puede observar el periodo crítico de cada una de las especies. De manera general, los trabajos propuestos, no deberían coincidir con la época de cría del mayor número de especies, desde marzo a agosto, ambos inclusive.

C. MEDIDAS Y PROPUESTAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y MEJORA Y PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Las medidas generales para la conservación de la fauna silvestre se exponen en el epígrafe 2.2.8 de este documento.

3.2.8.3 MEJORAS PARA LA FAUNA

A. OBJETIVOS

Según las necesidades que presenta el monte objeto de esta planificación, se plantean los siguientes objetivos de gestión:

TABLA 69. Mejoras de fauna: objetivos de gestión

MONTE	NOMBRE	OBJETIVOS DE GESTIÓN
M0138	Sierra de Benís	Fauna rapaces
		Fauna cinegética
		Control de poblaciones

B. TIPOS DE ACTUACIONES PREVISTAS

Las actuaciones a realizar para la conservación de la funcionalidad de los nichos ecológicos de la fauna del monte objeto de esta planificación se pueden englobar en 4 bloques:

- Actuaciones para la mejora de la disponibilidad de alimento. Dentro de este punto cabe realizar parcelas de siembra, actuaciones de plantación o adecuación de arbustos y árboles, etc.
- Actuaciones para la mejora de la disponibilidad de recursos hídricos. Además de la disponibilidad de alimento, otro punto clave para la fauna es la disponibilidad de agua, por lo que se tendrán en cuenta actuaciones destinadas a mejorar la disponibilidad de este elemento para la fauna, tales como instalación de bebederos y mejora de los ya existentes, acondicionamiento de charcas de agua, adecuación de nacimientos de agua y de otros puntos los cuales suponen una fuente de recursos hídricos para la fauna.
- Actuaciones de mejora de refugio y de zonas de reproducción. Otro de los aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de realizar mejoras para la fauna, es el refugio. Dentro de este punto se podrán acometer actuaciones de construcción de majanos, o mejora de los ya existentes.
- Actuaciones de protección de siembras. A la hora de realizar mejoras para la fauna, además de las actuaciones de mejora del nicho ecológico de las especies faunísticas, también hay que tener en cuenta los daños que éstas pueden producir sobre los cultivos, por lo que se podrá plantear la instalación de vallados cinegéticos o la adecuación de los ya instalados.

Concretamente para este monte se proponen las siguientes actuaciones:

TABLA 70. Tipos de mejoras de fauna propuestas

MONTE	GRUPOS DE MEJORA EN EL MEDIO
M0138	Adecuación de la estructura vegetal
	Mejora de la disponibilidad de agua
	Vivares artificiales

Respecto a las mejoras que se proponen en el Plan Especial mediante mejora o nueva construcción de majanos y siembras, siempre debe realizarse un estudio previo para determinar su idoneidad.

En este proyecto de ordenación se establece una planificación a 15 años, pero la dinámica poblacional puede variar sustancialmente a lo largo de los años, por lo que a cada proyecto de ejecución debe asociarse un estudio previo acerca de la idoneidad de estas infraestructuras o trabajos para mejorar la disponibilidad de alimento por parte de la fauna silvestre.

C. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

Debido a que en ciertas épocas del año, la fauna cinegética no cuenta en este monte con los recursos hídricos, alimenticios o de refugio necesarios, se propone la ejecución de actuaciones que mejoren esta situación y que traten de evitar que la fauna cinegética de este monte, se desplace hasta otros entornos en los que sus necesidades se vean satisfechas.

D. RESTRICCIONES SUPERFICIALES O TEMPORALES

En todo caso se deben evitar daños sobre los cultivos agrícolas cercanos, eligiendo siempre aquellas zonas más alejadas de los cultivos agrícolas y donde más se favorezca la fauna silvestre.

3.2.9 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA RED VIARIA

3.2.9.1 USOS Y PRIORIDADES ACTUALES DE LA RED VIARIA

En el punto 2.3.8 de este documento se han descrito las características de la red viaria del monte englobado en esta planificación.

Para la planificación de las actuaciones necesarias para la mejora de la red viaria de este monte, según el nivel del camino, se establece una prioridad de actuación y unos trabajos a realizar, de forma que todos los caminos queden en unas buenas condiciones de transitabilidad, siendo aptos para cubrir las necesidades requeridas por el monte.

En este caso, para establecer el orden de actuación sobre los caminos, se tiene en cuenta lo siguiente:

- Zonas de Alto Riesgo de Incendio (ZAR)
- Estado de conservación
- Nivel de camino (1, 2 y 3): los caminos prioritarios son los de nivel 1, ya que son los que vertebran el monte, siendo los ejes principales de acceso.

3.2.9.2 RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES

Debido a que estos trabajos se desarrollarán sobre los caminos y pistas forestales ya existentes, no existen las mismas restricciones para su ejecución, que en el caso de los trabajos selvícolas, en los que pueden verse afectadas especies vegetales protegidas o nidos de aves rapaces.

En el caso de existencia de puntos de nidificación de aves en el entorno de dichos caminos, ya se han señalado las restricciones necesarias en el punto 2.2.8, en el apartado de fauna del Estado Natural.

3.2.9.3 MEDIDAS Y PROPUESTAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA

Las medidas y propuestas de conservación y mejora de la red viaria se clasifican, principalmente en tres tipos:

- **Propuesta de actuaciones de mejora de intensidad baja**

Las actuaciones de mejora de intensidad baja se llevarán a cabo, generalmente, en caminos o pistas forestales que actualmente son transitables y no presentan problemas importantes de drenaje y transitabilidad. Estas actuaciones de mejora podrán ser las señaladas a continuación, dependiendo en cada caso, del estado actual del camino:

- Refino y planeo del firme
- Compactación del firme
- Limpieza de cunetas y obras de paso: pretenden asegurar la correcta circulación del agua ,evitando así el deterioro del firme

- **Propuesta de actuaciones de mejora de intensidad media**

Las actuaciones de mejora de intensidad media se llevarán a cabo, generalmente, en caminos o pistas forestales que actualmente son transitables, pero presentan una serie de necesidades de actuación para una óptima viabilidad. Estas actuaciones de mejora podrán ser las señaladas a continuación, dependiendo en cada caso, del estado actual del camino:

- Escarificado: consiste en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación, a efectos de homogeneizar la superficie de la capa de rodadura..
- Refino y planeo del firme
- Compactación del firme
- Aporte de zahorra: especialmente en las zonas con sustratos arcillosos
- Limpieza de cunetas y obras de paso: pretenden asegurar la correcta circulación del agua, evitando así el deterioro del firme.
- Perfilado de taludes
- Repaso de poda



- **Propuesta de actuaciones de mejora de intensidad alta**

Las actuaciones de mejora se propondrán, previsiblemente, sobre caminos o pistas forestales importantes para la gestión del monte y que actualmente presentan importantes problemas de transitabilidad o de drenaje. Estas actuaciones de mejora pueden ser, dependiendo de las necesidades de cada camino, las siguientes:

- Cajeo: movimiento de tierras necesario para definir correctamente la geometría del camino
 - Escarificado: consiste en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación, a efectos de homogeneizar la superficie de la capa de rodadura.
 - Refino y planeo del firme
 - Compactación del firme
 - Aporte de zahorra: especialmente en las zonas con sustratos arcillosos
 - Apertura de cunetas (drenaje longitudinal)
 - Apertura de obras de paso (drenaje transversal)
 - Limpieza de cunetas y obras de paso: pretenden asegurar la correcta circulación del agua, evitando así el deterioro del firme.
- Perfilado de taludes
- Repaso de poda

En el Plan Especial, se describirán las actuaciones necesarias durante los próximos 15 años, para la correcta y mejora de los caminos, que permita la transitabilidad por los mismos, especialmente para el desarrollo de los trabajos forestales necesarios y tareas de vigilancia extinción de incendios forestales.

3.2.10 PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA, CONSERVACION DE SUELOS Y GESTIÓN FORESTAL DE AGUA

Para realizar una correcta ordenación hidrológica del monte primero se analiza la situación hidrológica en la que se encuentra, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Áreas inundables y habitadas por personas o en las que existen infraestructuras de uso público
- Prioridades establecidas en el Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias (PNAP)
- Zonas con un elevado riesgo erosivo
- Superficies con un alto riesgo de desertificación

Dependiendo de estas premisas y del grado de afección de las mismas, se establecerán las prioridades de actuación para la ejecución de trabajos de corrección hidrológica.

La situación de este monte respecto a zonas inundables, erosión, desertificación y prioridades del PNAP, se muestran en el documento PLANOS de esta planificación.

3.2.10.1 MEDIDAS Y ACTUACIONES DE ORDENACIÓN HIDROLÓGICA

Las medidas y actuaciones propuestas para la restauración hidrológica de este monte son las siguientes:

- Creación de infraestructuras para la retención de suelos y agua
- Gestión de la humedad ambiental en las masas forestales frente a la escasez de precipitaciones
- Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal

Estas dos últimas medidas se ejecutarán gracias a las actuaciones selvícolas previstas en el plan de mejora selvícola.

En el Plan Especial de restauración hidrológica, conservación de suelos y gestión forestal del agua, se propondrán las actuaciones relativas a creación de infraestructuras de retención de suelos y agua previstas, durante la vigencia del Plan Especial.

Para la definición de la localización de las actuaciones propuestas relativas a la restauración hidrológica, conservación de suelos y gestión forestal del agua, se han delimitado las subcuencas presentes en el monte.

En el caso de producirse una catástrofe natural y de que fuera necesaria la ejecución de este tipo de actuaciones, se realizarán las correcciones hidrológicas pertinentes en las cuencas que lo requieran.

3.2.10.2 CONDICIONANTES PARA EL DESARROLLO DE ACTUACIONES

Este tipo de actuaciones, debido a que se trata de trabajos puntuales, no cuentan con unas fuertes restricciones en cuanto a la flora y fauna presente en el entorno. Aun tratándose de actuaciones puntuales, se tomarán las medidas necesarias para no afectar a especies vegetales recogidas en el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

En cuanto a la fauna, se tendrá en cuenta lo señalado en el epígrafe 2.2.8 de este documento.

Las restricciones más importantes para la ejecución de este tipo de actuaciones son principalmente, debidas a la accesibilidad, por lo que, para la planificación de actuaciones, se tendrá en cuenta la accesibilidad de maquinaria y personal hasta la zona de trabajo.

La restauración hidrológica tendrá un alto impacto ambiental positivo para el monte.

3.2.11 PLANIFICACIÓN GENERAL DEL USO PÚBLICO

3.2.11.1 USOS Y ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO POSIBLES

Los usos y actividades de uso público posibles en este monte, son los que ya se vienen produciendo y se encuentran señalados en el epígrafe 1.2.4 de este documento.

Además de las actividades generales señaladas, como son el ciclismo o el senderismo, se tiene constancia de la realización de otras actividades puntuales, las cuales requieren autorización del órgano competente, las cuales también serán reguladas a través de las correspondientes autorizaciones concedidas a tal efecto.

3.2.11.2 OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DEL USO PÚBLICO

En el monte nº 138 existen actividades de uso público, lo cual conlleva una demanda de medios e infraestructuras que garanticen el cumplimiento de las necesidades de los usuarios de este monte.

Para cumplir con esta demanda y conseguir que ésta sea compatible con la conservación de los valores naturales de este monte, se planificarán las actuaciones necesarias para la óptima adecuación de las siguientes infraestructuras de uso público:

- Infraestructuras para la divulgación de los recursos naturales y la sensibilización ambiental.
- Señalización general, tanto en el perímetro como en el interior, que permitan al usuario conocer dónde se encuentra y los itinerarios a recorrer para llegar al destino seleccionado
- Itinerarios ambientales con adecuada señalización interpretativa que permita conocer los valores ambientales de la zona, fomentando su conservación
- Medidas para evitar que los usuarios transiten fuera de las vías señalizadas a tal efecto, evitando daños a la flora del monte y posibles molestias sobre la fauna.

3.2.11.3 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

En cuanto a la zonificación del uso público de este monte, no existe una zonificación como tal, tan solo se señalan ciertas pautas, como las indicadas a continuación

- El senderismo y ciclismo se desarrollará sobre pistas y caminos forestales ya trazados.
- Actividades como la acampada o el encendido de fuego, tan solo se llevarán a cabo en las zonas especialmente adecuadas para tal efecto.
- En áreas especialmente sensibles, por existencia de hábitats prioritarios, puntos de nidificación de aves rapaces o especies vegetales o faunísticas protegidas, podrá restringirse su uso público.
- En el entorno de asentamientos apícolas se procurará no ubicar infraestructuras de uso público.
- En cuanto al aprovechamiento cinegético del monte, en las zonas donde se dé conjuntamente cotos cinegéticos con infraestructuras de uso público, se establecerán reservas de caza. Además, se señalarán debidamente todos los cotos y si hubiera batida u otro evento puntual se señalará debidamente.
- Las actividades que requieran autorización, serán aprobadas por el organismo competente.

3.2.11.4 RESTRICCIONES SUPERFICIALES Y TEMPORALES

En cuanto a las restricciones superficiales y temporales para el uso público, éstas se indican a continuación:

- Restricciones superficiales: las restricciones superficiales han quedado señaladas en la “Propuesta de zonificación” de este apartado.
- Restricciones temporales: en este caso, las restricciones temporales responden a épocas de alto riesgo de incendio. En este sentido, se estará conforme a lo que disponga anualmente el Plan Infomur.
- En cuanto al aprovechamiento cinegético se realizarán restricciones temporales en la época de batidas o monterías.
- Las actividades de uso público generales, como el senderismo o el ciclismo podrán ser regulados a través de los diferentes documentos de planificación y los condicionados de las autorizaciones de uso que se otorguen durante el plan especial, como ha quedado señalado en el epígrafe de Usos, disfrutes y funciones de este documento.
- En cuanto a las actividades puntuales que requieren autorización para su realización, su localización tanto temporal, como espacial, se resolverá en las correspondientes autorizaciones.

3.2.11.5 MEDIDAS DE GESTIÓN DEL USO PÚBLICO

Para la mejora del uso público, se tendrán en cuenta las infraestructuras existentes en este monte y su estado de conservación, de forma que serán objeto de mejora aquellas en las que se haya detectado esta necesidad.

En este caso, hay que señalar que se estudiará el estado de la señalización del monte, de forma que aquellas señalen que no cumplan su función por su estado deteriorado o por cualquier otro motivo, serán objeto de mejora o incluso, si fuera necesario, de reposición.

Finalmente, hay que señalar que en el caso de los senderos existentes en este monte, se acometerán las actuaciones necesarias para la buena adecuación y uso de los mismos, señalándose en el Plan Especial las actuaciones a acometer durante los próximos 15 años.

3.2.12 PLANIFICACIÓN GENERAL RESPECTO A LA DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD

3.2.12.1 NECESIDAD DE ACTUACIONES PARA LA DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD

El monte objeto de esta planificación se encuentra deslindado y amojonado, tal y como se ha señalado en el epígrafe 2.1.3 de este documento.

Debido a los años transcurridos desde el amojonamiento de este monte hasta ahora, el estado de los mojones es deficitario, pudiendo existir muchos casos de mojones desaparecidos o desplazados.

Además, hay que señalar que se deben terminar los trabajos comenzados por en el proyecto HITA, especialmente los relativos al estudio y análisis del estado de los mojones de este monte y la digitalización de documentación existente, ya que esta información es de innegable importancia para poder realizar el resto de actuaciones relacionadas con la defensa de la propiedad.

Además, en este caso, se han producido varias permutas, por lo que se han modificado los límites de este monte, y es necesario revisar el estado de dichas permutas

Finalmente, hay que señalar que en este monte existen varias ocupaciones, las cuales habrá que estudiar caso a caso, para concretar las actuaciones necesarias en cada caso.

En cualquier caso, en este monte será necesaria una revisión de:

- Documentación disponible. Actas de deslinde y amojonamiento, libretas de campo, permutas, etc.



- Información cartográfica disponible. En este sentido, gracias al proyecto HITA, se dispone de un importante aporte de información acerca del estado de los mojones en campo.
- Situación de los mojones en campo y detección de necesidades de recolocación de mojones desplazados o reposición de mojones desaparecidos.

3.2.12.2 LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES

Las actuaciones de defensa de la propiedad se realizarán sobre todo el límite de este monte y sobre las superficies en las que existen ocupaciones y permutas.

3.2.12.3 MEDIDAS Y ACTUACIONES PROPUESTAS

Las actuaciones y medidas propuestas generales son las siguientes:

- Finalización de los trabajos desarrollados en el proyecto HITA, de revisión del estado de los mojones existentes, digitalización de documentos, etc.
- Mejora del estado posesorio del monte mediante la revisión de los límites del monte, incluyéndose la reposición y recolocación de mojones desaparecidos o desplazados.
- Estudio del estado de las ocupaciones existentes y propuesta de actuaciones específicas necesarias para la mejora del estado posesorio del monte, incluyéndose la eliminación de ocupaciones en desuso o abandono.
- Estudio de permutas realizadas.

3.3 PLAN ESPECIAL

3.3.1 VIGENCIA

Este Plan Especial tiene una vigencia de **15 años**.

3.3.2 PLAN DE USOS Y APROVECHAMIENTOS

Según la actual Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, los denominados hasta ahora como “aprovechamientos” pasan a denominarse “Concesiones de uso privativo”. Esto es debido a que, como se apunta en la modificación del apartado 5 del artículo 15, ya no aparece el concepto de “aprovechamiento” sino el de concesión, como se comprueba a continuación en el siguiente texto extraído de la actual Ley de Montes:

*En los procedimientos de **concesión** y autorización de actividades económicas promovidas por la administración gestora del monte que vayan a realizarse en montes demaniales, sin perjuicio de lo dispuesto en la regulación de los montes comunales, se respetarán los principios de publicidad, objetividad, imparcialidad y transparencia. Se aplicará además el principio de concurrencia competitiva conforme a los instrumentos o directrices de planificación y gestión del mismo en los siguientes supuestos:*

- a) cuando se trate de una actividad de servicios que se promueva por la administración gestora del monte.*
- b) cuando el ejercicio de la actividad excluya el ejercicio de otras actividades por terceros.*

Los criterios en que se basará la concesión y autorización para la realización de actividades de servicios estarán directamente vinculados a lo dispuesto en los instrumentos o directrices de planificación y gestión del monte.

*La duración de dichas autorizaciones y **concesiones** será como máximo de 75 años, de acuerdo con sus características, y no dará lugar a renovación automática ni a ventajas a favor del anterior titular o personas vinculadas con él.*

3.3.2.1 PLAN DE APROVECHAMIENTO DE PASTOS

A la vista del aprovechamiento de pastos producido en los últimos 10 años en el monte objeto de gestión, señalado en el punto 1.2.3 de este documento, se prevé que este aprovechamiento se siga ofertando sobre las mismas superficies. En este caso, hay que señalar que este aprovechamiento no ha sido adjudicado durante los últimos 10 años, por lo que se valorará si es de interés seguir ofertándolo. A continuación se muestra el plan anual de aprovechamientos

pascícolas de este monte, en caso de que resulte de interés mantener su oferta durante la duración del presente Plan Especial.

TABLA 71. Plan anual de aprovechamiento de pastos

MONTE	APROVECHAMIENTO	SUPERFICIE DE APROVECHAMIENTO	Nº UNIDADES	UNIDAD
M0138	Pastos	1719.35	1035	Cabezas lanares

Este aprovechamiento pascícola previsto para la duración del presente Plan Especial es el previsible, teniendo en cuenta los aprovechamientos realizados durante los últimos 10 años, pero éste podrá ser modificado y establecido anualmente en el plan de aprovechamientos anual por el técnico competente, teniendo en cuenta las condiciones y criterios generales establecidos en el Plan General.

En cualquier caso, la oferta de aprovechamientos de pastos en este monte no podrá superar la capacidad de carga admisible en el mismo, la cual se muestra en la cartografía digital de esta planificación para cada cantón.

3.3.2.2 PLAN DE APROVECHAMIENTO DE ESPARTO

Como se ha señalado en el epígrafe 1.2.3 de este documento, el esparto se viene ofertando durante los últimos 10 años, por lo que es previsible que se mantenga su oferta la duración del Plan Especial. En este caso, hay que señalar que este aprovechamiento no ha sido adjudicado durante los últimos 10 años, por lo que se valorará si sigue siendo de interés mantener su oferta.

En la siguiente tabla se expone el plan anual de aprovechamiento de esparto previsto durante la duración del presente Plan Especial, en caso de que sea de interés mantener la oferta de este aprovechamiento:

TABLA 72. Plan anual de aprovechamiento de esparto

MONTE	APROVECHAMIENTO	Nº UNIDADES	UNIDAD
M0138	Esparto	431	Qm.

3.3.2.3 PLAN DE APROVECHAMIENTO CINEGETICO

A partir de los datos descritos en el punto 1.2.3, según los aprovechamientos cinegéticos que se vienen aprovechando en los últimos 10 años, se desglosan los aprovechamientos cinegéticos de caza menor y mayor más habituales en este monte. De esta manera se toma como referencia los aprovechamientos históricos por especies y modalidades de caza, para servir como referencia a la planificación del aprovechamiento cinegético del siguiente Plan Especial. Así, las especies y modalidades más habituales son las siguientes:

TABLA 73. Plan anual de caza menor y mayor

MONTE	CAZA	MODALIDAD
M0138	CAZA MENOR	Media Veda
		En mano o al salto
		Perdiz con reclamo
	CAZA MAYOR	Batida jabalí y zorro

Debe tenerse en cuenta que el aprovechamiento cinegético debe ser regulado por otros instrumentos, a los que se debe ajustar la gestión cinegética desarrollada durante el siguiente plan especial:

- Ley de Caza vigente durante el año en el que se produzca el aprovechamiento, así como cualquier otra normativa de gestión cinegética.
- Plan de aprovechamientos correspondiente a cada monte. En estos planes incorporarán criterios y condicionados técnicos que permitirán el ajuste de las generalidades expuestas en este plan de ordenación, a las necesidades concretas de cada horizonte temporal.
- Orden anual de vedas, establecida para la región de Murcia: En el aprovechamiento cinegético de cada monte se cumplirá lo establecido en la orden anual de vedas.
- Otras regulaciones establecidas a través de resoluciones y normativa complementaria, que establezcan regulaciones específicas sobre especies, modalidades o incluso control poblacional.

Es evidente que la dinámica poblacional de las diferentes especies que pueden habitar en el monte, puede establecer exigencias de gestión muy diferentes durante la vigencia del presente plan especial. Es habitual la modificación del rango de cazable o no cazable de diferentes especies, así como la modificación de las modalidades de caza que pueden aplicarse sobre cada especie. También, y no menos importante, es la necesidad de atender a problemas tan graves como las plagas o el control poblacional de especies que puedan superar el umbral poblacional establecido como óptimo. Finalmente, también se deben atender cuestiones de sanidad animal, de las que se originan documentos normativos de obligado cumplimiento.

De esta manera, para el siguiente plan especial, servirán de referencia como especies y modalidades habituales las contempladas en la tabla anterior. Pero el ajuste de la actividad cinegética y el control poblacional se producirá de acuerdo con las necesidades específicas de cada horizonte temporal y el cumplimiento de la normativa vigente.

3.3.2.4 PLAN DE APROVECHAMIENTO APÍCOLA

En este monte se ha ofertado un aprovechamientos apícola durante los últimos 10, el cual está detallados en el punto 1.2.3 Aprovechamientos del último periodo.

Si se prevé que durante la duración del Plan Especial se oferte el mismo número colmenas que en años anteriores, el plan anual de aprovechamiento apícola es el mostrado en la siguiente tabla:

TABLA 74. Plan anual de aprovechamiento apícola

MONTE	APROVECHAMIENTO	Nº UNIDADES	UNIDAD
M0138	Apícola	150	Colmenas

3.3.2.5 PLAN DE REGULACIÓN DE USO SOCIAL

Respecto al uso social del monte no existe una regulación como tal, pero habrá que tener en cuenta épocas de nidificación de aves y también épocas y lugares donde se esté realizando un aprovechamiento cinegético.

En las zonas en las que se concentra el uso social habrá que tener en cuenta lo mencionado anteriormente.

Tal y como se ha señalado en el Plan General, las actividades de uso público de carácter general se regularán mediante las regulaciones que establezcan los diferentes documentos de planificación y los condicionados de las autorizaciones de uso que se otorguen durante el plan especial.

En cuanto a las actividades puntuales que se pudieran realizar durante la duración del Plan Especial que requieren autorización, será el organismo competente el encargado tanto de su autorización, como de la regulación de la zonificación y periodo en los que es posible su realización, tras analizar la posible coincidencia con el resto de usos existentes

3.3.3 NORMAS DE INTERVENCIÓN EN APROVECHAMIENTOS Y USOS

Para el aprovechamiento de los productos y el disfrute de los usos que se producen en el monte, se seguirán las normas propuestas en los Documentos Técnicos de Referencia para la Gestión Forestal en la Región de Murcia. En concreto, deben servir de referencia las siguientes publicaciones:

- Tolosana Esteban, E. Laína Relaño, R. 2008. Manual de buenas prácticas en la ejecución de trabajos selvícolas en Murcia. D.G. de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia.

- Tolosana Esteban, E. Laína Relaño, R. 2008. Manual de buenas prácticas para aprovechamientos forestales. D.G. de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia.

Una síntesis de tales prácticas puede ser la que se presenta en los párrafos siguientes:

Con respecto a las cortas madereras sobre las especies de pinar, previamente a cualquier consideración, se tiene que tener presente que en los señalamientos previos a las cortas de regeneración y durante la ejecución de éstas, debe imperar la prudencia en dichas operaciones. Antes que ir a buscar unos volúmenes establecidos por una cifra de corta, calculada esta por el procedimiento que sea, es mucho más importante la necesidad de señalar el tratamiento sobre el terreno no obedeciendo al posible imperativo de obtener un volumen determinado sino de dejar una masa de pinar que sea capaz de iniciar o desarrollar la regeneración conforme al temperamento de la especie, a la situación particular de cada bosque o zona que se vaya a intervenir y a la necesidad, en relación con todo esto, de mantener la adecuada cubierta para que, asegurando la regeneración, se preserve la superficie de potenciales riesgos erosivos.

Aparte de lo anterior, se deben tener presentes las siguientes consideraciones generales:

- Todos los aprovechamientos forestales y los trabajos selvícolas se deben realizar de forma general fuera de la época de nidificación de aves de interés forestal
- Los aprovechamientos forestales y los trabajos selvícolas respetarán una franja de protección, cuya amplitud deberá ser fijada por el órgano forestal competente de la Administración en función de cada especie y situación, alrededor de los nidos de rapaces forestales, así como de los cantiles de nidificación de rapaces rupícolas.

Aprovechamiento de madera y leñas

- Las cortas deberán provocar la mínima afección visual en los entornos de puntos importantes para la percepción del paisaje y lugares frecuentados por visitantes.
- Es recomendable establecer una red de árboles muertos en pie para crear hábitat adecuados a la entomofauna y otros organismos saprófitos; debe tener una distribución lo más uniforme posible, con una densidad recomendable entre 1 a 5 árboles por hectárea, excepto cuando por razones de control de plagas sea aconsejable reducir esta densidad.

- En las superficies con pendiente igual o superior al 45% los aprovechamientos deben realizarse con especial prudencia, y más en solana; si las cortas en general en el predio de que se trate se hacen por Aclareo Sucesivo por Bosquetes, debería considerarse la conveniencia de pasar en estas situaciones al Aclareo Sucesivo y Uniforme; y si es por éste último, la cuantía de la corta diseminatoria debería ser menor que en situaciones de menor pendiente o en umbría; igualmente, en estas situaciones, podría considerarse la posibilidad de dilatar los periodos de regeneración.

- Con carácter general las cortas de madera y leñas se deberían realizar a savia parada y los trabajos de desembosque, destrucción de residuos, etc., deberían realizarse antes de mitad de primavera, para evitar problemas de plagas y de incendios.

Tratamientos culturales

- Los trabajos deberían realizarse preferentemente entre otoño e invierno.

- Con carácter general se debería aplicar para el desbroce la roza selectiva por puntos o por fajas con herramienta manual. No obstante, en actuaciones de ayuda a la regeneración natural se pueden considerar los escarificados discontinuos con herramienta manual o descuajes selectivos cuando la actuación esté debidamente justificada y fundamentada, y se garantice la inexistencia de especies protegidas, especies de conservación prioritaria, hábitat pascícolas de conservación prioritaria u otros hábitat de conservación prioritaria.

- No deberán ser objeto de rozas totales superficies en las que haya presencia de especies arbustivas o de matorral catalogadas o especies productoras de fruto; en todo caso, en estas situaciones, las rozas deberían ser manuales y selectivas.

Saca de madera y leñas

Como complemento a las anteriores recomendaciones con respecto a la ejecución de los aprovechamientos, se deberían tener presentes, también, las siguientes pautas generales a la hora de llevar a cabo la extracción de madera, leñas y otros productos forestales:

- En cauces de ríos se pueden realizar pasos a unos 15 metros paralelos al cauce, y en caso de cauces pequeños y secos se podrá trabajar siempre que el terreno lo permita y en zona sin vegetación con el fin de minimizar daños. En particular, se evitará expresamente el cruce de

arroyos o cursos de agua de los que se tenga constancia de la presencia de anfibios o reptiles con algún estatus de protección.

- Una vez finalizado el aprovechamiento en una zona o en un cantón, el adjudicatario del mismo deberá realizar cortes en los arrastraderos; así mismo, el adjudicatario estará obligado a repasar con la pala del skidder o con bulldozer o motoniveladora las pistas y caminos utilizados, incluido el repaso y limpieza de cunetas de los mismos, si existieran antes del aprovechamiento.
- En la reunión de trozas, se evitarán los abanicos de troncos en el arrastre.
- Debería fomentarse el sistema de aprovechamiento de fustes completos y árboles completos para biomasa y en los clareos y primeras claras.
- Los arrastres no deberían llevarse a cabo en trozas de más de 12 metros de longitud, salvo autorizaciones expresas del gestor del monte, como sería el caso de cortas finales y a hecho.
- La anchura del abanico de troncos sacados por el tractor forestal (o rastra) nunca será mayor que el punto más estrecho del arrastradero que se esté utilizando, para evitar daños al arbolado en la trocha de arrastre. Cuando en una trocha de arrastre se puedan producir daños a los árboles en pie de las zonas aledañas, se protegerán éstos convenientemente para evitar los mismos.
- Debería prohibirse el arrastre de trozas con “pitones” (muñones de ramas en trozas mal desramadas, al no realizar la corta de las mismas a ras del fuste).
- Saca de fustes. En zonas con pendientes superiores al 60 %, la saca de fustes debería realizarse con cable desde el arrastradero o bien con tracción animal.
- Arrastres de madera. Los arrastres de madera cortada deberían efectuarse fuera de los periodos de lluvia y preferiblemente sobre terreno seco o helado, con el fin de ocasionar el menor daño posible. Salvo en casos excepcionales, se debería evitar el desembosque por el lecho de los arroyos y el depósito de residuos en los mismos. La época estival parece la más adecuada
- Extracción de la madera cortada. La madera apeada y apilada no podrá permanecer en el monte, en general, durante más de dos semanas en el periodo comprendido entre el 30 de

mayo y el 30 de septiembre (cuando se hayan permitido los aprovechamientos en estas épocas), ni durante más de 4 semanas el resto del año.

Para el caso de las precauciones a seguir en la gestión forestal con respecto a las rapaces, ya se ha comentado en el apartado correspondiente a la fauna del presente documento, cuya referencia es la siguiente:

- VV.AA. 2012. Criterios de Gestión Forestal para la conservación de especies de aves rapaces. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia. Región de Murcia.
- Martínez, J.E.; Calvo, J.F. 2006. Rapaces diurnas y nocturnas de la Región de Murcia. Dirección General de Medio Natural. Consejería de industria y Medio Ambiente. Región de Murcia.

3.3.4 VALORACIÓN DE APROVECHAMIENTOS E INGRESOS PREVISIBLES

En la siguiente tabla se muestra un resumen del plan anual de todos los aprovechamientos señalados en epígrafes anteriores, durante la duración del Plan Especial

TABLA 75. Valoración de aprovechamientos anuales previsibles

MONTE	TIPO APROVECHAMIENTO	INGRESO ANUAL	INGRESOS PREVISIBLES PLAN ESPECIAL
M0138	Apícola	0,00 €	0,00 €
	Caza	1.751,56 €	26.273,40 €
	Esparto	0,00 €	0,00 €
	Pastos	0,00 €	0,00 €
TOTAL			26.273,40 €

3.3.5 PLANES DE GESTIÓN, MEJORA Y FOMENTO

3.3.5.1 PLAN DE MEJORA SELVICOLA PARA LA ADAPTACIÓN DE LAS MASAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Las masas forestales de la Región de Murcia tienen como función principal la protección del suelo y la prevención de la erosión hídrica. Para conseguir dichos fines, es necesario que los pies de las masas arbóreas obtengan en el menor tiempo posible el mejor desarrollo, tanto de la parte aérea como de su sistema radical. De este modo se conseguirá una fracción de cabida de cubierta adecuada, que cubra la mayor parte posible del suelo, así como un desarrollo

radical que favorezca la permeabilidad del terreno y una mayor retención, tanto de agua como de suelo. Con el objetivo de cubrir las necesidades citadas, en este proyecto se van a desarrollar tratamientos selvícolas para potenciar el desarrollo de la masa.

Se ha realizado un intenso trabajo de diagnóstico de las masas forestales en el monte englobado en esta planificación. Además se ha elaborado un inventario cubriendo los diferentes estratos de vegetación arbórea existentes en este monte.

Este trabajo ha permitido un conocimiento profundo de la masa arbórea, que ha facilitado la elección del método de ordenación más adecuado y una correcta programación temporal de aquellas acciones más prioritarias para permitir la estabilidad de la masa y la regeneración de aquellas zonas más urgentes.

Además, gracias a los tratamientos selvícolas propuestos, estas masas podrán seguir actuando como sumidero de carbono, con lo que este monte podrá adherirse a iniciativas para la compensación de carbono.

PLAN DE GESTIÓN SELVÍCOLA EN MASAS DE PINAR

A. OBJETIVOS

- Objetivo General

Fomentar el desarrollo de las masas arbóreas en calidades de estación favorables, asegurando la supervivencia de las mismas

Regulación de la competencia en el estrato arbóreo, evitando decrepitud de la masa.

Modificar la estructura de la masa, pasando de modelos de combustible peligrosos a otros con menor riesgo

Conseguir masas forestales con FCC altas y gran desarrollo radicular que intercepten las lluvias, evitando escorrentías, mejorando la infiltración del agua en el suelo

Impulsar la regeneración natural de las masas forestales, asegurando la permanencia en el tiempo de las mismas

- **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos que se consiguen con este tipo de actuaciones son:

- Lograr una masa de pinar adulto estable, que sea capaz de proteger el terreno frente a las condiciones características de un escenario de cambio climático.
- Desarrollar actuaciones que incidan directamente sobre una mejora en el desarrollo de la masa, seleccionando los mejores pies y eliminando el resto mediante actuaciones de corta con posterior eliminación de residuos vegetales.
- Favorecer el crecimiento armónico de la copa y mejorar las condiciones sanitarias de la masa, manteniendo un equilibrio entre el sistema aéreo y el radical.
- Conseguir masas con un mayor grado de resiliencia para hacer frente a las condiciones climáticas y con el suficiente vigor como para impedir la entrada de perforadores o cualquier otra plaga que puede incidir negativamente sobre el vuelo arbóreo.
- Conseguir estructuras de masa con menor grado de combustibilidad y mayor grado de resistencia a la propagación del fuego.
- Optimizar el crecimiento de la masa forestal potenciando su protección y conservación y obtener un equilibrio ecológico que permita el óptimo desarrollo de la masa sin perder la función protectora de la misma.
- Eliminar material vegetal poco vigoroso, para lograr una prevención o disminución del riesgo de que la masa pueda verse afectada por enfermedades y/o plagas.

B. SOLUCIÓN TÉCNICA

Los **clareos**, están pensados con el fin de reducir la elevada biomasa presente en las áreas con regeneración, ya sea natural o artificial, del monte, donde la masa alcanza densidades elevadas que suponen un riesgo a nivel fitosanitario y, sobre todo, con vistas a posibles incendios, ya que son zonas con una alta cantidad de combustible. Estos clareos afectarán principalmente a los pies dominados y con peor porte, buscándose con esto a la vez que se reduzca la densidad y dejar pies con futuro. El resto de pies que no se hayan cortado se realizará una poda de formación.

Las **claras** serán cortas cuya intensidad dependerá de la densidad inicial del rodal donde sean aplicadas, siendo de mayor importancia en aquellos rodales con densidades iniciales elevadas que requieren de una apertura de claros que posibilite su regeneración.

Dependiendo del grupo al que pertenezca el rodal de actuación se realizarán un tipo u otro de claras:



- Grupo de mejora: las claras que se han de realizar en el grupo de mejora, van encaminadas a la reducción de la competencia, eliminando los pies dominados malformados etc.
- Grupo de preparación: las claras que se han de realizar en el grupo de preparación van encaminadas a la preparación de la masa para su regeneración natural, para ello se han de abrir huecos en la masa, para potenciar la insolación de las copas, mejorando así la fructificación. En estas claras se eliminarán los pies malformados y dominados.
- Grupo de corta final/regeneración: las claras que se han de realizar en este grupo van encaminadas a la consecución de la regeneración natural, para ello se precisan de grandes huecos en la masa, donde la insolación llegue al suelo.

Durante la ejecución de los estos trabajos selvícolas deben realizarse actuaciones de señalamiento, para evitar actuaciones que incidan negativamente sobre especies vegetales de interés o protegidas, sobre todo en las cortas en los grupos de preparación y corta final, donde se han de seleccionar los pies de futuro “los que producirán la semilla para la regeneración natural”.

C. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- Realce

Se procederá al realce de todos los pies de la masa mediante la poda de la parte baja del árbol hasta 1/3 de la altura total del mismo. Para ello se va a utilizar la motosierra. Las cuadrillas avanzarán paralelamente por la superficie del monte, aprovechando las calles existentes. Una vez finalizada el realce de una calle, se procederá a la eliminación de los restos. Es conveniente realizar esta tarea a savia parada, en periodos cercanos a la reactivación de la circulación de la savia de cara a una rápida cicatrización de las heridas.

Se realizarán con la herramienta adecuada, el corte de la rama será limpio, en bisel a ras del tronco y con sumo cuidado en la corta de las ramas próximas al suelo. La forma de poda debe ser tangencial al tronco. Si por cualquier circunstancia ha de quedar muñón, éste no debe sobresalir del tronco más de 1 cm. y el corte dejará una superficie lisa e inclinada o convexa, de modo que no se puedan producir acumulaciones de agua que favorezcan la pudrición del tocón.

La maquinaria a utilizar para esta actuación es la siguiente: motosierra, tijeras de poda, sierra de mano.

- **Clareos**

Se procederá al apeo, desramado y troceado de los pies mediante el uso de motosierra. El apeo se practicará dirigiendo la caída de los troncos de modo que se faciliten las tareas posteriores y evitando causar daño al regenerado. Los restos serán eliminados, en aquellos lugares donde por causa de la pendiente no pueda acceder la maquinaria, los restos se trocearán lo máximo posible, de forma manual utilizando la motosierra.

La selección de los pies a eliminar la llevará a cabo el propio motoserrista cortando en primer lugar los pies defectuosos, torcidos, atacados por hongos o insectos, etc. En aquellos casos en los que hubiera contacto de copas, se cortarán también pies maderables hasta conseguir que las copas no queden entrelazadas hasta alcanzar la densidad establecida en cada caso.

Se eliminará la vegetación arbórea en clareos por lo bajo hasta dejar una densidad media (800-900 pies/ha), que se corresponda con los valores del modelo selvícola seleccionado para el monte.

La maquinaria utilizada para esta operación será la motosierra.

- **Claros**

Se procederá al apeo, desramado y troceado de los pies mediante el uso de motosierra. El apeo se practicará dirigiendo la caída de los troncos de modo que se faciliten las tareas posteriores y evitando causar daño al regenerado. Los restos no aprovechables serán eliminados, en aquellos lugares donde por causa de la pendiente no pueda acceder la maquinaria, los restos se trocearán lo máximo posible, de forma manual utilizando la motosierra. Aquellos que tengan interés económico serán desemboscados hacia el tramo de pista más cercano en cada caso.

La selección de los pies a eliminar la llevará a cabo el propio motoserrista, en caso de no haberse realizado señalamiento previo, cortando en primer lugar los pies defectuosos, torcidos, atacados por hongos o insectos, etc. En aquellos casos en los que hubiera contacto de copas, se cortarán también pies maderables hasta conseguir que las copas no queden entrelazadas hasta alcanzar la densidad establecida en cada caso.

Se eliminará la vegetación arbórea en clareos por lo bajo. La densidad dependerá del tipo de cortas que se vayan a realizar:

- Grupo de mejora (500-600 pies/ha)
- Grupo de preparación (250-350 pies/ha)
- Grupo de regeneración (50-150 pies/ha)

La maquinaria utilizada para esta operación será la motosierra.

- Eliminación de residuos

Todas las actuaciones anteriormente citadas originan una cantidad de residuos que han de ser eliminados.

Los restos no aprovechables, dependiendo del grosor, cantidad y accesibilidad, serán eliminados mediante desbrozadora de cadenas o martillos acoplada a tractor o mediante astillado con astilladora acoplada a tractor. En aquellos lugares quebrados que por su topografía difícil no pueden ser transitados por maquinaria forestal, se trocearán lo máximo posible, de forma manual utilizando la motosierra.

Debido a las condiciones ambientales que reinan en este monte, aquellos troncos que por su tamaño no puedan ser astillados en el monte, serán preferentemente troceados hasta un tamaño máximo de 40 cm. Este material será extraído para su aprovechamiento como biomasa en aquellos rodales en que gracias a la fisiografía y características dasométricas del rodal sea conveniente.

Por supuesto que en caso de riesgo de plagas o enfermedades, esta madera gruesa será extraída del monte para evitar problemas sanitarios.

La maquinaria empleada para la eliminación de residuos será: motosierra, tractor forestal de cadenas y astilladora.

D. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ZONAS DE ACTUACIÓN SELVÍCOLA

A continuación se muestra la caracterización de los rodales seleccionados en el presente plan especial:

TABLA 76. Descripción de actuaciones de fomento selvícola en la masa de pinar durante el plan especial

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	ESTRATOS	RODAL	AÑO	GRUPO	SUPERFICIE (ha)
M0138	A	01	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	a	15	Mejora	7,32
M0138	A	01	Latizal Pino carrasco 40-70%	b	04	Mejora	10,64
M0138	A	02	Latizal Pino carrasco 40-70%	c	04	Mejora	5,80
M0138	A	03	Latizal Pino carrasco 40-70%	b	03	Mejora	29,02
M0138	A	05	Latizal Pino carrasco 40-70%	a	07	Mejora	26,97
M0138	A	13	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 5-20%	c	15	Mejora	39,45
M0138	A	14	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 20-100%	b	14	Mejora	21,10
M0138	A	15	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 5-20%	a	11	Mejora	9,06
M0138	A	17	Latizal Pino carrasco 40-70%	a	06	Mejora	18,06
M0138	A	18	Latizal Pino carrasco	a	03	Mejora	29,57



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	ESTRATOS	RODAL	AÑO	GRUPO	SUPERFICIE (ha)
			40-70%				
M0138	B	03	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 20-100%	c	12	Mejora	22,47
M0138	B	04	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 20-100%	b	08	Mejora	31,12
M0138	B	05	Repoblado/Montebravo Pino carrasco 20-100%	b	08	Mejora	2,29
M0138	B	16	Latizal Pino carrasco 40-70%	a	07	Mejora	29,43
M0138	B	17	Latizal Pino carrasco 40-70%	c	09	Mejora	7,89
M0138	B	20	Latizal Pino carrasco 40-70%	a	05	Mejora	33,86
M0138	B	27	Latizal Pino carrasco 40-70%	a	10	Mejora	18,58

Como medio para incrementar el sumidero de carbono forestal a largo plazo mediante las actuaciones selvícolas de mejora propuestas en el plan especial, y con ello, la capacidad de secuestro de CO₂ por parte de la masa forestal en todos sus almacenes (biomasa viva, materia muerta sobre el suelo y suelo orgánico), se seguirán los itinerarios y mejores prácticas selvícolas propuestas a través del proyecto europeo LIFE14 CCM/ES/001271 - LIFE FOREST CO₂. *Cuantificación de sumideros de carbono forestal y fomento de los sistemas de compensación como herramientas de mitigación del cambio climático.*

E. GESTIÓN PARA EL SECUESTRO DE CARBONO EN EL MONTE

- Metodología de cuantificación del carbono secuestrado**

Para la cuantificación de las absorciones totales de CO₂ generadas como consecuencia de los trabajos de silvicultura propuestos en el plan especial, y como medida para el fomento de la replicabilidad y transferencia de resultados procedente de los instrumentos de financiación europeos como es el programa LIFE, las metodologías a aplicar serán las resultantes del proyecto LIFE FOREST CO₂.

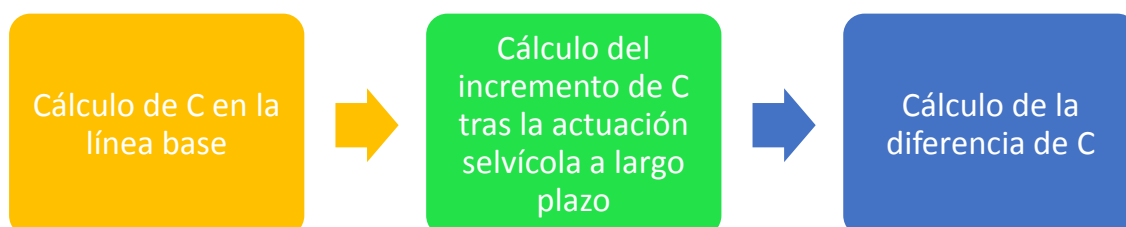
FIGURA 39. Sumideros cuantificados a través de los trabajos de inventario y cuantificación



A través de las metodologías resultantes de la Acción C4 de dicho proyecto, donde se incluirán unas guías metodológicas para el cálculo del carbono secuestrado como consecuencia de trabajos de silvicultura, se definirá así la línea base del carbono almacenado en el sistema forestal, así como el carbono previsto según el escenario de gestión a largo plazo en todos los almacenes de carbono presentes en la masa forestal.

El procedimiento por tanto será el siguiente:

FIGURA 40. Procedimiento para el cálculo del sumidero de carbono



- **Generación y cesión de créditos**

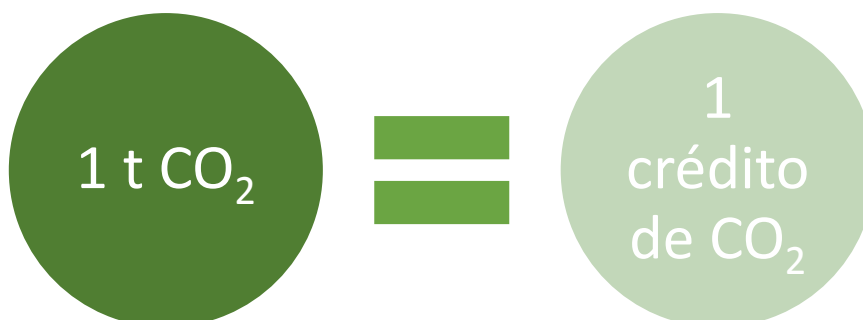
Las diferencias entre el carbono secuestrado en las masas tras la puesta en marcha de actuaciones de gestión forestal y el carbono de la línea base se traducirá en el CO₂ total secuestrado.

$$t\ C\ \text{tras intervención selvícola} - t\ C\ \text{línea base (sin intervención)} = t\ C\ \text{secuestrado}$$

Dicha cantidad, expresada en toneladas, se transformará a CO₂ mediante la siguiente ecuación:

$$t\ C\ \text{secuestrado} * \frac{44}{12} = t\ CO_2$$

Los créditos de carbono resultantes se calcularán mediante la siguiente equivalencia:



Estos créditos serán reconocidos mediante la metodología aportada a través del proyecto LIFE FOREST CO2, que otorga el siguiente sello identificativo a aquellos proyectos de silvicultura del carbono cuya ejecución se fundamenta en las directrices técnicas aportadas por el mismo para maximizar el secuestro antropogénico de CO₂. Dichos proyectos se incluirán en la base de datos de dicho proyecto LIFE, para que puedan ser cedidos o adquiridos, previo acuerdo, a empresas u organizaciones de los sectores difusos, siguiendo en todo momento el procedimiento y metodologías estandarizados por el equipo de dicho proyecto.

FIGURA 41. Sello identificativo para proyectos que siguen la metodología del proyecto LIFE FOREST CO2



Respecto al precio de venta de los créditos del CO₂, al tratarse de un mercado voluntario no regulado, queda a merced del propietario o gestor el establecimiento de un precio por crédito. Se recomienda que el precio de cesión a terceros no se sitúe por debajo de los costes reales que incurren en los tratamientos selvícolas necesarios para el secuestro de 1 tonelada de CO₂, pudiendo tenerse en cuenta otros aspectos como los costes de oportunidad y la valoración de otros beneficios ecosistémicos del proyecto.

Los rodales que pueden incluirse en proyectos de absorción de carbono durante la duración del presente plan especial son los señalados a continuación

TABLA 77. Rodales que pueden ser incluidos en proyectos de absorción de carbono



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	GRUPO	AÑO	SUPERFICIE (HA)
M0138	A	01	a	Mejora	15	7,32
M0138	A	01	b	Mejora	04	10,64
M0138	A	02	a			9,73
M0138	A	02	c	Mejora	04	5,80
M0138	A	03	b	Mejora	03	29,02
M0138	A	05	a	Mejora	07	26,97
M0138	A	13	c	Mejora	15	39,45
M0138	A	14	b	Mejora	14	21,10
M0138	A	15	a	Mejora	11	9,06
M0138	A	17	a	Mejora	06	18,06
M0138	A	18	a	Mejora	03	29,57
M0138	B	03	c	Mejora	12	22,47
M0138	B	04	b	Mejora	08	31,12
M0138	B	05	b	Mejora	08	2,29
M0138	B	16	a	Mejora	07	29,43
M0138	B	17	c	Mejora	09	7,89
M0138	B	20	a	Mejora	05	33,86
M0138	B	27	a	Mejora	10	18,58

F. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Superficie de realización de tratamientos selvícolas para la mejora de la masa forestal.
- Mejora de la fructificación de la masa forestal.
- Cantidad de material genético joven incorporado al banco de semillas de la copa.
- Respuesta positiva del crecimiento diametral y en altura de las masas jóvenes.

G. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

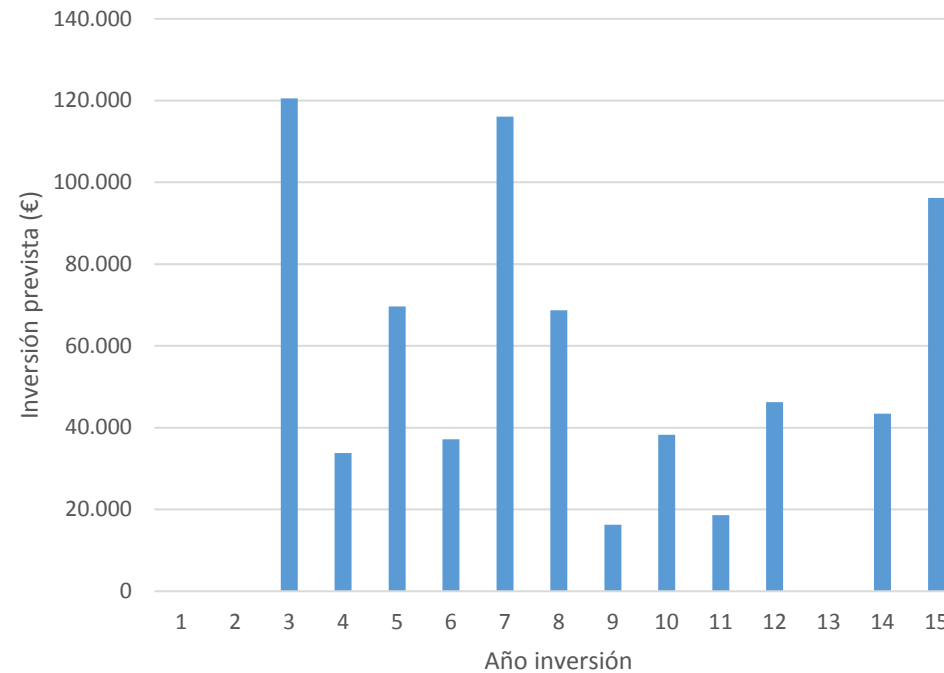
A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de mejora selvícolas durante el plan especial.



TABLA 78. Inversión anual prevista en el plan de fomento selvícola en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tratamientos selvícolas intensidad media	342,62	(ha)	2.057,80 €	705.043 €	0 €	0 €	120.567 €	33.830 €	69.677 €	37.164 €	116.060 €	68.751 €	16.236 €	38.234 €	18.644 €	46.239 €	0 €	43.420 €	96.223 €

GRÁFICO 1. Inversión en actuaciones selvícolas por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.2 PLAN DE MITIGACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO DE LAS MASAS FORESTALES

Como se ha señalado en el punto 2.3.6, en este monte existen una serie de infraestructuras de defensa y prevención de incendios forestales, para las cuales, en el epígrafe 3.2.4 de este documento se han señalado una serie de prioridades de actuación, según la continuidad del combustible de la masa forestal y la peligrosidad que entraña para personas, infraestructuras o incluso el patrimonio cultural.

Las actuaciones propuestas en esta planificación de defensa y prevención de incendios forestales, se justifican desde el punto de vista de mantener la seguridad ante los riesgos descritos anteriormente sobre personas y bienes, a la vez que mejorar la resiliencia de las masas forestales ante incendios forestales que puedan generarse durante la vigencia del plan especial.

A. OBJETIVOS

Los objetivos a conseguir con las actuaciones englobadas en este plan de gestión de infraestructuras de defensa contra incendios forestales son los siguientes:

- Reducir la continuidad vertical y horizontal del combustible vegetal, generando modelos de combustible de menor índice de riesgo.
- Mejorar el estado de las infraestructuras de prevención y defensa contra incendios existentes.
- Garantizar la conservación de las masas forestales, evitando que sean afectadas por el fuego o minimizando los efectos perjudiciales del mismo.
- Disminuir el riesgo de incendio en superficies en las que existan especies protegidas o de interés.
- Reducir el riesgo de incendio en zonas cercanas a núcleos de población, áreas de uso público o zonas transitadas por personas.

B. PRESCRIPCIÓN DE TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES. DIRECTRICES PARA SU DESARROLLO

Se describen directrices generales para el desarrollo técnico del plan de mitigación del riesgo de incendio de las masas forestales durante la vigencia del plan especial.

Las actuaciones propuestas para conseguir los objetivos señalados durante la vigencia del plan especial, son las siguientes:

- Mejora de infraestructuras de prevención de incendios forestales existentes, tales como fajas auxiliares.
- Apertura de nuevas infraestructuras de prevención de incendios forestales: fajas auxiliares.

Cabe destacar que la reducción del combustible en masa ya se ha desarrollado en el plan de mejora selvícola para la adaptación de las masas al cambio climático, donde se reduce la vulnerabilidad de los bosques frente a los impactos observados/esperados y se potencia la capacidad de adaptación inherente de los bosques.

- **Directrices para el desarrollo de actuaciones de selvicultura preventiva**

Para la mejora y apertura de fajas auxiliares y áreas cortafuegos, los trabajos a realizar son los siguientes:

- Clareos. La metodología y maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos es la misma que la ya descrita en el caso del plan de fomento selvícola.
- Podas. Estos trabajos también han sido descritos en el plan de fomento selvícola descrito en este documento.
- Desbroce de matorral. Se ejecutará un desbroce de matorral selectivo, respetando aquellas especies vegetales protegidas existentes, con ayuda de medios mecánicos o manuales, según la accesibilidad del terreno
- Eliminación de restos vegetales. El procedimiento a seguir y la maquinaria a utilizar para la eliminación de restos vegetales, también ha quedado descrito en el plan de fomento selvícola.

C. INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR DURANTE EL PLAN ESPECIAL

En cuanto a las actuaciones de nuevas infraestructuras, ampliación y mejora de las infraestructuras existentes, las actuaciones propuestas en esta planificación para la vigencia del plan especial son las siguientes:



TABLA 79. Localización de actuaciones para defensa y prevención de incendios

MUP	Infraestructura	Código	Tramo	Trabajos	Densidad actuación	Ancho actual (m)	Ancho a ejecutar (m)	Ancho final (m)	Longitud (m)	Año actuación
M0138	Fajas auxiliares	FA-01	Único	Mejora		50	0	50	4051	6
M0138	Fajas auxiliares	FA-02	Único	Nueva apertura	Baja	0	40	40	475	4

Estas localizaciones en las que se propone la creación de nuevas infraestructuras de defensa y prevención de incendios se han seleccionado en base a las prioridades establecidas en el epígrafe 3.2.4 de este documento.



D. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Superficie de infraestructuras de prevención de incendios objeto de mejora
- Superficie de infraestructuras de prevención de incendios de nueva apertura

E. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

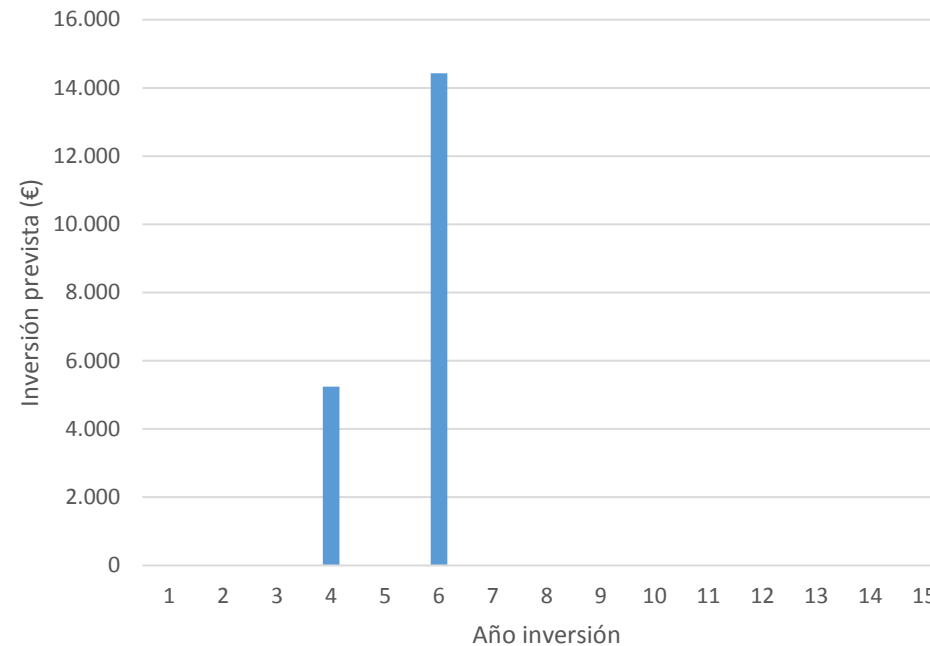
A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de mitigación del riesgo de incendio durante el plan especial.



TABLA 80. Inversión anual prevista en el plan de mitigación del riesgo de incendio en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Creación de infraestructuras de prevención de incendios - Densidad baja	1,9	(ha)	2.760,99 €	5.246 €	0 €	0 €	0 €	5.246 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Adecuación de infraestructuras de prevención de incendios	20,25	(ha)	712,58 €	14.430 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	14.430 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

GRÁFICO 2. Inversión en actuaciones de mitigación del riesgo de incendio por anualidades en el MUP – 138

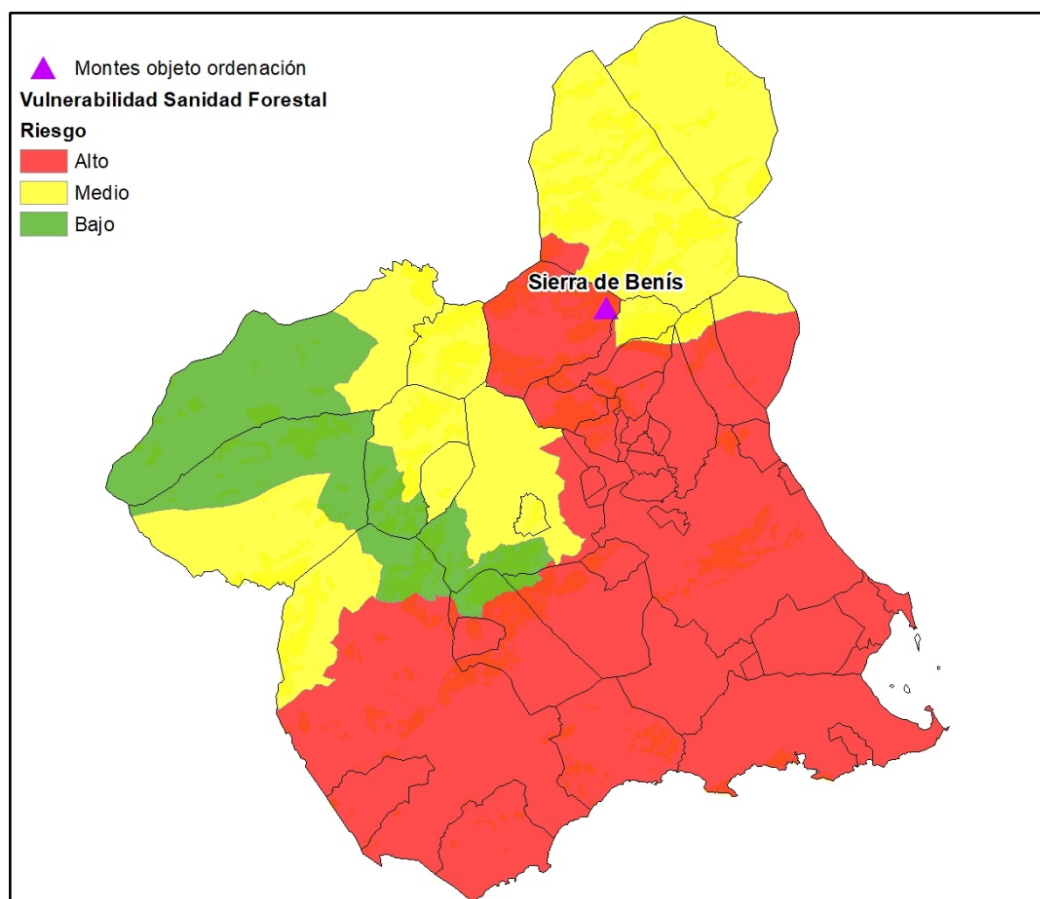


3.3.5.3 PLAN DE PREVENCIÓN O RECUPERACIÓN DE DAÑOS ABIÓTICOS Y BIÓTICOS

Ante la actual situación de cambio climático, con mayores temperaturas y menores precipitaciones, existe una alta probabilidad de que se dé una mayor virulencia y frecuencia de afecciones de plagas de perforadores, defoliadores y de enfermedades forestales.

Esto hace que sea necesaria una rápida respuesta para prevenir mayores daños. De ahí que sea necesario pronosticar trabajos de actuación preventiva y de lucha integrada para el control de plagas y enfermedades en las masas forestales del monte objeto de ordenación M0138 “Sierra de Benís” en el TM de Cieza.

FIGURA 42. Riesgo de vulnerabilidad sanidad forestal del monte



A. OBJETIVOS

Asegurar la persistencia de la masa arbolada del monte en estado óptimo de conservación y vitalidad.

Conseguir que los daños ocasionados por plagas o enfermedades en el monte sean mínimos.

Conseguir información de interés para la gestión de plagas forestales en un escenario de cambio climático.

Hacer partícipe al monte de la Red de Estaciones Forestales de seguimiento Permanentes (EFSP)

Desarrollo en el monte de tareas relacionadas con nuevas tecnologías para la detección temprana de plagas forestales y adaptación de sistemas forestales.

B. PRESCRIPCIÓN DE TRABAJOS DE SANIDAD FORESTAL Y DIRECTRICES PARA SU DESARROLLO

El historial sanitario del monte objeto de ordenación es el que se indica a continuación:

- El monte **M0138 “Sierra de Benís”** presenta unas condiciones fisiográficas muy variables dentro de su área geográfica. Su cota varía desde los 300 m de la zona del Barranco del Moro, hasta los 593 m de la cota más alta del monte en la Sierra del Benís. En cuanto a la exposición, en este monte presenta una exposición predominante de solana, que es determinante para la gestión de la sanidad forestal.

Según el registro de sanidad forestal que se dispone de los últimos 10 años, este monte ha sido afectado por *Thaumetopoea pityocampa*. Es previsible que durante el desarrollo de este plan especial se produzcan problemas de ataque de procesionaria sobre las masas jóvenes que presenta este monte.

También durante estos 10 últimos años se han registrado ataques puntuales de perforadores, que se han extendido por el conjunto del monte.

Según la cartografía elaborada para el desarrollo de este proyecto de ordenación de montes, el riesgo de que se originen problemas de sanidad forestal durante el siguiente plan especial es alto. Las características fisiográficas, climatológicas de este monte, hacen



prever que sea necesario trabajar en materia de sanidad forestal durante el siguiente plan especial. Las características de la infraestructura verde, entre la que se intercalan masas jóvenes de pinar, ponen de manifiesto que los ataques de procesionaria pueden ser intensos.

Es indudable el valor ecológico de este monte, así como los servicios ecosistémicos que genera a la sociedad, queda plenamente justificada la prescripción de diferentes tratamientos sanitarios. Todas estas prescripciones deben ir acompañadas de las correspondientes tareas de seguimiento.

Concretamente las actuaciones que se realizarán durante el siguiente plan especial serán las siguientes:

- Actuaciones de control de perforadores, debido a la acción principal de las especies *Tomicus destruens* y *Orthotomicus erosus*, teniendo en cuenta el riesgo alto de aparición de estas plagas.
- Actuaciones de control de daños provocados por *Thaumetopoea pityocampa*, desarrollando los métodos de control autorizados por la normativa vigente. Se debe tener en cuenta la presencia de masas jóvenes, con alta probabilidad de sufrir daños de procesionaria.
- Actuaciones encaminadas al control de otras plagas y enfermedades que pudieran poner en riesgo la salud de las masas de este monte.
- Seguimiento sanitario de las actuaciones, estudios y otras tareas desarrolladas en el monte en materia de sanidad forestal.

Conforme al historial sanitario del monte, se prescriben los trabajos de sanidad forestal, así como las directrices para su desarrollo. Los trabajos a desarrollar consisten, en general, en el seguimiento de la masa forestal para detectar con la mayor anterioridad los posibles focos, así como la actuación temprana sobre los mismos.



Los trabajos previstos para el plan de sanidad forestal en el monte M0138 “Sierra de Benís”, son los que se describen a continuación:

1º. PROSPECCIÓN SANITARIA DE MASAS FORESTALES

En caso de que se den vestigios de presencia de especies de cuarentena, exóticas o endémicas en el monte M0138 “Sierra de Benís”, así como el decaimiento de masas arboladas, se procederá a la prospección de las mismas, mediante el desarrollo de los siguientes trabajos:

Prospección de especies en cuarentena y especies exóticas	Prospección de especies endémicas	Prospección para análisis de causas de decaimiento de árboles
• Prospección visual, detección de síntomas, toma de muestras, etc. • Especies a analizar: <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (su vector, <i>Monochamus galloprovincialis</i>), <i>Leptoglossus occidentalis</i>, especies del género <i>Pomacea</i>, <i>Xylella fastidiosa</i>, así como nuevas especies que aparezcan a lo largo de los 15 años de desarrollo del Plan especial.	• Detección de daños y valoración de la situación mediante toma de información y procesado de datos. • Inventario de zonas afectadas y elaboración de cartografía por niveles de infestación. • Selección de zonas susceptibles de tratamiento y propuesta de medidas de control. • Especies a analizar: <i>Thaumetopoea pityocampa</i>, <i>Tomicus destruens</i> y <i>Orthotomicus erosus</i>	• Análisis y estudio de causas de decaimiento de masas, tales como: factores fisiográficos, climáticos (cambio climático), edáficos, etc.

2º. SEGUIMIENTO POBLACIONAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

a) Seguimiento de ESFP

Con la red de Estaciones de Seguimiento Forestal Permanente (ESFP) de la Región de Murcia, se obtiene información periódica del estado de las masas, la cual queda integrada en una base informática de consulta para la visualización de la evolución de las plagas estudiadas.

Por ello, es necesario la participación del monte M0138 “Sierra de Benís” en los trabajos de seguimiento y mejora de las ESFPs afectadas, dentro del marco de actuación de seguimiento desarrollada a nivel regional, ya que se considera la opción de mejorar la distribución geográfica de la red de ESFP, con el fin de cubrir las diferentes formaciones vegetales o calidades de estación representativas de los montes de la Región de Murcia.

Además, el monte participará en trabajos para las Redes Europeas (Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques Nivel I y Red Europea de Nivel II), de forma que las ESFP de la Región de Murcia estén vinculadas a estas otras estaciones de rango superior, sincronizando a su vez, metodologías de trabajo.



En general, los trabajos de seguimiento de las ESFP consistirán en:

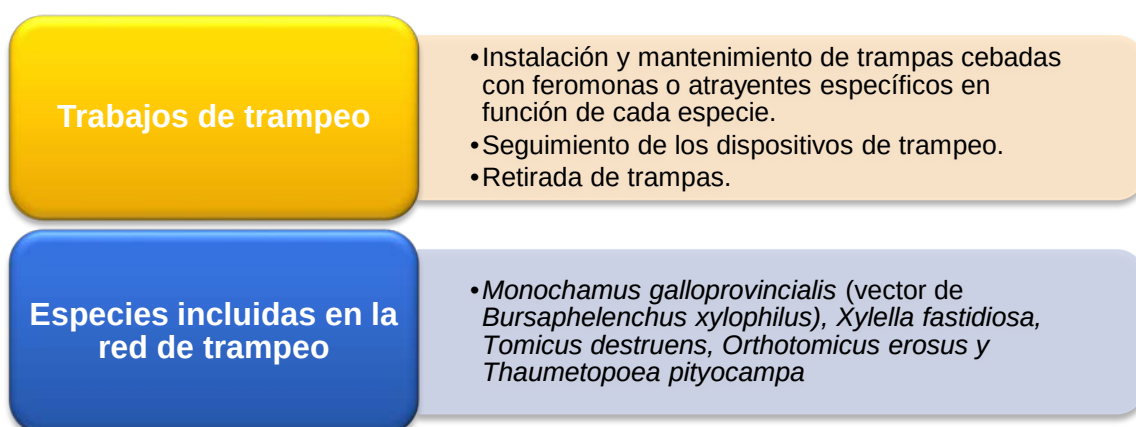
- Recogida de datos y mantenimiento de los dispositivos (reposición de dispensadores, tarro de capturas, etc.).
- Limpieza, identificación y recuento individual de los insectos capturados.
- Procesado de los datos continuos descargados de los receptores térmicos y pluviométricos.

- Procesado de datos de crecimiento diametral del arbolado.

La información recogida de las ESFP será digitalizada para su gestión a nivel territorial.

b) Planificación y seguimiento de red de trampeo

El monte M0138 “Sierra de Benís” participará en la planificación y seguimiento de la red de trampeo a nivel regional.



3º. ACTUACIONES DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

a) Actuaciones tradicionales de lucha integrada contra procesionaria del pino

En caso de presentar procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), las masas forestales del monte M0138 “Sierra de Benís”, se procederá del siguiente modo para su control:

Tratamientos químicos (*Bacillus thuringiensis* variedad *Kurstaki* u otros productos incluidos en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios emitido por el organismo competente de la Administración General del Estado).

- Por medios aéreos: pulverización, a ultra bajo volumen, con ayuda de helicóptero, en otoño e invierno.
- Por medios terrestres:
 - Utilizando vehículos todoterreno, tractor y cañón pulverizador (áreas próximas a caminos, carreteras, áreas recreativas, etc.), en otoño e invierno.
 - De forma manual (con mochila), tratando directamente los bolsones en zonas puntuales de uso público

Colocación de trampas tipo G

- Trampas tipo G cebadas con feromonas de procesionaria, en verano, para la captura de machos de procesionaria

b) Actuaciones de lucha integrada contra escolítidos de resinosas

Del mismo modo, se considera imprescindible actuar para la lucha contra los escolítidos del pino (*Tomicus destruens* y *Orthotomicus erosus*), causantes de grandes daños en los montes de la Región de Murcia.

Así, en caso de presencia de este tipo de plaga en el monte M0138 "Sierra de Benís", se propone el desarrollo de los siguientes trabajos:

Actuaciones de lucha contra escolítidos

- Eliminación de pies afectados y posterior descortezado de los pies apeados.
- Instalación de trampas cebadas con atrayentes para *Tomicus destruens* y feromonas para *Orthotomicus erosus*.
- Instalación de árboles o pilas cebo.

c) Actuaciones complementarias de lucha integrada contra plagas

➤ Actuaciones de biocontrol. Fomento de fauna forestal depredadora de insectos

El control biológico es una técnica relativamente nueva y respetuosa con el medio ambiente. El uso de organismos vivos para reducir o eliminar las plagas se ha demostrado que, en muchas ocasiones, resulta igualmente efectivo. A la hora de luchar contra insectos de manera

biológica, parece adecuado recurrir a animales insectívoros, que ejercen un gran control de este tipo de plagas.

En caso de estimar necesario aumentar la biodiversidad en el monte M0138 “Sierra de Benís”, se llevará a cabo la **instalación de cajas-nido**, para fomentar la presencia y asentamiento de aves insectívoras depredadoras naturales de orugas de procesionaria, escolítidos y otros. Cabe destacar el carbonero común (*Parus major*), el herrerillo (*Cyanites caeruleus*), el cuco (*Cuculus canorus*), el críalo (*Clamator glandarius*) el cuervo y la urraca. Cuando la larva de procesionaria se entierra, actúan de forma eficaz el mirlo o tordo (*Turdus merula*) y la abubilla (*Upupa epops*).

Por otra parte, la comunidad de murciélagos ejerce un importante papel como depredador de la procesionaria del pino durante su estadio de imago, así como de escolítidos como el *Tomicus* o el *Orthotomicus*.

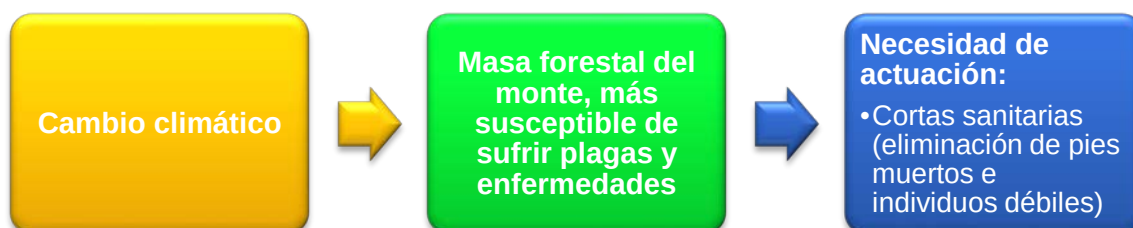
Es por ello, por lo que, en caso necesario se prescribe la **instalación de cajas-refugio** para murciélagos, los cuales ejercen un gran control sobre este tipo de plagas. Además, esta medida contribuye a la conservación de algunas especies de murciélagos más escasas o amenazadas, como *Myotis sp.*, *Rhinolophus sp.*, o *Plecotus auritus*.

Se llevará a cabo el seguimiento de la ocupación de las cajas instaladas, así como la limpieza de las mismas.

4º. GESTIÓN DE EFECTOS CAUSADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

a) Control y prevención de daños causados en masas como consecuencia de la climatología

Las condiciones climatológicas de extrema sequía en los últimos periodos climatológicos, unidas a las densidades excesivas de las masas forestales, ocasionan un estrés hídrico que acaba debilitando los árboles. En caso de que el cambio climático afecte a las masas forestales del monte M0138 “Sierra de Benís”, se prevé la necesidad de actuación mediante la ejecución de cortas sanitarias.



5º. INVESTIGACION CIENTÍFICA Y DESARROLLO TÉCNICO EN SANIDAD FORESTAL

a) Participación en estudio de nuevas tecnologías para la detección temprana de plagas forestales y adaptación de sistemas forestales

El monte M0138 “Sierra de Benís”, participará del estudio a nivel regional de nuevas herramientas y tecnologías para la detección temprana de plagas y enfermedades, y diagnosticar el estado de las masas forestales, permitiendo completar la información disponible a través de las ESFP.



b) Digitalización de datos de Sanidad Forestal obtenidos en el monte

Se considera imprescindible la digitalización de todos los datos de sanidad forestal recogidos del monte M0138 “Sierra de Benís”, resultantes de prospecciones, seguimiento de ESFP, red de trampeo, tratamientos, etc.; así como su modelización e integración en programas para su análisis.

Estos datos registrados serán utilizados para aplicaciones informáticas, para su gestión y anticipación a fenómenos extraordinarios.

c) Participación en actividades de formación y networking

Los trabajos desarrollados en el monte M0138 “Sierra de Benís”, en caso de que sean de interés para gestión, serán transmitidos a grupos de trabajo autonómicos, nacionales o europeos (Redes Europeas de Nivel I y Nivel II), a través de actividades de formación y networking, para la transferencia y replicabilidad de resultados e información de interés relacionada con la sanidad de masas forestales.

C. LOCALIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DE NECESIDAD DE LOS TRABAJOS



A continuación, se muestra una tabla con las necesidades de desarrollo de cada uno de los grupos de actuaciones, así como la frecuencia prevista para las mismas:

TABLA 81. Estimación de necesidad de actuación y frecuencia en el monte M0138

GRUPO DE ACTUACIONES	ESCENARIO ESTIMADO DE NECESIDAD DE DESARROLLO	FRECUENCIA
Prospección sanitaria de masas forestales	Necesario	Continuo
Seguimiento poblacional de plagas y enfermedades	Necesario	Continuo
Actuaciones de control de plagas y enfermedades	Probabilidad alta	Según necesidad
Gestión de efectos causados por el cambio climático	Probabilidad alta	Según necesidad
Investigación científica y desarrollo técnico en sanidad forestal	Probabilidad media	Según necesidad

D. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Prospección sanitaria

- Especies de cuarentena sobre las que se ha realizado la prospección

Seguimiento poblacional de plagas y enfermedades

- ESFP sobre las que se ha realizado seguimiento
- Red de trampeo sobre la que se ha trabajado.
- Especies de plagas y enfermedades presentes en el monte

Actuaciones de control de plagas y enfermedades

- Superficie afectada por plagas o enfermedades.
- Superficie sobre la que se han aplicado diferentes tipos de tratamientos aéreos y terrestres para control de procesionaria
- Nº de trampas instaladas para procesionaria
- Superficie sobre la que se han aplicado medidas de control escolítidos del pino
- Nº de pies apeados afectados por escolítidos.
- Nº de árboles o pilas cebo para escolítidos.
- Nº de trampas instaladas para escolítidos.
- Nº de cajas nido instaladas para aves insectívoras
- Nº de cajas refugio instaladas para murciélagos

Gestión efectos causados por el cambio climático

- Superficie afectada por daños abióticos

Investigación científica y desarrollo técnico en sanidad forestal

- Estudios en los que ha participado el monte
- Nº actividades de formación y networking en las que ha participado el monte

Los trabajos desarrollados con el presente Plan especial para el seguimiento, control, gestión e investigación de plagas y enfermedades en el monte M0138 “Sierra de Benís”, quedarán incluidos en el marco de actuación del plan de plagas a nivel regional desarrollado por la CARM.

E. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de prevención y recuperación de daños bióticos o abióticos durante el plan especial.



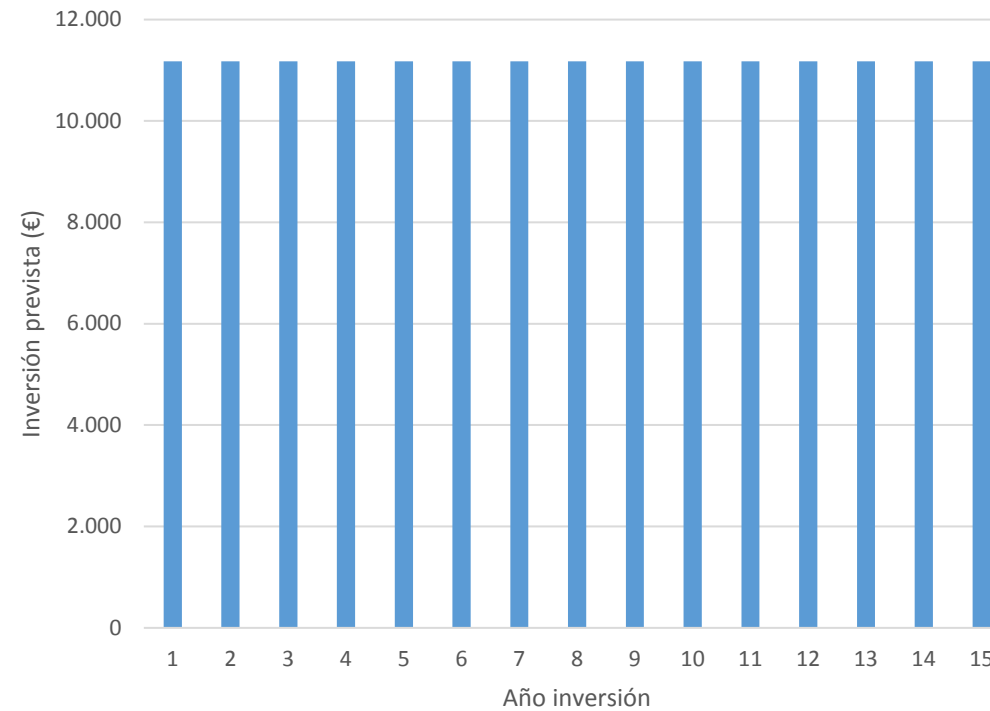
TABLA 82. Inversión anual prevista en el plan de prevención y recuperación de daños bióticos o abióticos en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ACTUACIONES DE SANIDAD FORESTAL EN ÁREA CON PROBABILIDAD ALTA	17248,46	(Ha)	9,72 €	167.655 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €

*En las tablas anteriores se ha estimado una superficie media anual de trabajo de 1149,90 ha en el MUP – 46 para el cálculo de las inversiones previstas para este tipo de trabajos. Esto es debido a que no es posible conocer cuándo será necesario realizar tratamientos de prevención o recuperación por daños abióticos, por lo que, aunque es previsible que todos los años no se realice la inversión señalada en las tablas anteriores, la inversión total sí se corresponde con la señalada anteriormente, realizándose los trabajos de prevención o recuperación de daños abióticos cuando sea necesario.



GRÁFICO 3. Inversión en actuaciones de prevención y recuperación de daños bióticos o abióticos por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.4 PLAN DE ADAPTACIÓN BASADA EN LOS ECOSISTEMAS Y RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS

A. JUSTIFICACIÓN

En el monte Sierra de Benís se han identificado espacios degradados correspondientes a dos antiguas canteras y una instalación en abandono, con necesidad de trabajos de restauración. Una de las canteras ya se encuentra en fase de restauración, por lo que no será necesario realizar los trabajos en la superficie total de la misma.

B. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS

Se proponen durante el desarrollo del siguiente plan especial las siguientes actuaciones para recuperar la vegetación y mejorar su resiliencia frente al cambio climático.

- Recuperación de espacios degradados

Se incluyen como tareas de restauración de espacios degradados para el siguiente plan especial, la restauración de dos antiguas canteras ubicadas en la Peña del Reloj. Las actuaciones básicas de esta restauración consisten en la mejora del suelo, introducción de vegetación natural, estabilización de taludes y mejora de la seguridad mediante vallado. Estas canteras tienen la particularidad de que su explotación ya ha cesado, y en una de ellas ya se han realizado con anterioridad actuaciones de restauración, teniendo parte del trabajo avanzado.

Además, se ha identificado en este monte una antigua instalación abandonada que será también contemplada en los trabajos de restauración.

TABLA 83. Rodales de actuación para el fomento de la resiliencia

MONTE	ZONA CLIMATICA	CUARTEL	CANTON	RODAL	SUP. RODAL (Ha)	CALIDAD ESTACIÓN	PRIORIDAD (*)	AÑO ACTUACIÓN
M0138	Termomediterraneo superior	B	16	b	2,19	2	1	10-12
M0138	Termomediterraneo superior	B	19	d1	1,64	2	1	10-12
M0138	Termomediterraneo superior	B	24	f	2,60	3	2	5-6
					6,43			

TABLA 84. Actuaciones para el fomento de la resiliencia

MONTE	CUARTEL	CANTON	RODAL	SUP. RODAL (Ha)	ESTRATEGIA ADAPTATIVA	METODO	OCUPACION DEL TERRENO	DENSIDAD PLANTACIÓN (**)	ZONAS
M0138	B	16	b	2,19	Restauración de espacios degradados	Núcleos dispersión	5-10%	5-10%	Total de la superficie
M0138	B	19	d1	1,62	Restauración de espacios degradados	Núcleos dispersión	5-10%	5-10%	Total de la superficie
M0138	B	24	f	2,6	Restauración de espacios degradados	Núcleos dispersión	5-10%	5-10%	Total de la superficie
				6,43					

(*) Vulnerabilidad muy baja = Prioridad 0; Vulnerabilidad baja = Prioridad 1; Vulnerabilidad media = Prioridad 2; Vulnerabilidad alta = Prioridad 3; Vulnerabilidad muy alta = Prioridad 4

(**) Porcentaje respecto a una repoblación tipo.

C. OBJETIVOS

Las especies a introducir lograrán una mejora de la composición específica a nivel global en la infraestructura forestal, pero además lograrán dotar de mayor resiliencia las formaciones arboladas y los hábitats naturales que se citan a continuación:

- Composición específica de la infraestructura forestal: todas las especies que se proponen contribuirán a mejorar la composición y biodiversidad del sistema forestal.
- Hábitat/s natural/es: Las especies de matorral contempladas contribuirán a reforzar los hábitat, mediante la introducción de algunos de sus elementos:
 - o **5210**: Matorrales arborescentes de *Juniperus sp. pl*
 - Asociación **856132** - *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae* Rivas-Martínez & López González in López González 1976
 - Asociación **421014** *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* Br. Bl. & O. Bolós 1954

D. SOLUCIÓN TÉCNICA

Se propone el uso de la biodiversidad vegetal como parte de una estrategia de adaptación de este monte a los efectos adversos del cambio climático, garantizando de esta manera la prestación de servicios ecosistémicos y una adecuada respuesta o adaptación ante los previsibles impactos que el cambio climático ocasionará durante las próximas décadas.

Las especies vegetales utilizadas como herramienta de adaptación en este monte son las siguientes:

- *Rhamnus lycioides*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Juniperus phoenicea*
- *Quercus coccifera*
- *Stipa tenacissima*
- *Rosmarinus officinalis*
- *Pinus halepensis*

Estas especies se emplearán en:

- Mejora del estrato arbóreo, mediante la introducción de la especie *Pinus halepensis* presente en el entorno.
- Mejora del estrato de matorral, sin cubierta arbórea: áreas afectadas por los efectos de la degradación causadas por las actividades antrópicas, con baja biodiversidad y pérdida de taxones clave.

E. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La estrategia para el fomento de la biodiversidad para hacer frente al cambio climático basada en los ecosistemas, a través de la introducción de vegetación, deberá seguir la metodología característica para la introducción de núcleos de dispersión y reclamo (NDR). A diferencia de las plantaciones tradicionales, en este caso los principios básicos son:

- Aprovechar los puntos, líneas o superficies con mayor probabilidad de éxito. Los puntos de acumulación de agua, las bolsas de tierra, las líneas que definen las pequeñas vaguadas o las áreas que ofrece la fisiografía son los lugares a elegir.
- Densidades de plantación bajas por unidad de superficie, tomando como referencia general la introducción de 100-200 plantas por hectárea, cifra que puede adaptarse a las condiciones específicas del rodal o del proyecto técnico. Estas cifras suponen el empleo por unidad de superficie de un 10% con respecto a las plantaciones tradicionales.
- Se confía en la dispersión del material de reproducción, en la regeneración natural y en la colonización de las propias especies, introducidas en los puntos de mayor probabilidad de éxito.

F. ADHESIÓN A BANCOS DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

En lo referente a la adaptación basada en los ecosistemas (AbE) en el presente plan de gestión, cabe destacar, la probabilidad de adhesión a la iniciativa de **“los bancos de conservación de la naturaleza”**, incorporados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, en la Disposición Adicional Octava, como herramientas para el fomento y desarrollo de acciones de conservación de la biodiversidad, generando con ello un incremento del valor ambiental.

El objetivo principal de la incorporación de **los bancos de conservación de la naturaleza** a la gestión de este monte, es el de compensar pérdidas de recursos naturales generando nuevos activos, por medio de los recursos de los hábitats y los servicios que prestan. De esta manera se logra una *“no pérdida neta de ecosistemas”*, o ganancia neta, lo que hace referencia a la conservación de la biodiversidad, en cuanto a composición de especies, estructura de hábitats y servicios proporcionados por los ecosistemas.

La puesta en marcha de proyectos que generen aumento del valor ambiental se traduce en créditos ambientales de conservación, intercambiables en un mercado. Estos créditos pueden encontrarse en masas forestales, ecosistemas asociados, actuaciones para mejora de especies amenazadas, trabajos de mejora de hábitat para fauna, etc.



G. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Superficie plantación de especies de elementos claves
- Superficie plantación de especies vegetales para la gestión de hábitats
- Superficie de plantación de especies vegetales arbóreas para la mejora de la resiliencia del estrato arbóreo

H. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

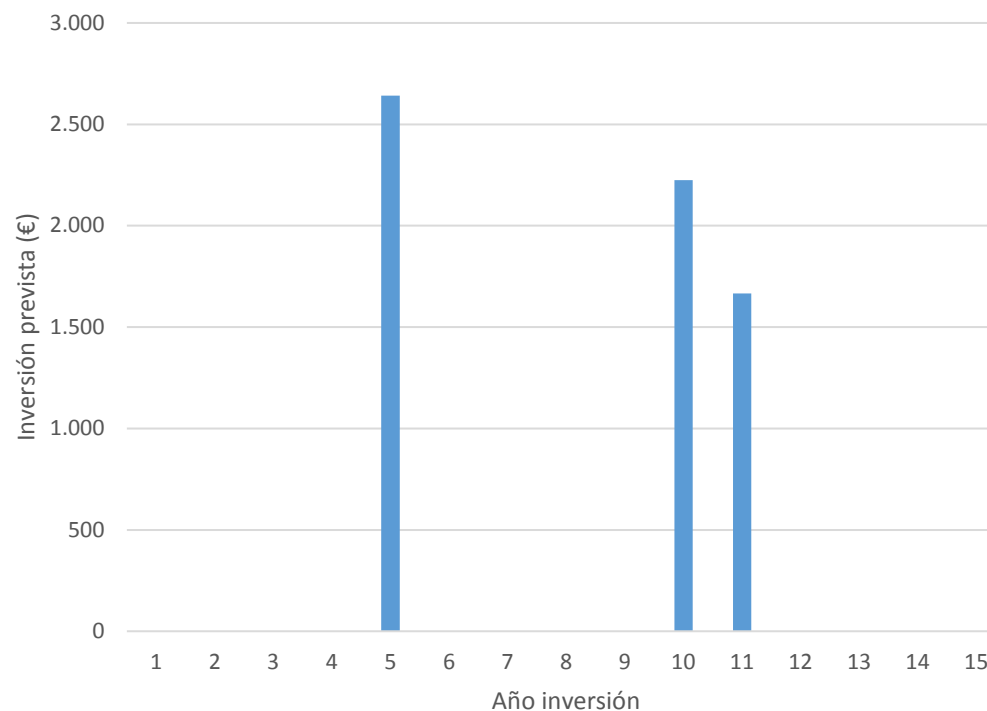
A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de adaptación basada en ecosistemas durante el plan especial.



TABLA 85. Inversión anual prevista en el plan de adaptación basada en ecosistemas en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
REPOBLACIONES PARA ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS	6,43	(ha)	1.016,12 €	6.534 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.642 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.225 €	1.666 €	0 €	0 €	0 €	0 €

GRÁFICO 4. Inversión en actuaciones de adaptación basada en ecosistemas por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.5 PLAN DE GESTIÓN DE MEJORAS PARA LA FAUNA

La realización de un plan de mejoras encaminadas a la conservación de la fauna, cinegética o protegida, viene motivada por la necesidad de poner en valor aquellos hábitats que ofrecen un nicho ecológico óptimo a la fauna del lugar y de dotar de las suficientes infraestructuras para garantizar su conservación y desarrollo poblacional dentro del espacio donde se ubican.

Existen diversos tipos de mejoras que se pueden realizar con el objetivo de favorecer la conservación de la fauna silvestre existente en este tipo de espacios forestales de nuestra región.

La mayoría de actuaciones no son específicas para un determinado tipo de especies, sino que de forma indirecta una mejora puede beneficiar a varias especies.

La fauna, la podemos clasificar en:

- Fauna cinegética, con o sin aprovechamiento en la zona.
- Fauna silvestre sin protección
- Fauna silvestre con protección

A. OBJETIVOS

La ejecución de actuaciones encaminadas a la mejora de los recursos para fauna persiguen principalmente los siguientes objetivos:

- Aumentar la disponibilidad de los recursos tróficos para las poblaciones de fauna silvestre existente en este tipo de espacios.
- Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos.
- Favorecer y fomentar la biodiversidad de los ecosistemas forestales.
- La puesta en valor de espacios forestales con una fauna silvestre y cinegética con numerosas posibilidades de potencialidad.

B. MEJORAS A REALIZAR

El monte incluido en este plan de gestión no se encuentra dentro de ninguna zona ZEPA, aunque hay que destacar que se encuentra en el entorno de la zona ZEPA “Sierra de la Pila”, designada a la través de la Resolución de 30 de septiembre de 1998 (BORM nº 236 del 13 de octubre de 1998) por cumplir los criterios numéricos por la especie Chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*).

Según lo señalado en el Estado Natural de este documento, en este monte aparecen especies de aves rapaces como el Águila real (*Aquila chrysaetos*) o el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), entre otras.

Debido a la presencia estas especies de aves rapaces en este monte, es de innegable importancia la adecuación y creación de infraestructuras que favorezcan las poblaciones de especies como el conejo, que integran la base de la cadena trófica y proporcionan alimento a estas especies.

La disponibilidad de alimento puede generar importantes beneficios sobre diferentes grupos faunísticos. Las mejoras irán encaminadas también a plantación de especies anuales de cereal, para proporcionar alimento. Para ello se han seleccionado zonas accesibles y lo más adecuadas posibles para la plantación.

De acuerdo con la justificación del epígrafe anterior, se realizarán en este monte durante la vigencia del plan especial actuaciones encaminadas a:

- Mejora de la disponibilidad de alimento, mediante la generación de áreas de siembra de especies anuales de cereal o introducción de especies arbóreas para fruto
- Mejora de la disponibilidad de puntos de agua aprovechando generalmente las salidas de los pasos de agua o la recogida de pequeños barrancos.
- Mejora de la disponibilidad de puntos de refugio, reproducción y cría, mediante la creación de vivares, generalmente.

Las actuaciones concretas que se realizarán se muestran en la siguiente tabla, así como los criterios técnicos:

TABLA 86. Mejoras de fauna propuestas

MONTE	GRUPOS DE MEJORA EN EL MEDIO	ACTUACIONES CONCRETAS DE MEJORA	CRITERIOS TÉCNICOS
M0138	Adecuación de la estructura vegetal	Siembras vegetación herbácea	Siembra con anuales (yeros, veza, avena, cebada)
M0138	Adecuación de la estructura vegetal	Introducción de especies arbóreas para fruto	Se plantarán y se conservarán los individuos de higuera, granado, olivo, etc.
M0138	Mejora de la disponibilidad de agua	Cosecha de agua de cunetas, drenajes o áreas rocosas	Aprovechamiento de agua para fauna



MONTE	GRUPOS DE MEJORA EN EL MEDIO	ACTUACIONES CONCRETAS DE MEJORA	CRITERIOS TÉCNICOS
M0138	Mejora de la disponibilidad de agua	Construcción de charcas y conexión con pasos de agua	Se crearán nuevas charcas para anfibios y se mantendrán las existentes.
M0138	Vivares artificiales	Vivares de tubos	Vivares con diámetro 15 cm, cámaras de refugio y reproducción, y otros criterios para fomentar el refugio, las relaciones y la reproducción.
M0138	Vivares artificiales	Majanos tradicionales de piedra	Entradas varias, zonas de cría, refugio, que estén cercanos a zonas de siembra y puntos de agua

C. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de mejoras para la fauna realizadas destinadas a las mejora de la disponibilidad de alimento (ud.)
- Número de mejoras para la fauna realizadas destinadas a las mejora de la disponibilidad de agua (ud.)
- Número de mejoras para la fauna realizadas destinadas a las mejora de la disponibilidad de refugio (ud.)

D. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de mejoras para la fauna durante el plan especial.

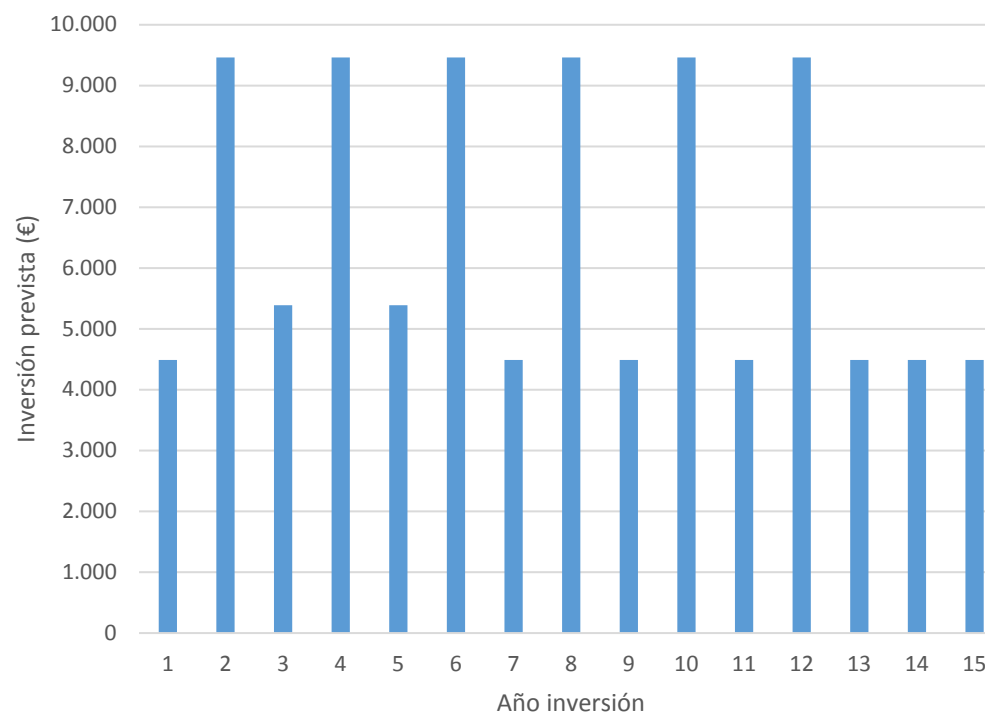


TABLA 87. Inversión anual prevista en el plan de mejoras para la fauna en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Generación de nuevos puntos de agua - Charcas	6	(ud)	4.974,48 €	29.847 €	0 €	4.974 €	0 €	4.974 €	0 €	4.974 €	0 €	4.974 €	0 €	4.974 €	0 €	4.974 €	0 €	0 €	0 €
Generación de nuevos puntos de refugio de fauna - Majanos	2	(ud)	901,47 €	1.803 €	0 €	0 €	901 €	0 €	901 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Cultivo de parcelas de siembra	39,9	(Ha)	1.611,98 €	64.318 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €	4.288 €
Introducción de especies arbóreas y arbustivas para fruto				3.000 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €



GRÁFICO 5. Inversión en actuaciones de mejora para la fauna por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.6 PLAN DE GESTIÓN Y MEJORA DE LA RED VIARIA

Como ha quedado señalado en el Plan General, existen diferentes prioridades de actuación en el desarrollo de labores de mejora de la red viaria existente en este monte. En este epígrafe del plan especial se identifican cuáles son los caminos que deben ser mejorados durante su vigencia, indicando las actuaciones generales que deben realizarse sobre ellos, cuando deben realizarse las citadas actuaciones y la prioridad de las mismas. Además, se prescriben unas directrices técnicas generales para el desarrollo de las labores de mejora.

A. OBJETIVOS DE LA MEJORA DE LA RED VIARIA

El objetivo general que se persigue es la mejora de la red viaria existente en el monte englobado en esta planificación, para permitir el desarrollo de labores de vigilancia del monte, gestión del mismo y acceso en caso de emergencias como incendios forestales. Los objetivos específicos de las actuaciones propuestas son los señalados a continuación:

- Garantizar la disponibilidad de una red viaria de primer orden, capaz de responder a las demandas de gestión y vigilancia permanente del monte.
- Mantener en buen estado de conservación la red viaria de segundo orden, que garantiza el acceso hasta lugares de interés del monte.
- Acceder hasta la red viaria de tercer orden, a través de una adecuada red de primer y segundo orden, con el fin de alcanzar los lugares más remotos del monte, aun sin necesidad de actuar en este tercer nivel.
- Mejorar la transitabilidad y la seguridad al circular por el monte, mediante la mejora de las características de la explanada, el firme y capa de rodadura.
- Aumentar la resistencia a la deformación producida por el tránsito de vehículos, mediante la mejora del firme con aporte de materiales como zahorra o tratamientos (asfálticos, resinas, cementosos, etc.) en los casos en los que sean necesarios.
- Facilitar el drenaje longitudinal y transversal, desarrollando trabajos de mejora en cunetas, pasos de agua y otras infraestructuras relacionadas con el drenaje.

B. PRESCRIPCIÓN DE TRABAJOS DE RED VIARIA Y DIRECTRICES PARA SU DESARROLLO

Se describen a continuación las directrices generales para el desarrollo técnico del plan de mejora de la red viaria sobre los caminos que sean objeto de actuación durante la vigencia del plan especial:



- Trabajos para garantizar la transitabilidad de vehículos pesados y de extinción de incendios por el monte

Estos trabajos son imprescindibles en ocasiones. Se trata de la ejecución de apartaderos, que permitan el cruce de vehículos en caminos que se encuentran insertados en lugares de fisiográficas abrupta y que ofrecen pocas oportunidades para el ensanche de la caja.

En ocasiones la red viaria demanda de la apertura de zonas de giro o plazas, en terminaciones de caminos.

Se prescriben estos trabajos para los caminos C1 y C2.

- Trabajos para garantizar la estabilidad de taludes

Aunque en el monte objeto de este plan de gestión forestal, según el inventario realizado durante el año 2018, no es necesario realizar actuaciones encaminadas a la estabilidad taludes. Pero con frecuencia las lluvias torrenciales ocasionan daños en taludes, desprendimiento de rocas o cárcavas de importantes dimensiones.

Durante la vigencia del plan se acometerán estas actuaciones que tienen carácter de emergencia.

- Labores de mejora del drenaje longitudinal y transversal de los caminos

Estos trabajos de drenaje serán fundamentales durante el plan especial para la mejora de los caminos, ya que alargan la vida de los caminos ya que se reduce el riesgo de deterioro, formación de cárcavas, lavado de elementos del firme o incluso de problemas de taludes.

En general se prescriben trabajos de limpieza de cunetas, o apertura en caso de que no existan o éstas se encuentren aterradas. También se prescriben labores de limpieza de pasos de agua o construcción de los mismos en aquellos casos en los que sean necesarios.

En caso de detectarse problemas en los taludes más próximos a las redes de drenaje longitudinal o transversal, se llevarán a cabo labores encaminadas al perfilado de los mismos o retirada de material suelto y erosionado con el fin de evitar que se desprenda sobre la red de drenaje.

Se prescriben estos trabajos para los caminos C1 y C2.

- Acondicionamiento de la explanada mediante refino y compactación del firme

Consiste en las obras necesarias para conseguir un firme nivelado y sin irregularidades. Se procederá, mediante pasadas de motoniveladora, al refino y planeo de la explanada. El material removido será redistribuido, enrasando, nivelando y perfilando la plataforma con la pala de la máquina así como dotándola de una pendiente transversal del 3% a fin de facilitar la rápida salida hacia las cunetas del agua que caiga sobre la plataforma.

Con el fin de aumentar la efectividad de la compactación, se debe asegurar que la capa del firme a compactar contenga la humedad óptima para lograr valores adecuados de compactación. Para ello se llevará a cabo la humectación correspondiente de la plataforma. La compactación se realizará a humedad óptima para alcanza el 95% del Proctor Normal en toda su masa, a fin de asegurar una aceptable impermeabilidad.

Se prescriben estos trabajos para los caminos C1 y C2.

- Construcción del firme mejorado y capa de rodadura

- Capa base rodadura de zahorra compactada

La capa base de rodadura constituirá la capa portante que soportará la acción directa del tráfico y del clima. Esta base se construirá en general mediante la aportación de material granular natural seleccionado y compactado.

La base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la explanada sobre la que se asienta tiene la densidad debida. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido. Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación de forma que ésta se ejecute de forma uniforme. Se mantendrá la pendiente transversal del 3% conseguida en el acabado de la explanada, a fin de facilitar la salida del agua hacia las cunetas.

Conseguida la humectación se dará paso a la compactación de la base granular, hasta alcanzar una densidad, como mínimo, del 95% del Proctor Normal.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente. Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación.

Se prescriben estos trabajos para los caminos C1 principalmente y para algunos tramos de los caminos C2.



- Capa base rodadura de tratamiento asfáltico

En caso justificado, este tratamiento podrá ser aplicado sobre los caminos de primer orden, debido a la importancia estratégica que tienen para el monte.

C. IDENTIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE ACTUACIÓN

Se actuará preferentemente sobre las pistas forestales de la red viaria catalogadas en los niveles C1 y C2 y, en definitiva, sobre todos aquellos viales que por sus características o por su importancia estratégica, configuran la red principal del monte. Esto no debe significar la exclusión de aquellos caminos de tercer nivel (C3), que en caso de necesidad justificada serán incluidas las actuaciones de mejora.

En la siguiente tabla se identifican los caminos que serán objeto de actuación durante la vigencia de este plan especial:



TABLA 88. Identificación de actuaciones sobre la red viaria

NIVEL	CÓDIGO	CÓDIGO ZAR	TIPOLOGÍA	ANCHO (M)	LONG (M)	ACTUACIONES	AÑO MEJORAS INT.BAJA	AÑO MEJORAS INT.MEDIA
1	CI-M0138-N1-1		Camino	3	7202	Limpieza de cunetas; Limpieza obras de paso; Refino, planeo y compactación	4-8	
1	CI-M0138-N1-2	CIC2-016	Camino	3	7789	Refino, planeo y compactación; Aporte de zahorra (25%)		3-10
2	CI-M0138-N2-1		Camino	4	1024	Refino, planeo y compactación	10	
2	CI-M0138-N2-2		Camino	3	552	Sin actuación		
2	CI-M0138-N2-3		Camino	2,5	5099	Refino, planeo y compactación; Aporte de zahorra (25%)		6-10
3	CI-M0138-N3-1		Camino	2	1083	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-2		Camino	2	448	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-3		Camino	2	239	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-4		Camino	2	1106	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-5		Camino	2	561	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-5		Camino	2	766	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-6		Camino	2	1788	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-7		Camino	2	502	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-8		Camino	2	336	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-9		Camino	2	1212	Sin actuación		



D. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Longitud de caminos objeto de actuaciones de mejora de intensidad baja (m).
- Longitud de camino objeto de actuaciones de mejora de intensidad media (m).

E. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

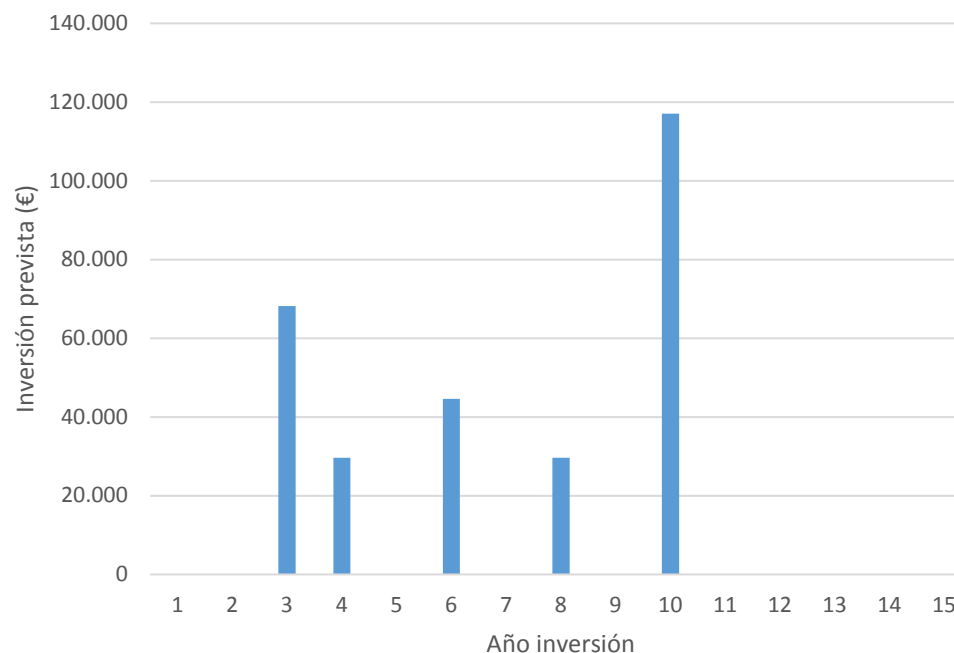
A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de gestión y mejora de la red viaria durante el plan especial.



TABLA 89. Inversión anual prevista en el plan de gestión y mejora de la red viaria en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mejoras intensidad baja	15,428	ud	4.111,25 €	63.428 €	0 €	0 €	0 €	29.609 €	0 €	0 €	0 €	29.609 €	0 €	4.210 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mejoras intensidad media	25,776	ud	8.755,25 €	225.675 €	0 €	0 €	68.195 €	0 €	0 €	44.643 €	0 €	0 €	0 €	112.838 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

GRÁFICO 6. Inversión en actuaciones de gestión y mejora de la red viaria por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.7 PLAN DE RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA, CONSERVACIÓN DE SUELOS Y GESTIÓN FORESTAL DEL AGUA

Debido a situación relativa a riesgo de inundaciones, zonas inundables, riesgo de desertificación y riesgo de erosión señalada en el apartado del Plan General relativo a la corrección hidrológica y conservación de suelos, se hacen necesarias una serie de actuaciones que minimicen los riesgos ya analizados. Durante el desarrollo del plan especial, se indican las mejoras necesarias a realizar en infraestructuras de corrección hidrológica, así como en las cuencas que será necesario actuar. La localización de las medidas y actuaciones propuestas dependerá de su prioridad de actuación, previamente indicada en el plan general.

A. OBJETIVOS DE LA CORRECCIÓN HIDROLÓGICA

Los principales objetivos que se persiguen con los trabajos englobados en esta planificación son los señalados a continuación:

- Reducción del potencial erosivo de la escorrentía que circula por los cauces del monte.
- Evitar la colmatación de embalses o de otros cauces situados aguas abajo.
- Reducir el riesgo de inundación aguas abajo.
- Favorecer la infiltración de agua, contribuyendo a la gestión forestal del agua.
- Laminación de avenidas.
- Conservación del carbono orgánico secuestrado en el perfil edáfico del monte.

B. LOCALIZACIÓN DE ACTUACIONES

Para la localización de las actuaciones a realizar, se ha realizado un estudio de puntos donde es posible e interesante la creación de nuevas infraestructuras. En la siguiente tabla se muestra la localización de las actuaciones propuestas:

TABLA 90. Localización de actuaciones de prevención o corrección del riesgo erosivo

MONTE	ELEMENTO	ACTUACIÓN	SUBCUENCA	X (UTM-ETRS 89)	Y (UTM-ETRS 89)
M0138	Dique	Planificada	Judío	645.135	4.240.275
M0138	Dique	Planificada	Judío	644.977	4.240.525
M0138	Dique	Planificada	Judío	644.739	4.240.806

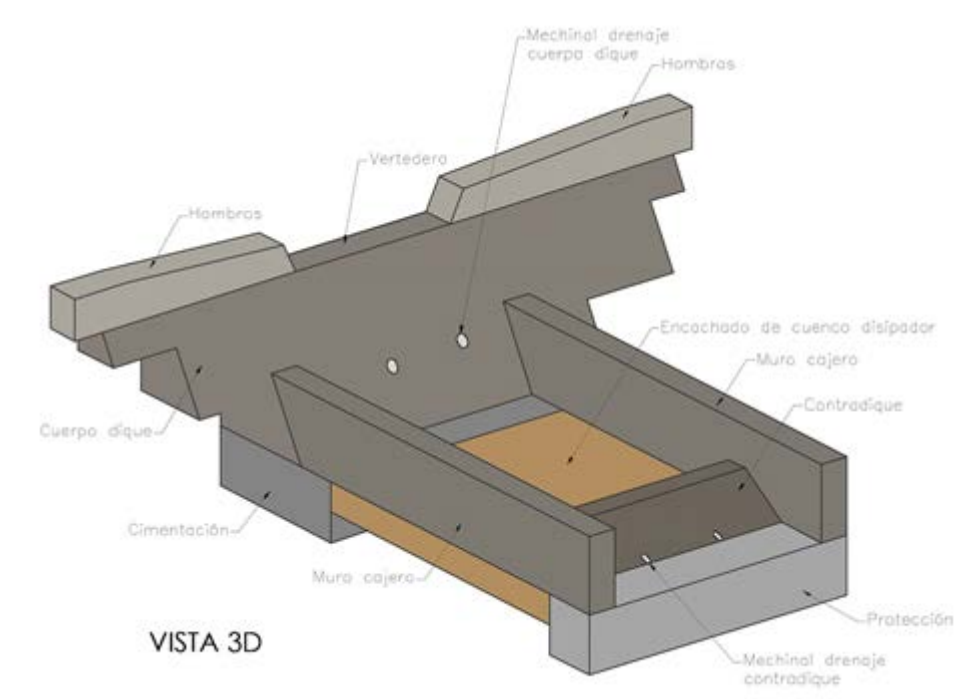
C. DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO DE TRABAJOS PARA LA CORRECCIÓN HIDROLÓGICA

Para la **construcción de nuevos diques** se seguirán los siguientes pasos:



- Suavización de taludes. Se suavizarán los taludes antes de la construcción de los diques para evitar su desmoronamiento y favorecer su estabilidad. La inclinación recomendada para los taludes es de 3:2.
- Excavación de los empotrados. Debe excavarse en la zona de la construcción del dique una zanja del mismo ancho de la obra, con la profundidad que se determine tras los cálculos necesarios para el dimensionamiento de la infraestructura. Esta zanja contendrá los cimientos del dique y lo mantendrá unido firmemente al suelo de las cárcavas o cauces. Por ningún motivo puede construirse un dique si no se ha excavado una zanja tal que permita su anclaje al terreno. El empotrado también se realizará en los taludes de la cárcava o el cauce, por lo que la excavación también debe realizarse en esa zona.
- Construcción del muro. Se construirá el muro de mampostería desde los cimientos hasta la altura útil de cada uno de los diques previstos, mediante la colocación del material de construcción. Se le dará una cierta inclinación hacia dentro en ambos lados del cuerpo de forma que la estructura se mantenga en pie por su propio peso. El ancho del muro será el recomendado por el cálculo de estabilidad.
- Construcción del vertedero. Se construirá el resto de la estructura del dique, dejando una zona central sin edificación destinada al vertedero. Por esta zona central pasará el agua que circule por el barranco. La longitud del vertedero será la resultante del cálculo hidráulico.
- Construcción del disipador del dique aguas abajo. El disipador es una estructura que forma parte en la construcción de cualquier dique. Su finalidad es evitar la destrucción del dique en la zona de la caída del agua. Se construye del mismo material del dique, debiendo además quedar firmemente adherida al terreno mediante un correcto empotrado.

FIGURA 43. Modelo 3D de dique



Además en este monte existen abundantes infraestructuras de corrección hidrológica ya ejecutadas, actualmente se encuentran en buen estado pero si durante la vigencia del Plan Especial fuese necesario se realizaría la reparación de los mismos para que siguieran manteniendo su funcionalidad.

D. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de actuaciones puntuales construidas
- Número de hectáreas de cuencas hidráulicas corregidas

E. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

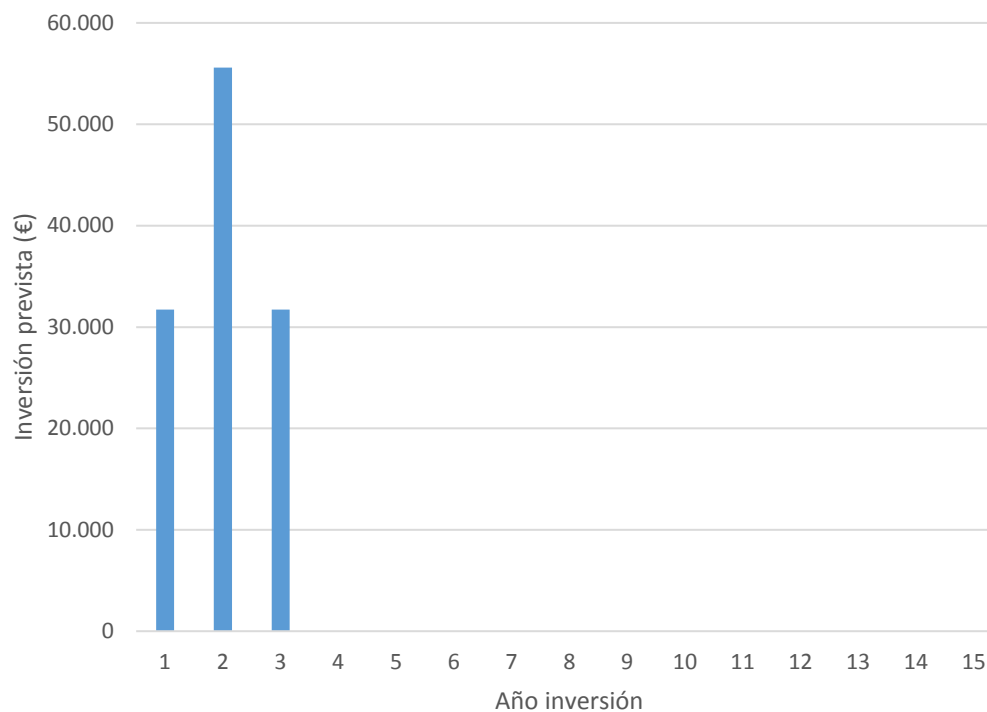
A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de restauración hidrológica durante el plan especial.



TABLA 91. Inversión anual prevista en el plan de restauración hidrológica en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Construcción de dique pequeño	2	(ud)	31.729,68 €	63.459 €	31.730 €	0 €	31.730 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Construcción de dique mediano	1	(ud)	55.588,78 €	55.589 €	0 €	55.589 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €

GRÁFICO 7. Inversión en actuaciones de restauración hidrológica por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.8 PLAN DE ADECUACIÓN DEL USO PÚBLICO Y DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

I. USO PÚBLICO

Ante el aumento del interés por el medioambiente, tanto como el turismo rural, hacen que la adecuación de las infraestructuras de uso público sea una prioridad para el plan de gestión de este monte.

A. OBJETIVOS

- Adecuar el uso público a la capacidad de carga admisible por el monte.
- Mejora de instalaciones para el recreo y uso social.
- Adecuación o instalación de cartelería en las distintas áreas recreativas donde se considere necesario.
- Mejora o instalación de cartelería informativa en el monte.

B. SOLUCIÓN TÉCNICA

El monte M0138 - "Sierra de Benís" se encuentra ubicado en el término municipal de Cieza. Son frecuentes las rutas que dispone este monte para diferentes actividades de uso público. Esto conlleva la necesidad de señalar tanto el perímetro del monte como los recursos interiores que dispone.

- Red de senderos y señalización específica

En este monte existen diferentes rutas que son usadas por ciclistas, senderistas o corredores de trail. En general, durante la vigencia del plan especial serán necesarias mejoras encaminadas a la ejecución de los siguientes trabajos:

- o Adecuación de senderos: mejora del firme, vallados para evitar caídas a diferente nivel y mejorar la seguridad, de limitaciones físicas para confinar las zonas de uso público, restauraciones de áreas degradadas, etc.
- o Eliminación de senderos fuera de ordenación: en aquellos tramos que sea necesaria su eliminación, se realizarán trabajos de escarificado superficial, instalación de barreras físicas o vallados, restauración vegetal y otras tareas asociadas con la restauración.

- Señalización general del monte:

En este monte se realizarán trabajos de mejora de la cartelería existente. A grandes rasgos, se realizarán mejoras en los siguientes tipos de cartelería:

- o Carteles informativos en accesos
- o Carteles informativos interiores sobre recursos, limitaciones, información general, etc.

- Gestión de autorizaciones de actividades eventuales

Según la información disponible, sobre este monte se desarrollan diferentes pruebas sometidas a autorización. Estas pruebas corresponden a rutas no competitivas con vehículos a motor. Se realizarán las mejoras pertinentes durante el plan especial, de modo que se compatibilicen estas actividades eventuales sometidas a autorización, con la conservación de los recursos naturales que alberga este monte.

- Otras mejoras de uso público

Además de las mejoras de infraestructuras y servicios relacionados con el uso público descritos en este plan especial, se acometerán todos aquellos que no hayan sido previstos en este documento y que redunden en una mejora de la compatibilidad entre el uso público y la conservación de los recursos naturales.

También se acometerán todas aquellas mejoras relacionadas con la mejora de la interpretación de recursos naturales, culturales, paisajísticos, tradicionales o etnográficos que estén vinculados directamente con la gestión forestal.

C. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Número de carteles objeto de reparación
- Número de carteles nuevos instalados
- Número de actuaciones de mejora sobre infraestructuras de uso público realizadas

II. INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A OCUPACIONES

La planificación de las Ocupaciones de este monte así como de las infraestructuras asociadas a ellos se indica en el apartado "CONSOLIDACIÓN Y DEFENSA DE LA PROPIEDAD" del Plan Especial de este documento.



III. INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS

En el monte objeto de esta planificación no hay infraestructuras forestales, por lo que no se planifican actuaciones de este tipo.

I. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de adecuación del uso público durante el plan especial.



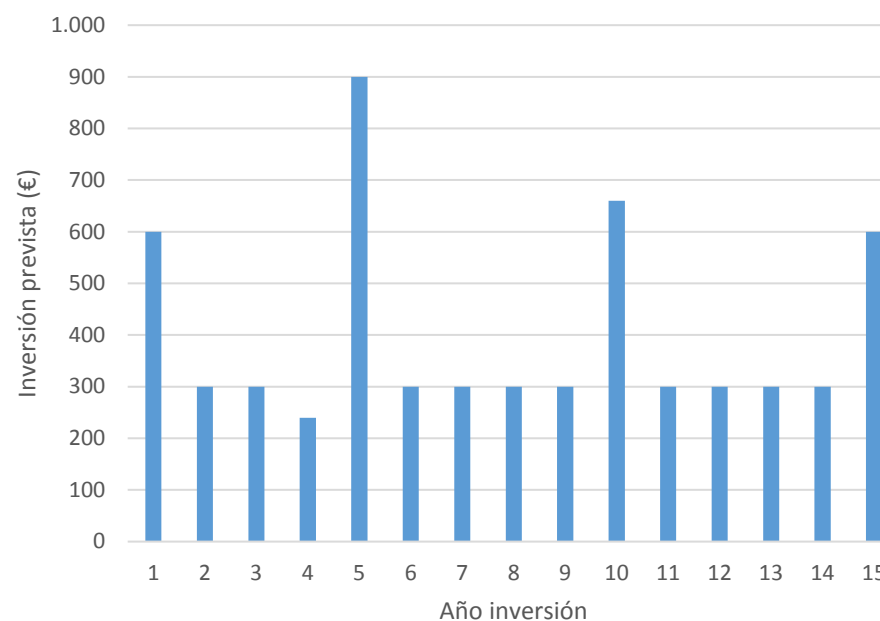
TABLA 92. Inversión anual prevista en el plan de adecuación del uso público en el MUP – 138

ACCIÓN	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ADECUACIÓN USO PUBLICO	6.000 €	600 €	300 €	300 €	240 €	900 €	300 €	300 €	300 €	300 €	660 €	300 €	300 €	300 €	300 €	600 €

La inversión total estimada para las actuaciones de adecuación del uso público previstas se desglosan de la siguiente forma:

Actuaciones de mejora y adecuación de senderos: 6.000 €

GRÁFICO 8. Inversión en actuaciones de adecuación del uso público por anualidades en el MUP – 138

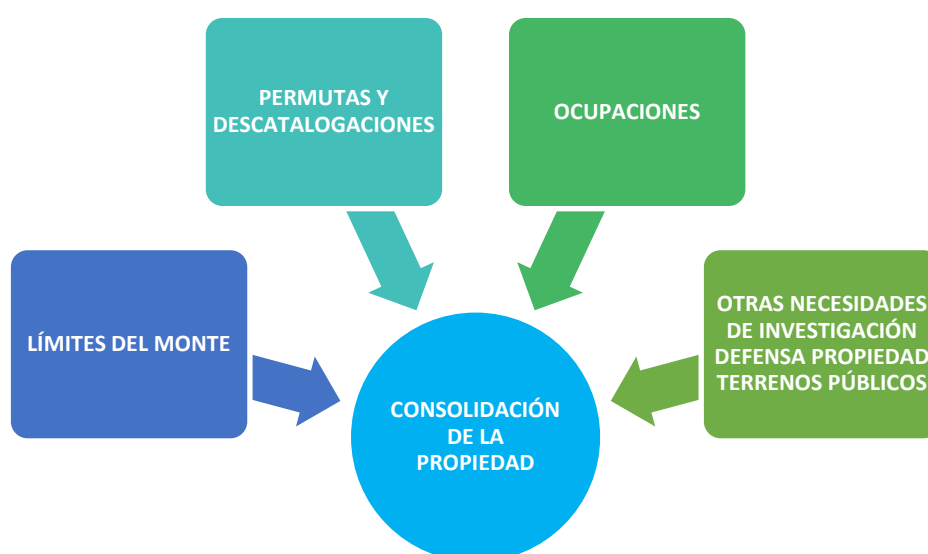


3.3.5.9 PLAN DE GESTIÓN DE DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD Y MEJORA PATRIMONIAL DEL PREDIO

La defensa de la propiedad es una labor de vital importancia para los montes públicos. Se deben acometer tareas encaminadas a definir digitalmente los límites exactos del monte, debiendo completar estas tareas con la identificación física sobre el monte de los límites y con la investigación de expedientes de ocupación, permuta, servidumbres, descatalogaciones y otros.

Conceptualmente la defensa de la propiedad que debe acometerse durante la vigencia del plan especial se resume en la figura que se adjunta a continuación:

FIGURA 44. Gestión de la consolidación de la propiedad



A. GESTIÓN DE LA DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES DEL MONTE

El monte objeto de planificación dispone de un importante trabajo que corresponde con el proyecto HITA. Durante los años previos a la redacción de este documento de planificación, se han realizado importantes trabajos de documentación y levantamientos topográficos en campo para identificar hitos o vestigios físicos que identifiquen los límites del monte, que han concluido con la definición técnica de perímetros provisionales del monte. Estos perímetros se han configurado con la información procedente de campo y la libreta de campo en caso de que ésta existiera.

Es de vital importancia para la defensa de la propiedad finalizar los trabajos iniciados por el conocido proyecto HITA, avanzando hasta fases de aprobación provisional de perímetro, aprobación definitiva y traslado de las coberturas a otras administraciones u órganos competentes como Catastro o SIGPAC para proceder a su actualización.

Este monte objeto de planificación requiere este tipo de trabajos, por lo que se contemplan para que sean desarrollados durante la vigencia de este plan especial.

Como ya se ha señalado en el epígrafe 2.1.3 de este documento, este monte se encuentra deslindado y amojonado.

Aunque los límites del monte se encuentran definidos, es necesario realizar una revisión del estado de los mojones que delimitan físicamente el monte, debido a que ha transcurrido mucho tiempo desde el amojonamiento, y parte de los mojones se encuentran en mal estado, no se encuentran en el sitio correcto o han desaparecido.

- LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS PLANIFICADOS

Los trabajos de consolidación de la propiedad para la gestión de los límites del monte, se realizarán para todo el perímetro del monte objeto de esta planificación.

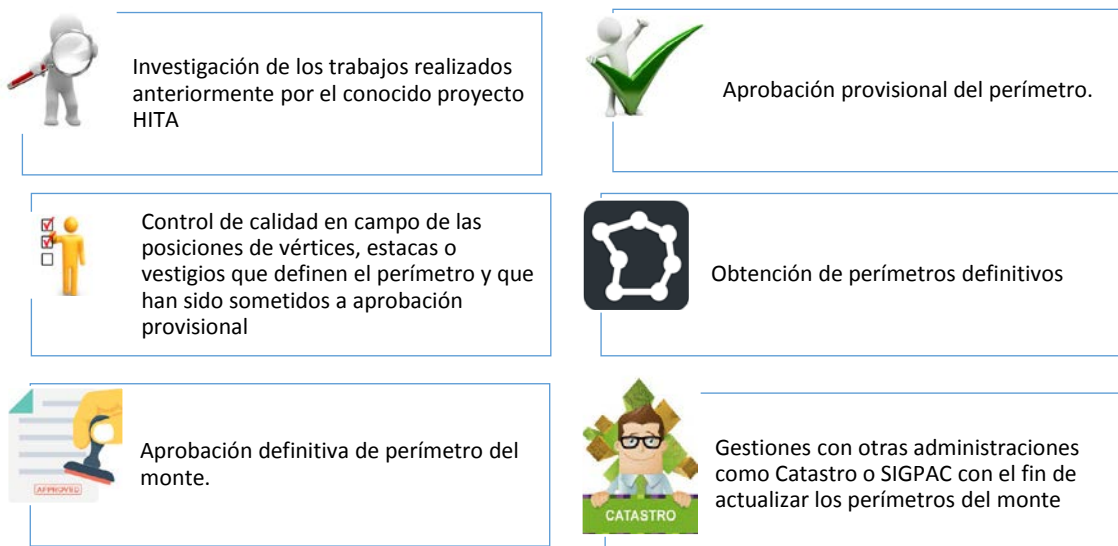
- OBJETIVOS

- Mejorar el estado posesorio del monte.
- Recolocar los mojones desplazados o en mal estado que existan en el perímetro del monte.
- Instalar los mojones desaparecidos, para mantener los límites físicos del monte.
- Definir de forma precisa e inequívoca los límites del monte.

- PRESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS LÍMITES DEL MONTE Y DIRECTRICES PARA SU DESARROLLO

En primer lugar, se deben acometer los trabajos que permitan finalizar el conocido Proyecto HITA. Esto permitirá conocer digitalmente, y con garantías jurídicas, el perímetro exacto del monte. Las labores que deben desarrollarse para la definición digital del perímetro del monte es la siguiente:

FIGURA 45. Labores para definición digital del monte.



Los trabajos expuestos suponen una simplificación notable del desarrollo real de estas labores, ya que éstos trabajos entrañan importantes dificultades técnicas y jurídicas, que deben ser resueltas mediante la implementación de protocolos que permitan un desarrollo seguro de las labores de defensa de la propiedad.

Para la mejora del estado posesorio de este monte serán necesarias actuaciones para la recolocación de mojones desplazados e instalación de mojones desaparecidos, tales como:

- Recopilación y análisis de información disponible. Se analizará toda la información disponible relativa al estado posesorio del monte. Esta información podrá ser:
 - Expedientes de deslinde
 - Expedientes de amojonamiento
 - Permutas realizadas en el monte
 - Información del proyecto HITA.
- Trabajo de campo. Una vez recopilada y analizada toda la información disponible, se realizarán las pertinentes visitas de campo para comprobar el estado de los mojones.
- Trabajo de gabinete. Recopilada toda la información disponible y la recogida en campo, se evaluarán las necesidades de recolocación de mojones desplazados o en mal estado y de colocación de nuevos mojones en los lugares donde han desaparecido. Toda la información recogida en las fases anteriores, y no esté digitalizada, se propone su digitalización.

- Recolocación de mojones e instalación de nuevos mojones. Para la ejecución de estas actuaciones son necesarios los siguientes trabajos:
 - Excavación manual con extracción de tierra y posterior extendido en el entorno
 - Cimentación con Hormigón.
 - Colocación y nivelación del hito, así como todas aquellas tareas necesarias para la correcta ubicación y orientación del hito.

Además, en el caso de la colocación de nuevos mojones, en el caso de mojones desaparecidos, será necesario el transporte de los nuevos mojones hasta el lugar de acopio en el monte y el traslado de forma mecánica, con ayuda de medios manuales, desde el lugar de acopio, hasta la localización del mojón.

A continuación se muestra una tabla, con las necesidades de reposición y recolocación de mojones detectadas actualmente:

TABLA 93. Necesidades de reposición y recolocación de mojones detectadas

MONTE	RECOLOCACIÓN DE MOJONES (ud)	REPOSICIÓN DE MOJONES (ud)	SIN ACTUACIÓN (ud)	MOJONES EN ZONAS CON PERMUTAS (ud)
M0138	38	190	433	3

Estos valores son aproximados, ya que es necesaria la ejecución del trabajo de campo y de gabinete correspondiente, para comprobar el número real de mojones a recolocar y a reponer.

B. GESTIÓN DE OCUPACIONES, PERMUTAS, DESCATALOGACIONES E INVESTIGACIÓN DE CASOS CONCRETOS

• OCUPACIONES

En este monte es necesario abordar trabajos o investigaciones referentes a de ocupaciones, las cuales, según la información disponible, caducan durante la vigencia del Plan Especial, por lo que es necesario reflejar en este apartado las actuaciones a realizar, de forma que dichas ocupaciones no se encuentren en un estado irregular.

Además, también se observan ocupaciones de las cuales no se dispone información, por lo que sería necesario investigarlas para aclarar su estado. En este sentido, se puede dar el caso de ocupaciones donde las informaciones de diversas fuentes no son coincidentes. Es necesario hacer un trabajo de investigación y digitalización de la información para poder identificar y caracterizar objetivamente estas ocupaciones y tener un control de las mismas.

- **PERMUTAS**

Por otra parte, en este monte, es de interés acometer durante la vigencia de este plan especial trabajos encaminados a la investigación de las permutas existentes, con el fin de conocer su estado a nivel administrativo (aprobado, pendiente, denegada, otros), su informatización sobre sistemas de información geográfica y la digitalización completa de cada uno de los expedientes. La localización de dichas permutas se muestra en el documento PLANOS de esta planificación.

- **SERVIDUMBRES Y OTRAS INVESTIGACIONES**

También, hay que señalar, que en este monte es de interés el estudio durante la vigencia de este plan especial de otros casos de defensa de la propiedad como servidumbres y otros casos específicos que afectan a estos terrenos públicos, los cuales será preciso investigar.

- **LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS PLANIFICADOS**

En el caso de las ocupaciones, permutas, servidumbres y otras cuestiones relacionadas con la defensa de la propiedad, en el documento PLANOS se muestra la localización geográfica de las mismas en caso de que su posición se encuentra digitalizada.

- **OBJETIVOS**

Mejorar el estado posesorio del monte.

Conocer el estado de las ocupaciones del monte, en el caso de que caduquen durante el Plan Especial, o ya se encuentre caducadas.

Revisar el estado de las permutas y proponer su forma de gestión, en caso necesario

Identificar y eliminar infraestructuras obsoletas, abandonadas o en desuso.

Detectar, analizar, investigar y solucionar casos concretos de ocupación indebida de terrenos pertenecientes a Montes de Utilidad Pública

Digitalizar una base de datos única que contenga toda la información acerca de las ocupaciones, permutas, servidumbres y otros casos.

- **PRESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES PARA LA GESTIÓN DE LAS OCUPACIONES**

Finalmente, las actuaciones para el análisis del estado de las ocupaciones y la mejora del estado posesorio de este monte son:



- Recopilación y análisis de información disponible: se han detectado varias ocupaciones en el monte de las cuales no se dispone información, por lo que sería conveniente realizar una búsqueda de información para conocer el estado de estas ocupaciones.
- Trabajo de campo: una vez recopilada y analizada toda la información disponible, se realizarán las pertinentes visitas de campo para comprobar el estado actual de las ocupaciones del monte.
- Trabajo de gabinete: toda la información recopilada, que no se encontrara anteriormente digitalizada, se digitalizará para facilitar su manejo.
- Con toda la información disponible, las ocupaciones se clasificarán en tres grupos, para los que se proponen las siguientes actuaciones:
 - Ocupaciones sin Información disponible actualmente. Se procederá a investigar si estas ocupaciones disponen de expediente de ocupación, pudiendo existir dos casos:
 - Ocupaciones con expediente. En este caso se revisará su caducidad para tramitar su renovación, si fuera necesario.
 - Ocupaciones sin expediente. En este caso se procederá a la tramitación del expediente de ocupación, si fuera necesario porque la ocupación estuviera en uso. En caso contrario se podría proceder a la eliminación de la infraestructura asociada a la ocupación, en desuso.
 - Ocupaciones con información disponible. Una vez revisada la caducidad de la ocupación, se comprobará si la caducidad de produce durante el Plan Especial. Pueden existir dos casos:
 - Ocupaciones que terminen su uso cuando caduca la ocupación. En este caso, se procederá a la eliminación de la ocupación.
 - Ocupaciones que vayan a continuar su uso, tras la caducidad de la ocupación. En este caso, se procederá a renovar el expediente de ocupación.
 - Ocupaciones en desuso. En estos casos, se investigará si la ocupación se encuentra realmente en desuso y, en tal caso, se podrá proceder a la eliminación de la infraestructura abandonada.



- PRESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES PARA LA GESTIÓN DE LAS PERMUTAS Y CASOS CONCRETOS OBJETO DE INVESTIGACIÓN

En el MUP – 138, tan solo se tiene constancia de una permuta, la cual se encuentra aprobada, según la información disponible.

Según el estado de las permutas, las acciones que se deben llevar a cabo para su gestión, son las señaladas a continuación:

- **Aprobadas:** en este caso, durante la vigencia del plan especial se realizarán áreas para comprobar que se han actualizado los límites del monte en la zona afectada por la permuta
- **Denegadas:** en este caso, será necesaria la investigación del motivo de la denegación de la permuta.
- **Pendientes:** en este caso, se desarrollarán tareas encaminadas a la finalización de la tramitación de la permuta, de forma que se defina su estado como aprobada o denegada.

En el caso de que durante la vigencia del Plan Especial, se tramitaran nuevas permutas, éstas se llevaran a cabo con toda la tramitación necesaria según la normativa vigente.

C. COSTE ESTIMADO Y PROGRAMACIÓN TEMPORAL DE ACTUACIONES

A continuación se incluye la planificación temporal y económica de las actuaciones de consolidación y defensa de la propiedad durante el plan especial.

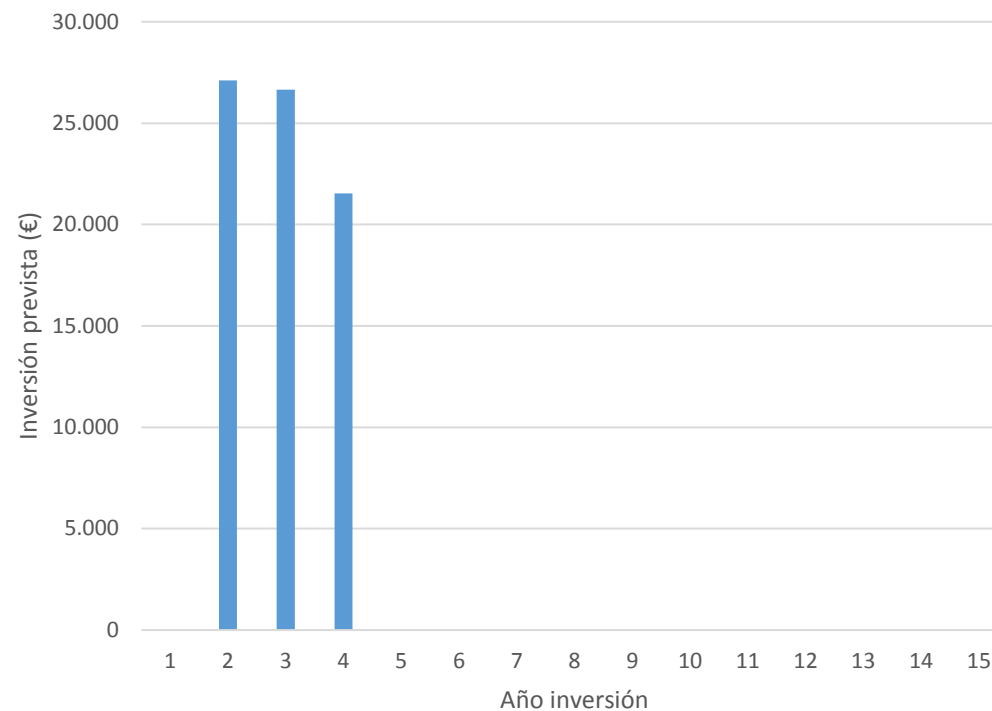


TABLA 94. Inversión anual prevista en el plan de consolidación y defensa de la propiedad en el MUP – 138

ACCIÓN	CANTIDAD	UD	COSTE TOTAL UNITARIO	COSTE TOTAL	INVERSIÓN ANUAL PREVISTA														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Levantamiento y replanteo de vértices para defensa de la propiedad	250	(ud)	17,41 €	4.353 €	0 €	1.567 €	1.567 €	1.219 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Colocación de nuevo mojón	190	(ud)	321,56 €	61.096 €	0 €	20.901 €	20.901 €	19.294 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Recolocación de mojon	38	(ud)	232,31 €	8.828 €	0 €	4.646 €	4.182 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Actualización de datos registrales y catastrales	1	(ud)	1.023,33 €	1.023 €	0 €	0 €	0 €	1.023 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tramitación de expedientes e informes relacionados con la defensa de la propiedad (ocupaciones, permutas, etc)	15	(ud)	1.600,00 €	24.000 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €



GRÁFICO 9. Inversión en actuaciones de consolidación y defensa de la propiedad por anualidades en el MUP – 138



3.3.5.10 PLANES Y PROYECTOS

Durante el siguiente plan especial, se propone la realización de los proyectos técnicos que se deriven del desarrollo del presente plan especial. Estos proyectos incluirán trabajo de campo, levantamientos topográficos, y confección de documentos técnicos de acuerdo con la actual normativa de morfología de proyectos.

3.3.5.11 PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Se hace necesario, debido a la delicadeza y al peligro que encierran todos los trabajos relacionados con el mundo forestal, prestar especial atención a la seguridad y salud en el trabajo.

Se incluye una serie de recomendaciones que se deberán tener en cuenta antes de abordar el comienzo de estas actividades:

- Todo el personal que vaya a realizar algún trabajo forestal en el que no tenga experiencia previa, deberá recibir un cursillo de formación en la materia específica de ese trabajo.
- Se deberá contar en la realización de todos los trabajos, con los elementos de protección indispensables para cada circunstancia, prestando especial atención a todos los trabajos especialmente peligrosos como podas, desbroces, utilización de motosierras, etc.
- Para el caso concreto de las podas, debido al peligro de esta actividad en el caso de inexperiencia, se recomienda la adquisición de una escalera antideslizante.
- Los elementos de protección indispensables para la mayoría de los trabajos serán: casco, gafas protectoras anti-proyecciones, botas con suela antideslizante, traje de agua, guantes de cuero y botas de goma. Además deberá haber un extintor cerca de los trabajos en los que se utilice algún tipo de maquinaria.

En todo caso, se deberán cumplir todas las especificaciones que recoge la legislación vigente en esta materia.

Se incluye en el presupuesto una partida para desarrollar este epígrafe de seguimiento de la seguridad y salud en los trabajos que se ejecuten en el monte.

De cada proyecto de obra, se destina aproximadamente un 2% de la inversión total a seguridad y salud en el trabajo.

3.3.6 BALANCE ECONÓMICO Y ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

3.3.6.1 VALORACIÓN DE LOS PRODUCTOS

La valoración de los productos aprovechados en el monte ha quedado especificada en el Plan de Aprovechamientos.

De acuerdo con el artículo 38 de la citada Ley, a su vez modificado por la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, las entidades locales titulares de montes catalogados han de aplicar a un fondo de mejoras un importe, que fijará la Comunidad Autónoma y que no será inferior al 15% del valor de sus aprovechamientos forestales, destinado a la conservación y mejora de los mismos. Dicho fondo será administrado por el órgano forestal de la Comunidad Autónoma, salvo que ésta lo transfiera a la entidad local titular. Las inversiones se realizarán de acuerdo con el plan de mejoras establecido en la planificación de dicho monte.

Además, por el Decreto n.º 56/1990, de 19 de julio, se reguló el Fondo de Mejoras de los Montes Catalogados y la Comisión Forestal de la Región de Murcia. Dicha Comisión se constituye, en el ámbito de la colaboración entre las Entidades locales y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con la finalidad de fomentar medidas y actuaciones que tiendan a la mejora, ordenación, conservación, restauración y explotación racional de los montes del Catálogo de Utilidad Pública, mediante la aplicación del Fondo de Mejoras y con sujeción a los correspondientes Planes de Mejora.

3.3.6.2 FINANCIACIÓN

La financiación de todas las actuaciones correrá a cargo de los presupuestos de las distintas Administraciones responsables de la gestión del monte. El presupuesto estimado destinado a los trabajos a ejecutar en el monte integrado en esta planificación para el cumplimiento del plan especial, será en un principio de aproximadamente el importe calculado para su inversión anual según los trabajos previstos. En función de las previsiones futuras, este presupuesto puede variar.

3.3.6.3 BALANCE ECONÓMICO

a) Ingresos

Durante el periodo de aplicación del presente plan los únicos ingresos generados por el monte, como ya se ha visto, serán los producidos fundamentalmente por las ocupaciones, los aprovechamientos descritos en este plan.



TABLA 95. Ingresos anuales generados durante la aplicación del Plan Especial

TIPO	APROV. / OCUPACIONES	INGRESOS TOTALES	INGRESOS ANUALES														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
APROVECHAMIENTOS	Caza	26.273 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €	1.752 €
OCUPACIONES	Línea Media Tensión	4.405 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €	294 €
	Tubería	1.372 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €	91 €
	Embalse	2.250 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €	150 €



b) Gastos

A continuación se presenta el resumen de gastos de las actuaciones de este Plan Especial. Como se observa el gasto por año no es constante puesto que se ha atendido a razones técnicas para la organización de las actuaciones. El gasto total del plan resultará en el balance final como negativo debido a que es un monte que no presenta ingresos fuertes por sus aprovechamientos. Pero aun así se deben de valorar los bienes indirectos que este tipo de espacios salvaguardan y ofrecen a la sociedad, valores ambientales, paisajísticos, recreativos y turísticos asociados a zonas desfavorables.

En cualquier caso el gestor podrá tomar las decisiones oportunas cada año dependiendo del presupuesto con el que cuente y de las prioridades concretas de cada año, tratando en la medida de lo posible seguir las indicaciones del Plan.

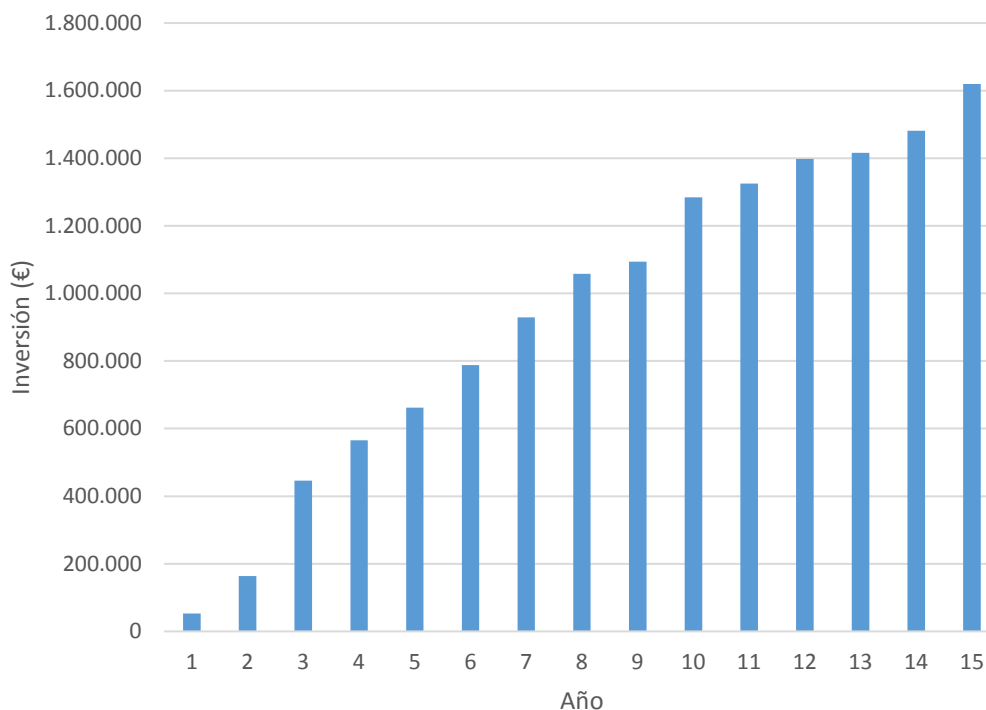
Hay que señalar que en los precios de las mejoras planteadas se ha incluido el presupuesto de proyección de las mismas.

TABLA 96. Gastos anuales durante la aplicación del plan especial (€)

TIPO	COSTE TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SELVICULTURA	705.043 €	0 €	0 €	120.567 €	33.830 €	69.677 €	37.164 €	116.060 €	68.751 €	16.236 €	38.234 €	18.644 €	46.239 €	0 €	43.420 €	96.223 €
PREVENCIÓN INCENDIOS	14.430 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	14.430 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
SANIDAD FORESTAL	167.655 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €	11.177 €
RESILIENCIA	6.534 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.642 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.225 €	1.666 €	0 €	0 €	0 €	0 €
MEJORAS PARA LA FAUNA	98.968 €	4.488 €	9.462 €	5.389 €	9.462 €	5.389 €	9.462 €	4.488 €	9.462 €	4.488 €	9.462 €	4.488 €	9.462 €	4.488 €	4.488 €	4.488 €
RED VIARIA	289.104 €	0 €	0 €	68.195 €	29.609 €	0 €	44.643 €	0 €	29.609 €	0 €	117.048 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA	119.048 €	31.730 €	55.589 €	31.730 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
USO PÚBLICO	6.000 €	600 €	300 €	300 €	240 €	900 €	300 €	300 €	300 €	300 €	660 €	300 €	300 €	300 €	300 €	600 €
CONSOLIDACIÓN PROPIEDAD	99.300 €	1.600 €	28.715 €	28.250 €	23.136 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €	1.600 €
SEGURIDAD Y SALUD	30.227 €	992 €	2.105 €	5.312 €	2.254 €	1.828 €	2.376 €	2.672 €	2.418 €	676 €	3.608 €	757 €	1.376 €	351 €	1.220 €	2.282 €
PLANES Y PROYECTOS	60.453 €	1.984 €	4.210 €	10.624 €	4.508 €	3.655 €	4.751 €	5.345 €	4.836 €	1.352 €	7.216 €	1.515 €	2.751 €	703 €	2.439 €	4.564 €
REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN	17.629 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	17.629 €
TOTAL	1.614.391 €	52.570 €	111.557 €	281.543 €	114.216 €	96.868 €	125.903 €	141.642 €	128.154 €	35.829 €	191.231 €	40.147 €	72.905 €	18.619 €	64.644 €	138.562 €

c) Inversión anual e inversión acumulada

GRÁFICO 10. Inversión anual y acumulada durante la aplicación del plan especial (€)



d) Balance

- El ingreso directo por aprovechamientos total durante la vigencia del Plan Especial es de: 34.300 €
- El gasto en inversión total durante la vigencia del Plan Especial es de: 1.614.391 €
- El gasto en inversión medio anual es de: 107.976 €.

e) Renta

El balance económico del Plan Especial es de -1.580.091 € : aunque se debe tener en cuenta el valor positivo que ofrece la conservación de este tipo de espacios, los cuales ofrecen valores que no son cuantificables económicamente pero tienen un gran valor ambiental para los ecosistemas y la sociedad actual.

Se trata de una inversión considerable, aunque necesaria para poder llevar a cabo con éxito todos los objetivos de esta Ordenación.



3.3.7 CUANTIFICACIÓN DE LA CREACIÓN DE EMPLEO DIRECTO POR LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PLAN ESPECIAL

A continuación se muestra en las siguientes tablas la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos planificados en el Plan Especial.

TABLA 97. Número de técnicos estimado necesarios durante la duración del plan Especial

TIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	PUESTOS TRABAJO/AÑO
SELVICULTURA	0,00	0,00	0,21	0,06	0,12	0,07	0,20	0,12	0,03	0,07	0,03	0,08	0,00	0,08	0,17	0,08
PREVENCIÓN INCENDIOS	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SANIDAD FORESTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESILIENCIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MEJORAS PARA LA FAUNA	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
RED VIARIA	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA	0,07	0,14	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
USO PÚBLICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CONSOLIDACIÓN PROPIEDAD	0,04	0,45	0,44	0,36	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,12
SEGURIDAD Y SALUD	0,03	0,05	0,14	0,06	0,05	0,06	0,07	0,06	0,02	0,09	0,02	0,04	0,01	0,03	0,06	0,05
PLANES Y PROYECTOS	0,05	0,11	0,27	0,12	0,09	0,12	0,14	0,12	0,03	0,19	0,04	0,07	0,02	0,06	0,12	0,10
REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,03
	0,20	0,76	1,18	0,65	0,32	0,35	0,46	0,39	0,13	0,46	0,14	0,24	0,08	0,22	0,85	0,43

*En este caso, para los valores menores de 1 y distintos de 0 se tomará como que se requiere 1 trabajador



TABLA 98. Número de capataces estimado necesarios durante la duración del plan Especial

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	PUESTOS TRABAJO/AÑO
SELVICULTURA	0,00	0,00	0,27	0,08	0,16	0,08	0,26	0,16	0,04	0,09	0,04	0,10	0,00	0,10	0,22	0,11
PREVENCIÓN INCENDIOS	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SANIDAD FORESTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESILIENCIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MEJORAS PARA LA FAUNA	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
RED VIARIA	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,03	0,00	0,04	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA	0,10	0,18	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
USO PÚBLICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CONSOLIDACIÓN PROPIEDAD	0,00	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
SEGURIDAD Y SALUD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLANES Y PROYECTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,10	0,23	0,45	0,17	0,18	0,16	0,27	0,21	0,04	0,18	0,06	0,12	0,01	0,11	0,23	0,17

*En este caso, para los valores menores de 1 y distintos de 0 se tomará como que se requiere 1 trabajador



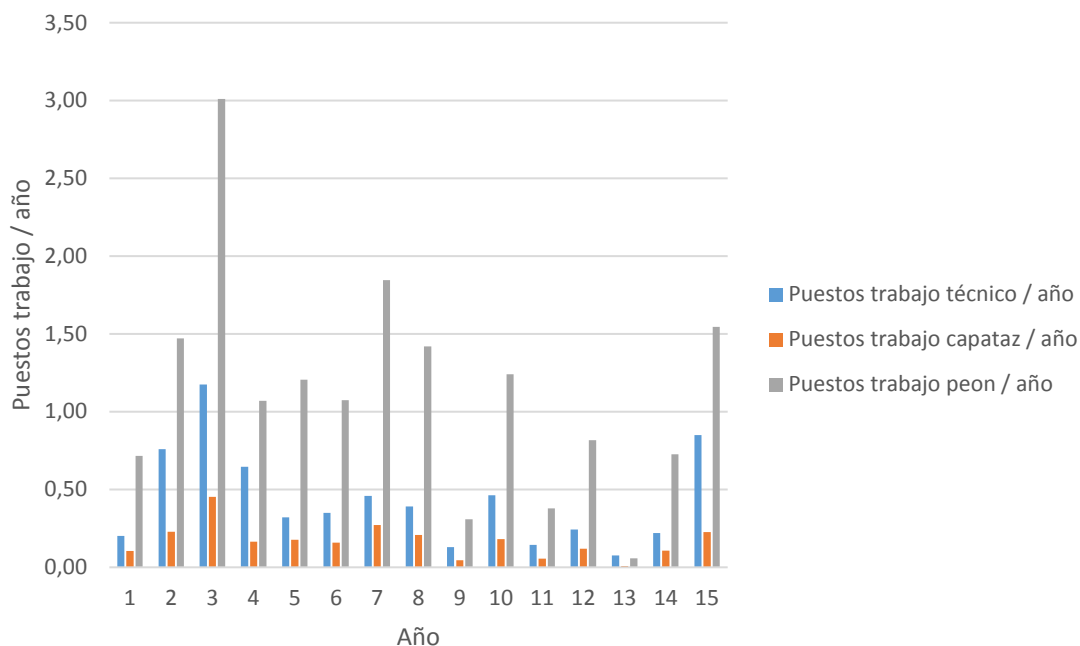
TABLA 99. Número de peones estimado necesarios durante la duración del plan Especial

TIPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	PUESTOS TRABAJO/AÑO
SELVICULTURA	0,00	0,00	1,86	0,52	1,07	0,57	1,79	1,06	0,25	0,59	0,29	0,71	0,00	0,67	1,48	0,72
PREVENCIÓN INCENDIOS	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
SANIDAD FORESTAL	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
RESILIENCIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
MEJORAS PARA LA FAUNA	0,03	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,03	0,08	0,03	0,08	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,05
RED VIARIA	0,00	0,00	0,28	0,26	0,00	0,18	0,00	0,26	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA	0,65	1,21	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
USO PÚBLICO	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
CONSOLIDACIÓN PROPIEDAD	0,00	0,16	0,16	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
SEGURIDAD Y SALUD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PLANES Y PROYECTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,72	1,47	3,01	1,07	1,20	1,07	1,85	1,42	0,31	1,24	0,38	0,82	0,06	0,73	1,54	1,13

*En este caso, para los valores menores de 1 y distintos de 0 se tomará como que se requiere 1 trabajador

Finalmente, en el siguiente gráfico se muestra el resumen de la mano de obra estimada necesaria anualmente durante la duración del Plan Especial.

GRÁFICO 11. Mano de obra necesaria anualmente estimada durante la duración del Plan Especial



3.3.8 RESUMEN DE USOS, APROVECHAMIENTOS Y ACTUACIONES DEL PLAN ESPECIAL

A continuación se muestra un cuadro resumen de usos, aprovechamientos y actuaciones del Plan Especial, por cuartel de este monte:

TABLA 100. Cuadro resumen usos, aprovechamientos y actuaciones del Plan Especial

TIPO	ACCIÓN	COSTE TOTAL
APROVECHAMIENTOS	Caza	26.273 €
OCUPACIONES	Línea Media Tensión	4.405 €
	Tubería	1.372 €
	Embalse	2.250 €
SELVICULTURA	Tratamientos Selvícolas Intensidad Media	705.043 €
PREVENCIÓN INCENDIOS	Creación De Infraestructuras De Prevención De Incendios - Densidad Baja	5.246 €
	Adecuación De Infraestructuras De Prevención De Incendios	14.430 €
SANIDAD FORESTAL	Actuaciones De Sanidad Forestal En Área Con Probabilidad Alta	167.655 €
RESILIENCIA	Replantaciones Para Adaptación Basada En Ecosistemas	6.534 €
MEJORAS PARA LA	Generación De Nuevos Puntos De Agua - Charcas	29.847 €



TIPO	ACCIÓN	COSTE TOTAL
FAUNA	Generación De Nuevos Puntos De Refugio De Fauna - Majanos	1.803 €
	Cultivo De Parcelas De Siembra	64.318 €
	Introducción De Especies Arbóreas Y Arbustivas Para Fruto	3.000 €
RED VIARIA	Mejoras Intensidad Baja	63.428 €
	Mejoras Intensidad Media	225.675 €
RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA	Construcción De Dique Pequeño	63.459 €
	Construcción De Dique Mediano	55.589 €
USO PÚBLICO	Uso Publico	6.000 €
CONSOLIDACIÓN PROPIEDAD	Levantamiento Y Replanteo De Vértices Para Defensa De La Propiedad	4.353 €
	Colocación De Nuevo Mojón	61.096 €
	Recolocación De Mojón	8.828 €
	Actualización De Datos Registrales Y Catastrales	1.023 €
	Tramitación De Expedientes E Informes Relacionados Con La Defensa De La Propiedad (Ocupaciones, Permutas, Etc.)	24.000 €
SEGURIDAD Y SALUD	Seguridad Y Salud	30.227 €
PLANES Y PROYECTOS	Planes Y Proyectos	60.453 €
REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN	Revisión De La Ordenación	17.629 €

3.3.9 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES EN RED NATURA 2000 DEL PLAN ESPECIAL

Este monte no se encuentra afectado por figuras de protección ambiental, por lo que en este caso, no procede el desarrollo de este epígrafe.

3.3.10 CARTOGRAFÍA DEL PLAN TÉCNICO Y BASES DE DATOS

Los planos incluidos dentro de esta planificación han sido los siguientes:

PLANO Nº 1. SITUACIÓN GENERAL

PLANO Nº 2. EMPLAZAMIENTO GENERAL

PLANO Nº 3. POLIGONOS CATASTRALES DEL PTGFS

PLANO Nº 4. ESTADO LEGAL: SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES

PLANO Nº 5. ESTADO NATURAL: FISIOGRAFÍA GENERAL

HOJA 1. MAPA DE ALTITUDES

HOJA 2. MAPA DE PENDIENTES

HOJA 3. MAPA DE ORIENTACIÓN

HOJA 4. VULNERABILIDAD TOPOGRÁFICA, CLIMÁTICA, FORESTAL Y
TOTAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

PLANO Nº 6. ESTADO NATURAL: RIESGO POTENCIAL DE EROSION LAMINAR Y EN REGUEROS

PLANO Nº 7. ESTADO NATURAL: INVENTARIO DE HÁBITATS NATURALES, VEGETACIÓN ACTUAL Y FLORA PROTEGIDA

HOJA 1. HÁBITATS NATURALES

HOJA 2. HOJA 2.- VEGETACIÓN ACTUAL

HOJA 3. HOJA 3.- FLORA PROTEGIDA Y MICRORRESERVAS

PLANO Nº 8. ESTADO NATURAL: LOCALIZACION DE PUNTOS DE NIDIFICACIÓN, ELEMENTOS CLAVE Y BIOTOPOS

PLANO Nº 9. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE PARCELAS POR ESTRATOS REALIZADO

PLANO Nº 10. ESTADO FORESTAL: DIVISIÓN DASOCRÁTICA

PLANO Nº 11. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. DENSIDAD – N – (Pies/ha)

PLANO Nº 12. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. ÁREA BASIMÉTRICA – G – (m²/ha)

PLANO Nº 13. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. ALTURA DE COPAS – Hc – (m)

PLANO Nº 14. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. ALTURA DOMINANTE – Ho – (m)

PLANO Nº 15. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA ARBÓREA – FCC – (%)

PLANO Nº 16. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. VOLUMEN MADERABLE – VCC – (m³/ha)

PLANO Nº 17. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. SECUESTRO DE CARBONO – CO₂ – (Tn/ha)

PLANO Nº 18. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS: ÍNDICE DE HART-BECKING – (%)

PLANO Nº 19. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE RECURSOS PASCÍCOLAS

PLANO Nº 20. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

HOJA 1. INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

HOJA 2. MODELOS DE COMBUSTIBLE, ÍNDICE DE RIESGO Y SEVERIDAD

PLANO Nº 21. ESTADO FORESTAL: RECURSOS CINEGÉTICOS

HOJA 1. INVENTARIO DE COTOS Y MODALIDADES DE CAZA

PLANO Nº 22. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS RED VIARIA

PLANO Nº 23. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO HIDROLOGICO

HOJA 1. INVENTARIO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA E
INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

PLANO Nº 24. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE OTROS RECURSOS

HOJA 1. USO PUBLICO

PLANO Nº 25. PLAN ESPECIAL: PLAN DE MEJORA SELVÍCOLA

HOJA 1. SELECCIÓN DE RODALES

HOJA 2. PROGRAMACIÓN ACTUACIONES

**PLANO Nº 26. PLAN ESPECIAL: PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS
MASAS FORESTALES**

**PLANO Nº 27. PLAN ESPECIAL: PLAN DE ADAPTACIÓN BASADA EN LOS ECOSISTEMAS
Y RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS**

PLANO Nº 28. PLAN ESPECIAL: PLAN DE GESTIÓN DE MEJORAS PARA LA FAUNA

PLANO Nº 29. PLAN ESPECIAL: PLAN DE GESTIÓN Y MEJORA DE LA RED VIARIA

**PLANO Nº 30. PLAN ESPECIAL: PLAN DE RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA,
CONSERVACIÓN DE SUELOS Y GESTIÓN FORESTAL DEL AGUA**

**PLANO Nº 31. PLAN ESPECIAL: PLAN DE GESTIÓN DE DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE
LA PROPIEDAD Y MEJORA PATRIMONIAL DEL PREDIO**

3.3.11 ANEXOS

Anexo 01: Resumen de cálculos de aprovechamientos maderables y leñosos

Anexo 02: Informe selvícola

Anexo 03: Inventario de existencias por cantón

Anexo 04: Plan de cortas

Anexo 05: Indicadores de Gestión Forestal Sostenible

4 TÍTULO IV. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

Los indicadores de sostenibilidad se indican en el documento ANEXOS de esta planificación



5 TÍTULO V. CONCLUSIÓN

Podemos concluir que el uso principal de este monte es protector, aunque también se contemplan otros usos compatibles, como son el cinegético y, en menor medida, el uso público. Debido a las limitaciones hídricas y a los, cada vez más evidentes, efectos del cambio climático, es necesaria la aplicación de una gestión forestal sostenible para conseguir la persistencia de estas masas forestales bajo las futuras condiciones de cambio climático. De esta forma, se asegura la permanencia de los servicios ecosistémicos ofrecidos por estas masas forestales.

Dichas actuaciones se centrarán sobretodo en el manejo de las masas arbóreas para el fomento de su regeneración natural y la conservación de su vigorosidad, en actuaciones de restauración hidrológica y restauración de espacios degradados por el hombre. De forma complementaria, también se prevén trabajos de mejora de la red viaria para garantizar el acceso al monte y facilitar todos los trabajos de gestión forestal necesarios sobre el mismo.

Murcia, marzo de 2019

REDACCIÓN

INGENIERÍA DEL ENTORNO NATURAL SL

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.: Esteban Jordán González

Fdo.: Ignacio Rojo Núñez

VºBº Y CONFORME EL JEFE DE SERVICIO

Fdo.: Justo García Rodríguez



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente

Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural

ANEXOS



ÍNDICE ANEXOS

ANEXO Nº1: RESUMEN DE CÁLCULOS DE APROVECHAMIENTOS
MADERABLES Y LEÑOSOS

ANEXO Nº2: INFORME SELVÍCOLA

ANEXO Nº3: INVENTARIO DE EXISTENCIAS POR CANTÓN

ANEXO Nº4: PLAN DE CORTAS

ANEXO Nº5: INDICADORES DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente

Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

ANEXO Nº 1:

RESUMEN DE CÁLCULOS DE

APROVECHAMIENTOS MADERABLES Y

LEÑOSOS

ÍNDICE

1 FÓRMULAS DE CUBICACIÓN	2
1.1 TARIFAS DE CUBICACIÓN DE <i>PINUS HALEPENSIS</i>	2
1.1.1 VOLUMEN CON CORTEZA (DM ³)	2
1.1.2 VOLUMEN SIN CORTEZA (DM ³)	2
1.1.3 VOLUMEN DE LEÑAS (DM ³).....	3
1.1.4 CRECIMIENTO CORRIENTE (DM ³).....	3
2 ECUACIONES DE REGRESIÓN PARA PINARES NATURALES Y DE REPOBLACIÓN.....	4
2.1 NÚMERO DE PIES POR HECTÁREA.....	4
2.2 ÁREA BASIMÉTRICA	4
2.3 ALTURA TOTAL.....	5
2.4 ALTURA DOMINANTE.....	5
2.5 VOLUMEN CON CORTEZA	6
2.6 CO ₂ SECUESTRADO.....	6
2.7 ÍNDICE DE HART-BECKING	7

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Gráfica de regresión para el número de pies por hectárea	4
Gráfico 2. Gráfica de regresión para el área basimétrica	4
Gráfico 3. Gráfica de regresión para la altura total.....	5
Gráfico 4. Gráfica de regresión para la altura dominante	5
Gráfico 5. Gráfica de regresión para el volumen con corteza.....	6
Gráfico 6. Gráfica de regresión para el CO ₂ secuestrado.....	6
Gráfico 7. Gráfica de regresión para el índice de Hart-Becking.....	7

1 FÓRMULAS DE CUBICACIÓN

Para la obtención de la cubicación con corteza, cubicación sin corteza, volumen de leñas y crecimiento corriente con corteza, se han utilizados las siguientes fuentes:

- Las fórmulas de cubicación del IFNIII para *Pinus halepensis* son las siguientes para la provincia de Murcia:

1.1 TARIFAS DE CUBICACIÓN DE *PINUS HALEPENSIS*

A continuación, se muestran las tarifas de cubicación extraídas del IFN III para el cálculo de los siguientes parámetros:

1.1.1 VOLUMEN CON CORTEZA (DM3)

$$V_{cc} = p * Dn^q * Ht^r$$

Donde:

Dn: diámetro normal en (mm).

Ht: altura total en (m).

Teniendo en cuenta la fórmula anterior y los coeficientes extraídos de IFN III aplicables al *Pinus halepensis* en Murcia, la tarifa de cubicación utilizada ha sido la siguiente:

$$VCC \text{ (dm3)} = 40,91 + (0,0001892 * Dn^2 * Ht$$

1.1.2 VOLUMEN SIN CORTEZA (DM3)

$$V_{sc} = a + b * V_{cc} + c * V_{cc}^2$$

Donde:

VCC: volumen con corteza (dm3)

Teniendo en cuenta la fórmula anterior y los coeficientes extraídos de IFN III aplicables al *Pinus halepensis* en Murcia, la tarifa de cubicación utilizada ha sido la siguiente:

$$VSC \text{ (dm3)} = -3,41 + 0,745 * VCC \text{ (dm3)} + 0,0001094 * VCC \text{ (dm3)}$$



1.1.3 VOLUMEN DE LEÑAS (DM³)

$$VLE = p * Dn^q$$

Donde:

Dn = diámetro normal (mm)

Teniendo en cuenta la fórmula anterior y los coeficientes extraídos de IFN III aplicables al *Pinus halepensis* en Murcia, la tarifa de cubicación utilizada ha sido la siguiente:

$$VLE \text{ (dm3)} = 0,0000453 * dn^{2,33124}$$

1.1.4 CRECIMIENTO CORRIENTE (DM³)

$$\Delta Vcc = a + b * Dn + c * Dn^2$$

Donde:

Dn = diámetro normal (mm)

Teniendo en cuenta la fórmula anterior y los coeficientes extraídos de IFN III aplicables al *Pinus halepensis* en Murcia, la tarifa de cubicación utilizada ha sido la siguiente:

$$IAVCC \text{ (dm3)} = 0,0023808 * Dn^{1,40787}$$

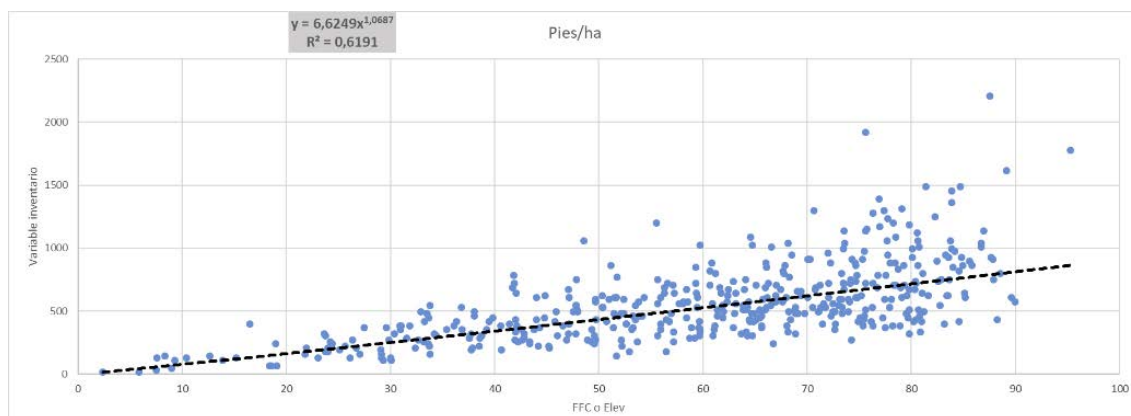


2 ECUACIONES DE REGRESIÓN PARA PINARES NATURALES Y DE REPOBLACIÓN

2.1 NÚMERO DE PIES POR HECTÁREA

N (pies/ha): $6.6249 \cdot FCC^{1.0687}$

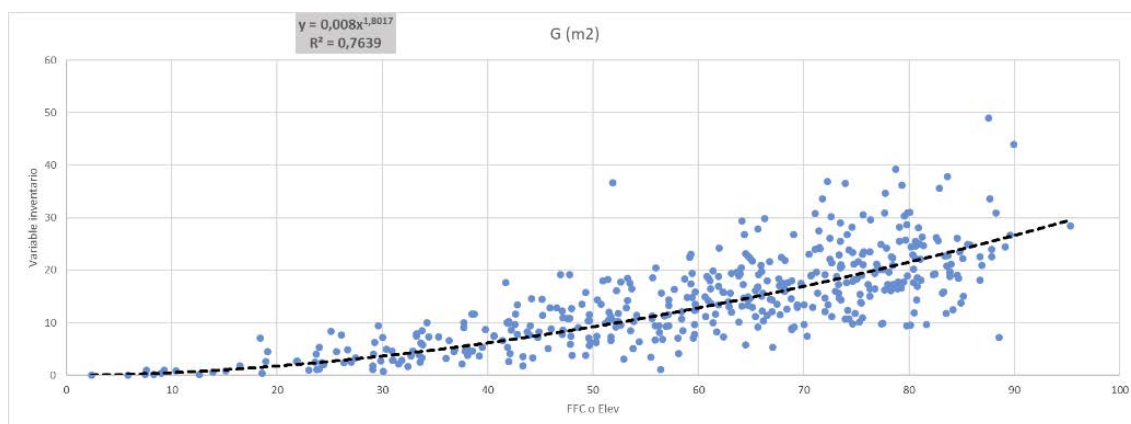
GRÁFICO 1. Gráfica de regresión para el número de pies por hectárea



2.2 ÁREA BASIMÉTRICA

G (m²/ha): $0.008 \cdot FCC^{1.8017}$

GRÁFICO 2. Gráfica de regresión para el área basimétrica

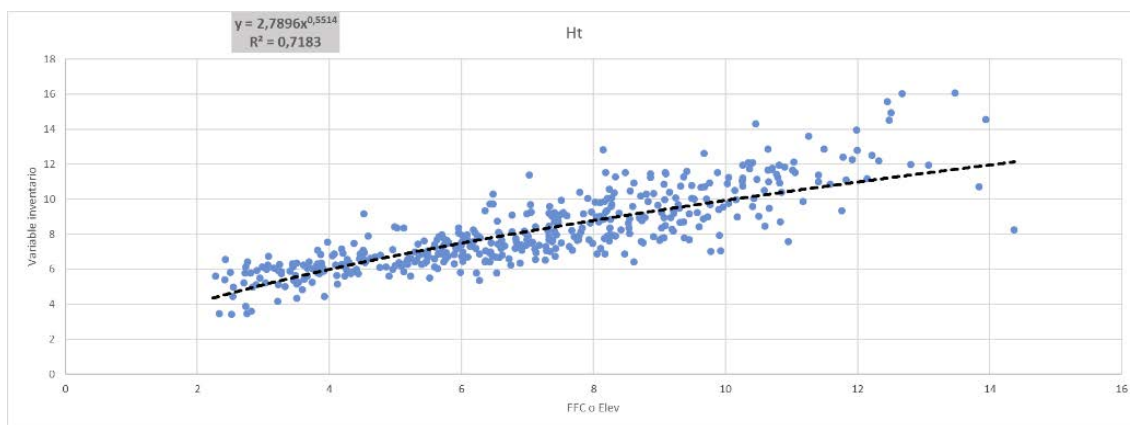




2.3 ALTURA TOTAL

Ht (m): $2.7896 * [\text{Elev_P60}]^{0.5514}$

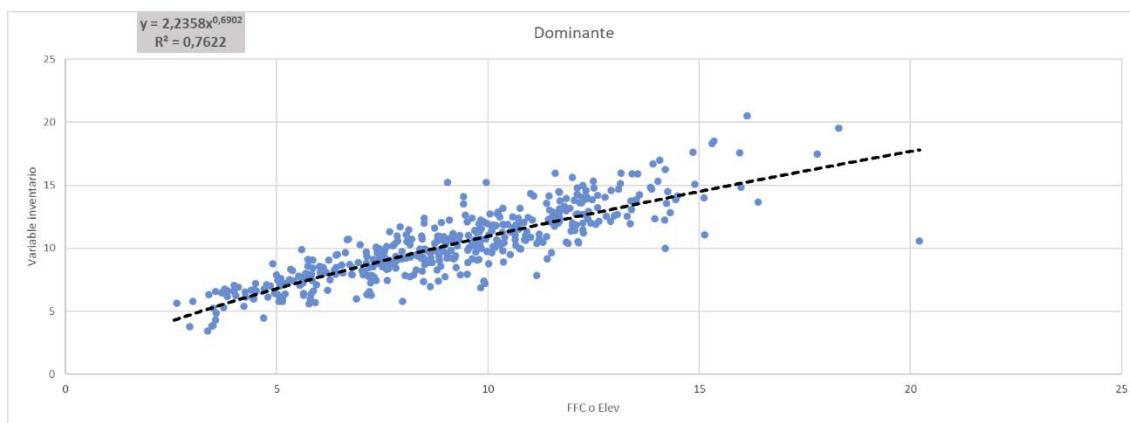
GRÁFICO 3. Gráfica de regresión para la altura total



2.4 ALTURA DOMINANTE

H0 (m) = $2.2358 * [\text{Elev_P95}]^{0.6902}$

GRÁFICO 4. Gráfica de regresión para la altura dominante

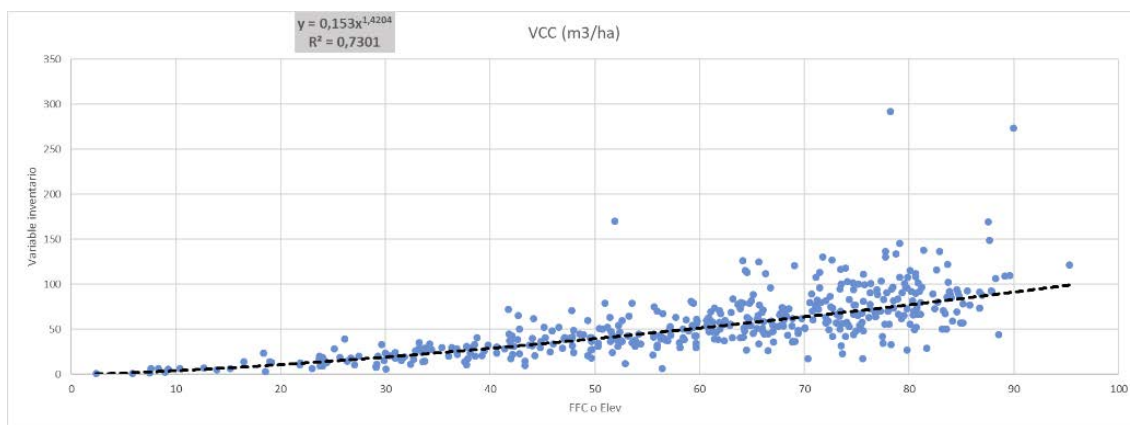




2.5 VOLUMEN CON CORTEZA

$$\text{VCC (m3/ha)} = 0.153 * \text{FCC} ^{1.4204}$$

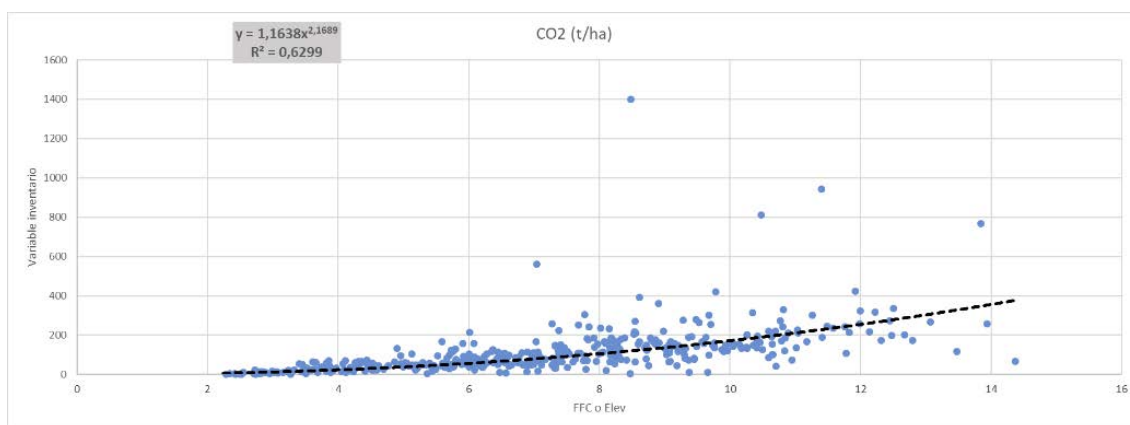
GRÁFICO 5. Gráfica de regresión para el volumen con corteza



2.6 CO2 SECUESTRADO

$$\text{CO2 (tn/ha)} = 1.1638 * [\text{Elev_P60}]^{2.1689}$$

GRÁFICO 6. Gráfica de regresión para el CO2 secuestrado

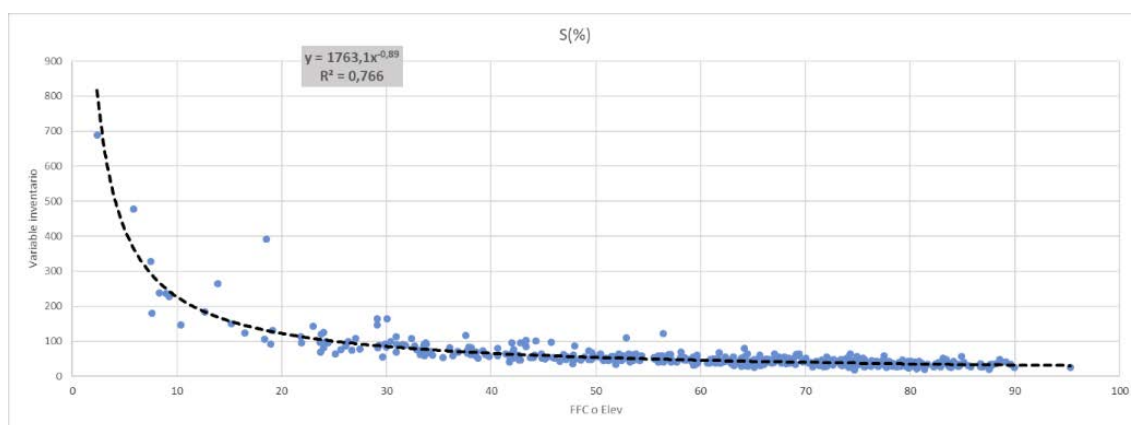




2.7 ÍNDICE DE HART-BECKING

S (%): $1763.1 * FCC^{(-0.89)}$

GRÁFICO 7. Gráfica de regresión para el índice de Hart-Becking





Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente

Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

ANEXO Nº 2:

INFORME SELVÍCOLA



ÍNDICE

1. INFORME SELVÍCOLA	1
----------------------------	---

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Descripción fisiográfica de los cantones integrantes del proyecto de ordenación	2
TABLA 2. Clases de edad artificial en los cantones arbolados del proyecto de ordenación	5
TABLA 3. Diagnóstico selvícola por rodales sobre necesidades selvícolas para próximo plan especial	7



1. INFORME SELVÍCOLA

A continuación se detallan en la siguientes tablas las características fisiográficas, clases de edad artificial y diagnóstico selvícola que conforman el informe selvícola del MUP – 138.

TABLA 1. Descripción fisiográfica de los cantones integrantes del proyecto de ordenación

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	PENDIENTE MEDIA (%)	ALTITUD MEDIA (m)	ALTITUD MÍNIMA (m)	ALTITUD MÁXIMA (m)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE (°)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE DESCRIPCIÓN
M0138	A	1	23	466	389	534	7	Norte
		2	20	478	418	540	231	Oeste
		3	26	478	400	541	292	Oeste
		4	21	524	496	542	313	Oeste
		5	22	534	492	578	192	Sur
		6	30	533	490	578	139	Sur
		7	39	533	460	591	129	Este
		8	32	430	349	524	175	Sur
		9	27	402	341	514	147	Sur
		10	36	360	310	414	241	Oeste
		11	12	363	341	389	225	Oeste
		12	20	391	354	422	134	Este
		13	18	337	297	376	128	Este
		14	16	371	331	392	315	Norte
		15	18	362	324	388	135	Sur
		16	21	395	361	423	171	Sur
		17	28	408	371	451	258	Oeste
		18	30	432	381	500	264	Oeste
		19	41	462	413	502	137	Sur
		20	31	456	413	502	135	Sur
		21	31	437	384	503	131	Este
		22	41	455	415	501	172	Sur
	B	1	38	407	355	452	166	Sur



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	PENDIENTE MEDIA (%)	ALTITUD MEDIA (m)	ALTITUD MÍNIMA (m)	ALTITUD MÁXIMA (m)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE (°)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE DESCRIPCIÓN
		2	30	398	346	453	151	Sur
		3	20	359	308	421	66	Este
		4	22	335	305	381	51	Este
		5	33	352	288	426	97	Este
		6	22	324	286	356	101	Este
		7	16	332	309	355	225	Oeste
		8	24	362	315	405	61	Este
		9	26	335	280	444	111	Este
		10	36	353	275	414	1	Norte
		11	35	327	268	414	36	Norte
		12	40	491	389	587	56	Este
		13	61	468	398	594	75	Este
		14	53	480	369	595	61	Este
		15	43	480	413	576	92	Este
		16	18	534	497	578	44	Norte
		17	26	510	446	540	156	Sur
		18	32	494	445	540	140	Sur
		19	33	462	389	524	99	Este
		20	17	423	381	454	-	Indeterminado
		21	29	398	348	438	121	Este
		22	28	396	348	435	126	Este
		23	22	429	380	465	29	Norte
		24	34	406	345	465	99	Este
		25	32	409	344	466	140	Sur



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	PENDIENTE MEDIA (%)	ALTITUD MEDIA (m)	ALTITUD MÍNIMA (m)	ALTITUD MÁXIMA (m)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE (°)	ORIENTACIÓN PREDOMINANTE DESCRIPCIÓN
		26	36	401	345	456	87	Este
		27	30	430	365	466	149	Sur

TABLA 2. Clases de edad artificial en los cantones arbolados del proyecto de ordenación

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	D MEDIO (CM)	CLASE EDAD ARTIFICIAL MÁS REPRESENTATIVA
M0138	A	01	16,0	Latizal bajo
		02	16,5	Latizal bajo
		03	16,5	Latizal bajo
		04	16,2	Latizal bajo
		05	16,4	Latizal bajo
		06	16,0	Latizal bajo
		10	15,4	Latizal bajo
		13	13,7	Latizal bajo
		14	12,6	Latizal bajo
		15	13,6	Latizal bajo
		16	17,0	Latizal bajo
		17	17,3	Latizal bajo
		18	17,0	Latizal bajo
		19	15,9	Latizal bajo
	B	01	16,6	Latizal bajo
		02	17,0	Latizal bajo
		03	16,4	Latizal bajo
		04	15,6	Latizal bajo
		05	15,3	Latizal bajo
		08	14,2	Latizal bajo
		10	16,2	Latizal bajo
		12	14,5	Latizal bajo
		13	15,9	Latizal bajo
		14	16,8	Latizal bajo



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	D MEDIO (CM)	CLASE EDAD ARTIFICIAL MÁS REPRESENTATIVA
		15	16,5	Latizal bajo
		16	16,6	Latizal bajo
		17	16,3	Latizal bajo
		18	15,4	Latizal bajo
		19	15,9	Latizal bajo
		20	16,6	Latizal bajo
		21	16,9	Latizal bajo
		22	16,8	Latizal bajo
		23	16,6	Latizal bajo
		24	16,2	Latizal bajo
		25	15,9	Latizal bajo
		26	16,2	Latizal bajo
		27	16,6	Latizal bajo

TABLA 3. Diagnóstico selvícola por rodales sobre necesidades selvícolas para próximo plan especial

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	TIPO DE MASA RESUMIDO	TIPO DE MASA: DESCRIPCIÓN	GRUPO DE ACTUACIÓN PROPUESTO	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN	AÑO
M0138	A	01	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Mejora	Moderada	15
M0138	A	01	b	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Muy alta	04
M0138	A	01	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	01	d	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	02	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	02	c	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Muy alta	04
M0138	A	02	d	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	03	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	03	b	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Muy alta	03
M0138	A	03	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	03	d	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	04	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	04	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	04	c	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	05	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Alta	07
M0138	A	05	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	05	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	06	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	06	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	10	b	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	13	c	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Mejora	Moderada	15
M0138	A	13	e	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	14	b	Forestal Arbolada Media	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 20-100%	Mejora	Moderada	14



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	TIPO DE MASA RESUMIDO	TIPO DE MASA: DESCRIPCIÓN	GRUPO DE ACTUACIÓN PROPUESTO	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN	AÑO
M0138	A	14	c	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	15	a	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Mejora	Moderada	11
M0138	A	15	d	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	15	e	Forestal Arbolado Ralo	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	16	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	16	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	17	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Alta	06
M0138	A	17	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	17	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	17	d	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	18	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Muy alta	03
M0138	A	18	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	18	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	19	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	19	c	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	A	19	d	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	01	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	02	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	02	b	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	03	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	03	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	03	c	Forestal Arbolada Media	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 20-100%	Mejora	Moderada	12
M0138	B	03	e	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	04	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	TIPO DE MASA RESUMIDO	TIPO DE MASA: DESCRIPCIÓN	GRUPO DE ACTUACIÓN PROPUESTO	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN	AÑO
M0138	B	04	b	Forestal Arbolada Media	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 20-100%	Mejora	Alta	08
M0138	B	04	d	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	04	e	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	04	f	Forestal Arbolada Media	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 20-100%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	04	g	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	05	b	Forestal Arbolada Media	Repoblado/Monte bravo Pino carrasco 20-100%	Mejora	Alta	08
M0138	B	05	d	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	05	f	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	08	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	10	d	Forestal Arbolada Media	Fustal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	12	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	13	b	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	14	b	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	14	d	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	15	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	15	c	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	15	d	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	15	f	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	16	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Alta	07
M0138	B	16	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	17	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	17	c	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Alta	09
M0138	B	17	d	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	18	a	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	TIPO DE MASA RESUMIDO	TIPO DE MASA: DESCRIPCIÓN	GRUPO DE ACTUACIÓN PROPUESTO	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN	AÑO
M0138	B	19	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	19	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	19	e	Forestal Arbolado Ralo	Latizal Pino carrasco 20-40%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	20	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Alta	05
M0138	B	21	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	22	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	23	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	24	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	25	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	25	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	26	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	26	c	Forestal Arbolado Ralo	Latizal/Fustal Pino carrasco 5-20%	Sin actuación selvícola		
M0138	B	27	a	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Mejora	Moderada	10
M0138	B	27	c	Forestal Arbolada Media	Latizal Pino carrasco 40-70%	Sin actuación selvícola		



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

ANEXO Nº 3:

INVENTARIO DE EXISTENCIAS POR

CANTÓN



ÍNDICE

1. INVENTARIO DE EXISTENCIAS DE CANTONES.....	1
---	---

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Resumen de valores medios por hectárea de parámetros de masa, dasométricos y existencias para superficies arboladas.....	2
TABLA 2. Resumen de valores medios por cantón de parámetros de masa, dasométricos y existencias para superficies arboladas.....	4



1. INVENTARIO DE EXISTENCIAS DE CANTONES

En las siguientes tablas se muestran las existencias por hectárea y totales por cantón en el MUP – 138.



TABLA 1. Resumen de valores medios por hectárea de parámetros de masa, dasométricos y existencias para superficies arboladas

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	N (PIES/Ha)	D (cm)	G (m ² /Ha)	H COPAS (m)	H DOMINANTE (m)	FCC (%)	VCC (m ³ /Ha)	IVCC (m ³ /Ha- AÑO)	VLEÑAS (m ³ /Ha)	CO2 (t/Ha)	ÍNDICE HART- BECKING	SUPERFICIE (Ha)
M0138	A	01	142	16,0	1,824	6,00	7,45	17,3	10,0	0,5	1,2	30,6	156,8	50,06
		02	140	16,5	1,839	6,35	7,99	17,1	10,0	0,5	1,2	40,3	142,7	42,33
		03	175	16,5	2,469	6,39	8,12	21,1	12,9	0,6	1,6	39,3	123,6	43,65
		04	193	16,2	2,665	6,13	7,76	23,2	14,2	0,7	1,7	29,1	122,9	20,81
		05	190	16,4	2,895	6,27	7,93	22,8	14,6	0,7	1,7	34,3	124,6	46,14
		06	133	16,0	1,623	5,94	7,39	16,3	9,1	0,5	1,1	30,0	149,9	12,38
		10	184	15,4	2,689	5,48	6,78	22,2	13,9	0,7	1,7	18,6	155,7	0,59
		13	69	13,7	0,729	4,20	4,84	8,7	4,4	0,2	0,5	13,0	294,4	40,62
		14	39	12,6	0,299	3,37	3,63	5,0	2,1	0,1	0,3	7,9	295,3	21,51
		15	83	13,6	1,006	4,10	4,76	10,2	5,6	0,3	0,7	13,3	227,3	26,23
		16	158	17,0	2,088	6,75	8,73	19,2	11,3	0,6	1,4	50,8	124,5	9,41
		17	196	17,3	2,990	7,00	9,06	23,5	15,0	0,8	1,8	54,9	110,6	23,73
		18	188	17,0	2,850	6,76	8,77	22,6	14,4	0,7	1,7	52,0	119,4	39,87
		19	109	15,9	1,208	5,89	7,49	13,5	7,2	0,4	0,9	31,4	162,3	19,52
	B	01	116	16,6	1,294	6,43	8,32	14,4	7,6	0,4	0,9	40,3	150,7	20,88
		02	161	17,0	2,076	6,72	8,86	19,6	11,4	0,6	1,4	46,4	123,5	23,08
		03	168	16,4	2,264	6,28	8,17	20,4	12,2	0,6	1,5	37,7	140,2	47,46
		04	127	15,6	1,599	5,66	7,14	15,6	8,8	0,4	1,1	26,1	190,1	41,76
		05	128	15,3	1,544	5,41	6,92	15,7	8,8	0,4	1,1	23,3	150,4	2,47
		08	43	14,2	0,303	4,54	5,57	5,6	2,3	0,1	0,3	27,7	193,3	0,28
		10	127	16,2	1,549	6,15	7,91	15,6	8,7	0,4	1,0	36,1	146,9	12,26
		12	68	14,5	0,740	4,79	6,05	8,5	4,3	0,2	0,5	29,2	175,5	15,56



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	N (PIES/Ha)	D (cm)	G (m ² /Ha)	H COPAS (m)	H DOMINANTE (m)	FCC (%)	VCC (m ³ /Ha)	IVCC (m ³ /Ha- AÑO)	VLEÑAS (m ³ /Ha)	CO2 (t/Ha)	ÍNDICE HART- BECKING	SUPERFICIE (Ha)
		13	82	15,9	0,887	5,87	7,61	10,2	5,3	0,3	0,6	37,8	197,7	7,40
		14	158	16,8	2,031	6,60	8,82	19,2	11,2	0,6	1,3	41,7	125,9	9,66
		15	118	16,5	1,323	6,37	8,11	14,6	7,8	0,4	0,9	36,7	160,6	13,45
		16	218	16,6	3,393	6,43	8,22	26,0	16,9	0,8	2,0	35,0	109,8	31,48
		17	185	16,3	2,700	6,20	7,92	22,2	13,9	0,7	1,7	31,3	136,2	29,59
		18	101	15,4	1,078	5,49	6,68	12,6	6,5	0,3	0,8	23,4	167,5	23,71
		19	135	15,9	1,619	5,90	7,52	16,5	9,2	0,5	1,1	27,7	154,3	33,30
		20	216	16,6	3,315	6,41	8,29	25,9	16,7	0,8	2,0	39,3	100,9	33,86
		21	179	16,9	2,440	6,70	8,71	21,7	13,1	0,7	1,6	44,0	110,5	23,21
		22	152	16,8	1,932	6,61	8,66	18,5	10,7	0,5	1,3	42,7	119,4	24,66
		23	194	16,6	2,888	6,45	8,25	23,2	14,7	0,7	1,8	37,0	121,6	29,02
		24	116	16,2	1,341	6,15	7,87	14,2	7,8	0,4	0,9	37,6	165,2	13,11
		25	102	15,9	1,050	5,87	7,29	12,7	6,5	0,3	0,8	28,5	182,8	9,65
		26	118	16,2	1,371	6,13	7,73	14,6	7,9	0,4	1,0	35,8	153,5	8,66
		27	178	16,6	2,534	6,41	8,27	21,5	13,3	0,7	1,6	41,2	123,2	19,01

TABLA 2. Resumen de valores medios por cantón de parámetros de masa, dasométricos y existencias para superficies arboladas

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (Ha)	N (PIES/CANTÓN)	G (m ² /CANTÓN)	VCC (m ³ /CANTÓN)	IVCC (M3/CANTÓN- AÑO)	VLEÑAS (m ³ /CANTÓN)	CO2 (t/CANTÓN)
M0138	A	01	50,06	1.375	91,3	501,2	25,1	60,1	1.529,9
		02	42,33	1.356	77,9	421,6	21,1	50,6	1.707,3
		03	43,65	1.690	107,8	564,1	28,2	67,7	1.714,5
		04	20,81	1.862	55,4	295,2	14,8	35,4	604,6
		05	46,14	1.841	133,6	672,3	33,6	80,7	1.582,4
		06	12,38	1.286	20,1	113,2	5,7	13,6	371,8
		10	0,59	1.782	1,6	8,2	0,4	1,0	11,0
		13	40,62	670	29,6	177,3	8,9	21,3	526,3
		14	21,51	377	6,4	44,9	2,2	5,4	170,3
		15	26,23	798	26,4	146,5	7,3	17,6	349,5
		16	9,41	1.530	19,7	106,6	5,3	12,8	477,6
		17	23,73	1.897	70,9	357,0	17,9	42,8	1.302,1
		18	39,87	1.821	113,6	574,5	28,7	68,9	2.072,8
		19	19,52	1.058	23,6	139,8	7,0	16,8	611,9
	B	01	20,88	1.124	27,0	159,7	8,0	19,2	841,6
		02	23,08	1.557	47,9	263,8	13,2	31,7	1.071,3
		03	47,46	1.629	107,4	578,7	28,9	69,4	1.791,3
		04	41,76	1.230	66,8	369,1	18,5	44,3	1.091,2
		05	2,47	1.239	3,8	21,7	1,1	2,6	57,5
		08	0,28	419	0,1	0,6	0,0	0,1	7,7
		10	12,26	1.232	19,0	107,0	5,4	12,8	442,4



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	SUPERFICIE (Ha)	N (PIES/CANTÓN)	G (m ² /CANTÓN)	VCC (m ³ /CANTÓN)	IVCC (M3/CANTÓN- AÑO)	VLEÑAS (m ³ /CANTÓN)	CO2 (t/CANTÓN)
		12	15,56	655	11,5	67,5	3,4	8,1	454,6
		13	7,40	794	6,6	39,0	1,9	4,7	279,5
		14	9,66	1.527	19,6	108,1	5,4	13,0	403,1
		15	13,45	1.146	17,8	104,9	5,2	12,6	493,5
		16	31,48	2.106	106,8	533,1	26,7	64,0	1.102,3
		17	29,59	1.785	79,9	410,9	20,5	49,3	926,5
		18	23,71	979	25,5	154,1	7,7	18,5	553,5
		19	33,30	1.301	53,9	306,5	15,3	36,8	923,2
		20	33,86	2.094	112,2	566,8	28,3	68,0	1.332,3
		21	23,21	1.734	56,6	303,1	15,2	36,4	1.020,1
		22	24,66	1.467	47,7	263,6	13,2	31,6	1.053,7
		23	29,02	1.873	83,8	427,6	21,4	51,3	1.072,8
		24	13,11	1.118	17,6	101,8	5,1	12,2	493,1
		25	9,65	985	10,1	62,3	3,1	7,5	274,8
		26	8,66	1.145	11,9	68,6	3,4	8,2	310,1
		27	19,01	1.722	48,2	251,9	12,6	30,2	783,0



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente

Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

ANEXO Nº 4:

PLAN DE CORTAS



ÍNDICE

1. PLANIFICACIÓN DE CORTAS	1
----------------------------------	---

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Plan de cortas	2
-------------------------------	---



1. PLANIFICACIÓN DE CORTAS

En la siguiente tabla se muestran las características actuales por rodal de la masa arbórea del MUP - 138, así como los tratamientos selvícolas propuestos por rodal y las características de la masa arbórea tras la aplicación de los tratamientos selvícolas propuestos.



TABLA 1. Plan de cortas

MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	GRUPO	SUPERFICIE (Ha)	INTENSIDAD CORTA (%)	AÑO	MASA ANTES DE LA INTERVENCIÓN				TRATAMIENTO PROPUESTO PARA CADA RODAL				MASA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN PARA CADA RODAL			
								N (PIES/Ha)	G (m ² /Ha)	VCC (m ³ /Ha)	CO2 (t/Ha)	N EXTRAER (PIES/Ha)	GE (m ² /Ha)	VCCE (m ³ /Ha)	CO2E (t/Ha)	N FINAL (PIES/Ha)	GF (m ² /Ha)	VCCF (m ³ /Ha)	CO2F (t/Ha)
M0138	A	01	a	Mejora	7,32	30%	15	127	1,7	9,1	39,4	38	0,5	2,7	11,8	89	1,2	6,4	27,6
M0138	A	01	b	Mejora	10,64	30%	04	233	3,7	18,3	35,5	70	1,1	5,5	10,7	163	2,6	12,8	24,9
M0138	A	01	c		31,77			115	1,2	7,3	26,3	0	0,0	0,0	0,0	115	1,2	7,3	26,3
M0138	A	01	d		0,34			59	0,6	3,7	31,8	0	0,0	0,0	0,0	59	0,6	3,7	31,8
M0138	A	02	a		9,73			130	1,6	9,0	55,6	0	0,0	0,0	0,0	130	1,6	9,0	55,6
M0138	A	02	c	Mejora	5,80	30%	04	265	4,4	21,4	58,0	79	1,3	6,4	17,4	185	3,1	15,0	40,6
M0138	A	02	d		26,80			108	1,2	7,0	28,6	0	0,0	0,0	0,0	108	1,2	7,0	28,6
M0138	A	03	a		2,28			170	2,3	12,3	64,1	0	0,0	0,0	0,0	170	2,3	12,3	64,1
M0138	A	03	b	Mejora	29,02	30%	03	201	3,0	15,3	42,6	60	0,9	4,6	12,8	141	2,1	10,7	29,8
M0138	A	03	c		4,11			134	1,7	9,3	23,5	0	0,0	0,0	0,0	134	1,7	9,3	23,5
M0138	A	03	d		8,25			116	1,3	7,6	29,6	0	0,0	0,0	0,0	116	1,3	7,6	29,6
M0138	A	04	a		12,81			215	3,1	16,2	29,6	0	0,0	0,0	0,0	215	3,1	16,2	29,6
M0138	A	04	b		7,49			156	1,9	10,8	29,2	0	0,0	0,0	0,0	156	1,9	10,8	29,2
M0138	A	04	c		0,51			232	3,8	18,4	19,2	0	0,0	0,0	0,0	232	3,8	18,4	19,2
M0138	A	05	a	Mejora	26,97	30%	07	251	4,2	20,2	36,3	75	1,3	6,1	10,9	176	2,9	14,1	25,4
M0138	A	05	b		19,04			111	1,2	7,2	31,1	0	0,0	0,0	0,0	111	1,2	7,2	31,1
M0138	A	05	c		0,13			190	2,6	14,0	62,5	0	0,0	0,0	0,0	190	2,6	14,0	62,5
M0138	A	06	a		8,68			162	2,1	11,5	31,3	0	0,0	0,0	0,0	162	2,1	11,5	31,3
M0138	A	06	c		3,70			74	0,6	4,3	27,5	0	0,0	0,0	0,0	74	0,6	4,3	27,5
M0138	A	10	b		0,59			184	2,7	13,9	18,6	0	0,0	0,0	0,0	184	2,7	13,9	18,6



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	GRUPO	SUPERFICIE (Ha)	INTENSIDAD CORTA (%)	AÑO	MASA ANTES DE LA INTERVENCIÓN				TRATAMIENTO PROPUESTO PARA CADA RODAL				MASA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN PARA CADA RODAL			
								N (PIES/Ha)	G (m ² /Ha)	VCC (m ³ /Ha)	CO ₂ (t/Ha)	N EXTRAER (PIES/Ha)	GE (m ² /Ha)	VCCE (m ³ /Ha)	CO ₂ E (t/Ha)	N FINAL (PIES/Ha)	GF (m ² /Ha)	VCCF (m ³ /Ha)	CO ₂ F (t/Ha)
M0138	A	13	c	Mejora	39,45	30%	15	71	0,7	4,5	13,1	21	0,2	1,3	3,9	49	0,5	3,1	9,2
M0138	A	13	e		1,17			36	0,3	2,0	7,9	0	0,0	0,0	0,0	36	0,3	2,0	7,9
M0138	A	14	b	Mejora	21,10	30%	14	38	0,3	2,1	7,8	12	0,1	0,6	2,3	27	0,2	1,4	5,5
M0138	A	14	c		0,40			52	0,5	3,0	10,3	0	0,0	0,0	0,0	52	0,5	3,0	10,3
M0138	A	15	a	Mejora	9,06	30%	11	132	1,8	9,6	20,0	40	0,5	2,9	6,0	93	1,3	6,7	14,0
M0138	A	15	d		2,19			20	0,1	0,8	4,1	0	0,0	0,0	0,0	20	0,1	0,8	4,1
M0138	A	15	e		14,98			59	0,6	3,6	10,3	0	0,0	0,0	0,0	59	0,6	3,6	10,3
M0138	A	16	a		0,94			203	3,2	15,9	80,2	0	0,0	0,0	0,0	203	3,2	15,9	80,2
M0138	A	16	b		8,47			151	1,9	10,6	45,8	0	0,0	0,0	0,0	151	1,9	10,6	45,8
M0138	A	17	a	Mejora	18,06	30%	06	223	3,6	17,6	61,0	67	1,1	5,3	18,3	156	2,5	12,3	42,7
M0138	A	17	b		1,66			169	2,2	12,0	48,6	0	0,0	0,0	0,0	169	2,2	12,0	48,6
M0138	A	17	c		0,74			99	0,9	6,1	34,2	0	0,0	0,0	0,0	99	0,9	6,1	34,2
M0138	A	17	d		3,26			128	1,5	8,6	38,7	0	0,0	0,0	0,0	128	1,5	8,6	38,7
M0138	A	18	a	Mejora	29,57	30%	03	210	3,4	16,5	59,6	63	1,0	5,0	17,9	147	2,4	11,6	41,7
M0138	A	18	b		5,25			145	1,7	9,9	31,2	0	0,0	0,0	0,0	145	1,7	9,9	31,2
M0138	A	18	c		5,04			133	1,6	9,1	37,8	0	0,0	0,0	0,0	133	1,6	9,1	37,8
M0138	A	19	a		18,10			105	1,1	6,8	32,0	0	0,0	0,0	0,0	105	1,1	6,8	32,0
M0138	A	19	c		0,96			131	1,4	8,6	26,1	0	0,0	0,0	0,0	131	1,4	8,6	26,1
M0138	A	19	d		0,45			195	2,6	14,1	23,3	0	0,0	0,0	0,0	195	2,6	14,1	23,3
M0138	B	01	a		20,88			116	1,3	7,6	40,3	0	0,0	0,0	0,0	116	1,3	7,6	40,3
M0138	B	02	a		21,92			154	1,9	10,7	43,6	0	0,0	0,0	0,0	154	1,9	10,7	43,6
M0138	B	02	b		1,16			222	3,3	17,0	69,2	0	0,0	0,0	0,0	222	3,3	17,0	69,2



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	GRUPO	SUPERFICIE (Ha)	INTENSIDAD CORTA (%)	AÑO	MASA ANTES DE LA INTERVENCIÓN				TRATAMIENTO PROPUESTO PARA CADA RODAL				MASA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN PARA CADA RODAL			
								N (PIES/Ha)	G (m ² /Ha)	VCC (m ³ /Ha)	CO ₂ (t/Ha)	N EXTRAER (PIES/Ha)	GE (m ² /Ha)	VCCE (m ³ /Ha)	CO ₂ E (t/Ha)	N FINAL (PIES/Ha)	GF (m ² /Ha)	VCCF (m ³ /Ha)	CO ₂ F (t/Ha)
M0138	B	03	a		11,21			211	3,1	16,0	53,8	0	0,0	0,0	0,0	211	3,1	16,0	53,8
M0138	B	03	b		12,71			158	2,0	11,1	47,8	0	0,0	0,0	0,0	158	2,0	11,1	47,8
M0138	B	03	c	Mejora	22,47	30%	12	148	1,9	10,4	21,6	44	0,6	3,1	6,5	103	1,3	7,3	15,1
M0138	B	03	e		1,06			207	2,9	15,5	50,5	0	0,0	0,0	0,0	207	2,9	15,5	50,5
M0138	B	04	a		0,33			153	1,7	10,3	59,6	0	0,0	0,0	0,0	153	1,7	10,3	59,6
M0138	B	04	b	Mejora	31,12	30%	08	126	1,6	8,9	19,8	38	0,5	2,7	6,0	89	1,1	6,2	13,9
M0138	B	04	d		1,82			182	2,6	13,6	33,4	0	0,0	0,0	0,0	182	2,6	13,6	33,4
M0138	B	04	e		2,05			131	1,5	8,7	44,9	0	0,0	0,0	0,0	131	1,5	8,7	44,9
M0138	B	04	f		3,59			70	0,6	4,0	31,4	0	0,0	0,0	0,0	70	0,6	4,0	31,4
M0138	B	04	g		2,84			153	1,9	10,6	44,9	0	0,0	0,0	0,0	153	1,9	10,6	44,9
M0138	B	05	b	Mejora	2,29	30%	08	126	1,5	8,5	20,1	38	0,4	2,6	6,0	88	1,0	6,0	14,1
M0138	B	05	d		0,12			169	2,6	12,9	42,7	0	0,0	0,0	0,0	169	2,6	12,9	42,7
M0138	B	05	f		0,06			76	0,7	4,6	42,6	0	0,0	0,0	0,0	76	0,7	4,6	42,6
M0138	B	08	b		0,28			43	0,3	2,3	27,7	0	0,0	0,0	0,0	43	0,3	2,3	27,7
M0138	B	10	d		12,26			127	1,5	8,7	36,1	0	0,0	0,0	0,0	127	1,5	8,7	36,1
M0138	B	12	b		15,56			68	0,7	4,3	29,2	0	0,0	0,0	0,0	68	0,7	4,3	29,2
M0138	B	13	b		7,40			82	0,9	5,3	37,8	0	0,0	0,0	0,0	82	0,9	5,3	37,8
M0138	B	14	b		8,04			177	2,4	12,8	44,1	0	0,0	0,0	0,0	177	2,4	12,8	44,1
M0138	B	14	d		1,62			77	0,7	4,5	31,8	0	0,0	0,0	0,0	77	0,7	4,5	31,8
M0138	B	15	a		7,69			100	1,0	6,2	30,7	0	0,0	0,0	0,0	100	1,0	6,2	30,7
M0138	B	15	c		1,30			136	1,6	9,3	34,6	0	0,0	0,0	0,0	136	1,6	9,3	34,6
M0138	B	15	d		3,49			146	1,8	10,1	51,1	0	0,0	0,0	0,0	146	1,8	10,1	51,1



MONTE	CUARTEL	CANTÓN	RODAL	GRUPO	SUPERFICIE (Ha)	INTENSIDAD CORTA (%)	AÑO	MASA ANTES DE LA INTERVENCIÓN				TRATAMIENTO PROPUESTO PARA CADA RODAL				MASA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN PARA CADA RODAL			
								N (PIES/Ha)	G (m ² /Ha)	VCC (m ³ /Ha)	CO ₂ (t/Ha)	N EXTRAER (PIES/Ha)	GE (m ² /Ha)	VCCE (m ³ /Ha)	CO ₂ E (t/Ha)	N FINAL (PIES/Ha)	GF (m ² /Ha)	VCCF (m ³ /Ha)	CO ₂ F (t/Ha)
M0138	B	15	f		0,97			129	1,5	8,6	30,2	0	0,0	0,0	0,0	129	1,5	8,6	30,2
M0138	B	16	a	Mejora	29,43	30%	07	227	3,6	17,8	35,8	68	1,1	5,3	10,7	159	2,5	12,5	25,1
M0138	B	16	c		2,05			105	1,0	6,5	25,8	0	0,0	0,0	0,0	105	1,0	6,5	25,8
M0138	B	17	a		18,23			132	1,6	9,0	26,8	0	0,0	0,0	0,0	132	1,6	9,0	26,8
M0138	B	17	c	Mejora	7,89	30%	09	259	4,3	21,0	35,8	78	1,3	6,3	10,7	181	3,0	14,7	25,1
M0138	B	17	d		3,46			247	4,0	19,7	40,3	0	0,0	0,0	0,0	247	4,0	19,7	40,3
M0138	B	18	a		23,71			101	1,1	6,5	23,4	0	0,0	0,0	0,0	101	1,1	6,5	23,4
M0138	B	19	a		20,77			160	2,1	11,3	30,5	0	0,0	0,0	0,0	160	2,1	11,3	30,5
M0138	B	19	c		11,28			93	0,9	5,8	22,3	0	0,0	0,0	0,0	93	0,9	5,8	22,3
M0138	B	19	e		1,25			111	1,1	6,9	31,2	0	0,0	0,0	0,0	111	1,1	6,9	31,2
M0138	B	20	a	Mejora	33,86	30%	05	216	3,3	16,7	39,3	65	1,0	5,0	11,8	152	2,3	11,7	27,5
M0138	B	21	a		23,21			179	2,4	13,1	44,0	0	0,0	0,0	0,0	179	2,4	13,1	44,0
M0138	B	22	a		24,66			152	1,9	10,7	42,7	0	0,0	0,0	0,0	152	1,9	10,7	42,7
M0138	B	23	a		29,02			194	2,9	14,7	37,0	0	0,0	0,0	0,0	194	2,9	14,7	37,0
M0138	B	24	a		13,11			116	1,3	7,8	37,6	0	0,0	0,0	0,0	116	1,3	7,8	37,6
M0138	B	25	a		9,09			103	1,1	6,5	26,6	0	0,0	0,0	0,0	103	1,1	6,5	26,6
M0138	B	25	c		0,56			94	0,9	5,7	46,4	0	0,0	0,0	0,0	94	0,9	5,7	46,4
M0138	B	26	a		7,37			125	1,5	8,5	35,4	0	0,0	0,0	0,0	125	1,5	8,5	35,4
M0138	B	26	c		1,29			90	0,9	5,7	37,7	0	0,0	0,0	0,0	90	0,9	5,7	37,7
M0138	B	27	a	Mejora	18,58	30%	10	180	2,6	13,4	40,3	54	0,8	4,0	12,1	126	1,8	9,4	28,2
M0138	B	27	c		0,43			131	1,5	8,8	65,2	0	0,0	0,0	0,0	131	1,5	8,8	65,2



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

ANEXO Nº 5:

INDICADORES DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

ÍNDICE

1. INDICADORES DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE.....	2
--	---

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Criterio 1. Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución al ciclo global del carbono.....	2
TABLA 2. Criterio 2. Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales	3
TABLA 3. Criterio 3. Mantenimiento y mejora de las funciones productivas de los montes 3	3
TABLA 4. Criterio 4. Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales	4
TABLA 5. Criterio 5. Mantenimiento y mejora apropiada de la función protectora en la gestión de los montes	5
TABLA 6. Criterio 6. Mantenimiento de otras funciones y condiciones socioeconómicas	6

1. INDICADORES DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

TABLA 1. Criterio 1. Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución al ciclo global del carbono

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
CRITERIO 1: Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución al Ciclo Global del Carbono			
Superficie	Superficie forestal	Estado Legal	2.1.4 Cabidas
	Superficie arbolada	Estado Legal	2.1.4 Cabidas
	Superficie no arbolada	Estado Legal	2.1.4 Cabidas
	Superficie formaciones vegetales	Estado Natural	2.2.6.2. Vegetación actual
Existencias de madera	Existencias	Estado Forestal	2.3.3.8 Cálculo de existencias
Estructura de la masa	Superficie arbolada por tipo de estructura	Estado Forestal	2.3.3 Inventario de masas arboladas
Fijación de carbono	Carbono fijado en la biomasa arbórea aérea	Estado Forestal	2.3.3.8 Cálculo de existencias
Legislación forestal	Requisitos legales aplicables en materia forestal	Estado Legal	2.1 Estado Legal
Información forestal	Información disponible	Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal: http://www.murcianatural.carm.es/	
		Consejería de Agricultura y Agua: http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=80&IDTIPO=140&RASTRO=c\$m22660	
		4º Inventario Forestal Nacional (IFN4)	
		Instituto Geográfico Nacional: http://www.ign.es/	
		Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente: http://www.magrama.gob.es/	

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
			Centro Regional de Estadística de Murcia: http://www.carm.es/econet/home.html

TABLA 2. Criterio 2. Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
CRITERIO 2: Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales			
Estado de la cubierta forestal	Identificación y extensión de daños, sus agentes causantes y grado de incidencia	Estado Natural	2.2.9.3 Enfermedades, plagas y daños en general sobre la vegetación del monte
		Estado Forestal	2.3.3.8 Cálculo de existencias
Medidas de prevención y corrección de daños en los montes	Medidas de prevención y corrección	Estado Natural	2.2.9.3 Enfermedades, plagas y daños en general sobre la vegetación del monte
		Antecedentes	1.2.4 Usos, funciones y servicios durante el último período
		Plan Especial	3.3.5.3. Plan de prevención o recuperación de daños abióticos o bióticos
Prevención y defensa contra incendios forestales	Medidas de prevención y defensa contra incendios	Antecedentes	1.2.4 Usos, funciones y servicios durante el último período
		Estado Forestal	2.3.8. Inventario de la red viaria para la gestión forestal
		Estado Forestal	2.3.6. Inventario de las infraestructuras de defensa contra incendios
		Plan Especial	3.3.5.6. Plan de gestión y mejora de la red viaria
		Plan Especial	3.3.5.2 Plan de mitigación del riesgo de incendio de las masas forestales
Actividad cinegética y ganadería extensiva	Planificación cinegética	Estado Natural	2.2.8. Fauna de interés para la gestión forestal

TABLA 3. Criterio 3. Mantenimiento y mejora de las funciones productivas de los montes

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
CRITERIO 3: Mantenimiento y mejora de las funciones productivas de los montes (madera y otros productos forestales)			
Crecimiento y aprovechamientos madereros	Producción de madera y/o leñas: unidades	Plan Especial	3.3.2. Plan de usos y aprovechamientos

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
	Relación entre aprovechamiento y crecimiento de la madera o relación aprovechamiento/producción biológica	Plan Especial	3.3.2. Plan de usos y aprovechamientos
	Cantidad de productos madereros (madera y/o leña) comercializados	Plan Especial	3.3.2. Plan de usos y aprovechamientos
Productos forestales no madereros	Estimación de los productos forestales no madereros	Plan Especial	3.3.2. Plan de usos y aprovechamientos
		Estado Legal	1.2.4. Usos, funciones y servicios durante el último período
Servicios	Servicios comercializados	Estado Legal	1.2.4. Usos, funciones y servicios durante el último período
Plan de gestión	Disponer de un plan de gestión vigente	Estado Legal	2.1.7 Figuras de carácter legal que afectan a la superficie del monte
Red viaria	Adecuación de la red viaria existente	Estado Forestal	2.3.8. Inventario de la red viaria para la gestión forestal

TABLA 4. Criterio 4. Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
CRITERIO 4: Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales			
Estimación de la biodiversidad	Hábitat forestales	Estado Natural	2.2.7. Hábitats de interés localizados en el monte
	Especies más significativas	Estado Natural	2.2.6. Vegetación del monte
		Estado Natural	2.2.8. Fauna de interés para la gestión forestal
Regeneración	Superficies en regeneración	Estado Natural	2.2.6 Vegetación del monte
		Estado Forestal	2.3.3.8 Cálculo de existencias
	Relación con lo previsto	Plan General	3.2. Plan General
Grado de naturalidad	Espacios forestales naturales y seminaturales	Estado Natural	2.2.6. Vegetación del monte

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
Conservación de hábitats singulares	Identificación hábitats singulares	Estado Natural	2.2.7. Hábitats de interés localizados en el monte
Madera muerta	Necesidad de existencia de madera muerta en el monte	Plan Especial	3.3.5.1 Plan de mejora selvícola para la adaptación de las masas al cambio climático
	Estimación	Estado Forestal	2.3.3.8 Cálculo de existencias
Material forestal de reproducción	No se aplica	Plan Especial	3.3.5.1 Plan de mejora selvícola para la adaptación de las masas al cambio climático
Especies forestales amenazadas	Especies amenazadas presentes	Estado Natural	2.2.6. Vegetación del monte
		Estado Natural	2.2.8. Fauna de interés para la gestión forestal
		Plan General	3.2. Plan General
Espacios forestales protegidos	No se aplica	Estado Legal	2.1.7 Figuras de carácter legal que afectan a la superficie del monte

TABLA 5. Criterio 5. Mantenimiento y mejora apropiada de la función protectora en la gestión de los montes

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
CRITERIO 5: Mantenimiento y mejora apropiada de la función protectora en la gestión de los montes			
Funciones de protección de los montes: suelo, agua y otras funciones del ecosistema	Identificación de las zonas potencialmente sensibles	Estado Natural	2.2.5 Hidrología y erosión hídrica estimada
		Estado Legal	1.2.4. Usos, funciones y servicios durante el último periodo
Montes protectores de infraestructuras de aplicación a zonas declaradas oficialmente como tal	Superficie M.U.P.	Estado Legal	2.1. Estado legal
		Estado Legal	1.2.4. Usos, funciones y servicios durante el último periodo

TABLA 6. Criterio 6. Mantenimiento de otras funciones y condiciones socioeconómicas

INDICADOR	PARÁMETRO	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
CRITERIO 6: Mantenimiento de otras funciones y condiciones socioeconómicas			
Propiedad forestal	Tipología	Estado Legal	2.1 Estado Legal
	Tamaño	Estado Legal	2.1 Estado Legal
Beneficio neto	Cuantificación del beneficio neto	Plan Especial	3.3.6 Balance económico y análisis de rentabilidad
Inversiones en monte	Descripción de inversiones y cuantificación	Plan Especial	3.3.5. Planes de gestión, mejora y fomento
Empleo en el sector forestal	Cuantificación de empleo directo	Plan Especial	3.3.7. Cuantificación de la creación de empleo directo por las actuaciones previstas en el Plan Especial
Seguridad y salud en el trabajo	Nº accidentes graves producidos	Antecedentes	1.2.5. Seguridad y salud en el trabajo
Valores recreativos	Áreas de recreo	Estado legal	1.2.4. Usos, funciones y servicios durante el último periodo
		Estado socioeconómico	2.4.2 Condiciones intrínsecas del monte
Valores culturales y espirituales	Valores culturales y espirituales identificados en el plan de gestión	Estado Legal	2.1.6. Ocupaciones y concesiones
		Estado Legal	2.1.7. Figuras de carácter legal que afectan a la superficie del monte
		Estado Natural	2.2.2 Fisiografía de terreno y 2.2.3 Geología y edafología
		Estado Natural	2.2.6 Vegetación del monte



Región de Murcia
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa
Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PLANOS



ÍNDICE PLANOS

PLANO Nº 1. SITUACIÓN GENERAL

PLANO Nº 2. EMPLAZAMIENTO GENERAL

PLANO Nº 3. POLIGONOS CATASTRALES DEL PTGFS

PLANO Nº 4. ESTADO LEGAL: SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES

PLANO Nº 5. ESTADO NATURAL: FISIOGRAFÍA GENERAL

HOJA 1. MAPA DE ALTITUDES

HOJA 2. MAPA DE PENDIENTES

HOJA 3. MAPA DE ORIENTACIÓN

HOJA 4. VULNERABILIDAD TOPOGRÁFICA, CLIMÁTICA, FORESTAL Y
TOTAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

PLANO Nº 6. ESTADO NATURAL: RIESGO POTENCIAL DE EROSION LAMINAR Y EN
REGUEROS

PLANO Nº 7. ESTADO NATURAL: INVENTARIO DE HÁBITATS NATURALES,
VEGETACIÓN ACTUAL Y FLORA PROTEGIDA

HOJA 1. HÁBITATS NATURALES

HOJA 2. HOJA 2.- VEGETACIÓN ACTUAL

HOJA 3. HOJA 3.- FLORA PROTEGIDA Y MICRORRESERVAS

PLANO Nº 8. ESTADO NATURAL: LOCALIZACION DE PUNTOS DE NIDIFICACIÓN,
ELEMENTOS CLAVE Y BIOTOPOS

PLANO Nº 9. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE PARCELAS POR ESTRATOS
REALIZADO

PLANO Nº 10. ESTADO FORESTAL: DIVISIÓN DASOCRÁTICA

PLANO Nº 11. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. DENSIDAD –
N – (Pies/ha)

PLANO Nº 12. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. ÁREA
BASIMÉTRICA – G – (m²/ha)

PLANO Nº 13. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. ALTURA DE
COPAS – Hc – (m)

PLANO Nº 14. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. ALTURA
DOMINANTE – Ho – (m)

PLANO Nº 15. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. FRACCIÓN DE
CABIDA CUBIERTA ARBÓREA – FCC – (%)

PLANO Nº 16. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. VOLUMEN
MADERABLE– VCC – (m³/ha)

PLANO Nº 17. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS. SECUESTRO DE CARBONO – CO₂ – (Tn/ha)

PLANO Nº 18. ESTADO FORESTAL: CARACTERISTICAS DASOMÉTRICAS: ÍNDICE DE HART-BECKING – (%)

PLANO Nº 19. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE RECURSOS PASCÍCOLAS

PLANO Nº 20. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

HOJA 1. INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

HOJA 2. MODELOS DE COMBUSTIBLE, ÍNDICE DE RIESGO Y SEVERIDAD

PLANO Nº 21. ESTADO FORESTAL: RECURSOS CINEGÉTICOS

HOJA 1. INVENTARIO DE COTOS Y MODALIDADES DE CAZA

PLANO Nº 22. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURAS RED VIARIA

PLANO Nº 23. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO HIDROLOGICO

HOJA 1. INVENTARIO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

PLANO Nº 24. ESTADO FORESTAL: INVENTARIO DE OTROS RECURSOS

HOJA 1. USO PUBLICO

PLANO Nº 25. PLAN ESPECIAL: PLAN DE MEJORA SELVÍCOLA

HOJA 1. SELECCIÓN DE RODALES

HOJA 2. PROGRAMACIÓN ACTUACIONES

PLANO Nº 26. PLAN ESPECIAL: PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS MASAS FORESTALES

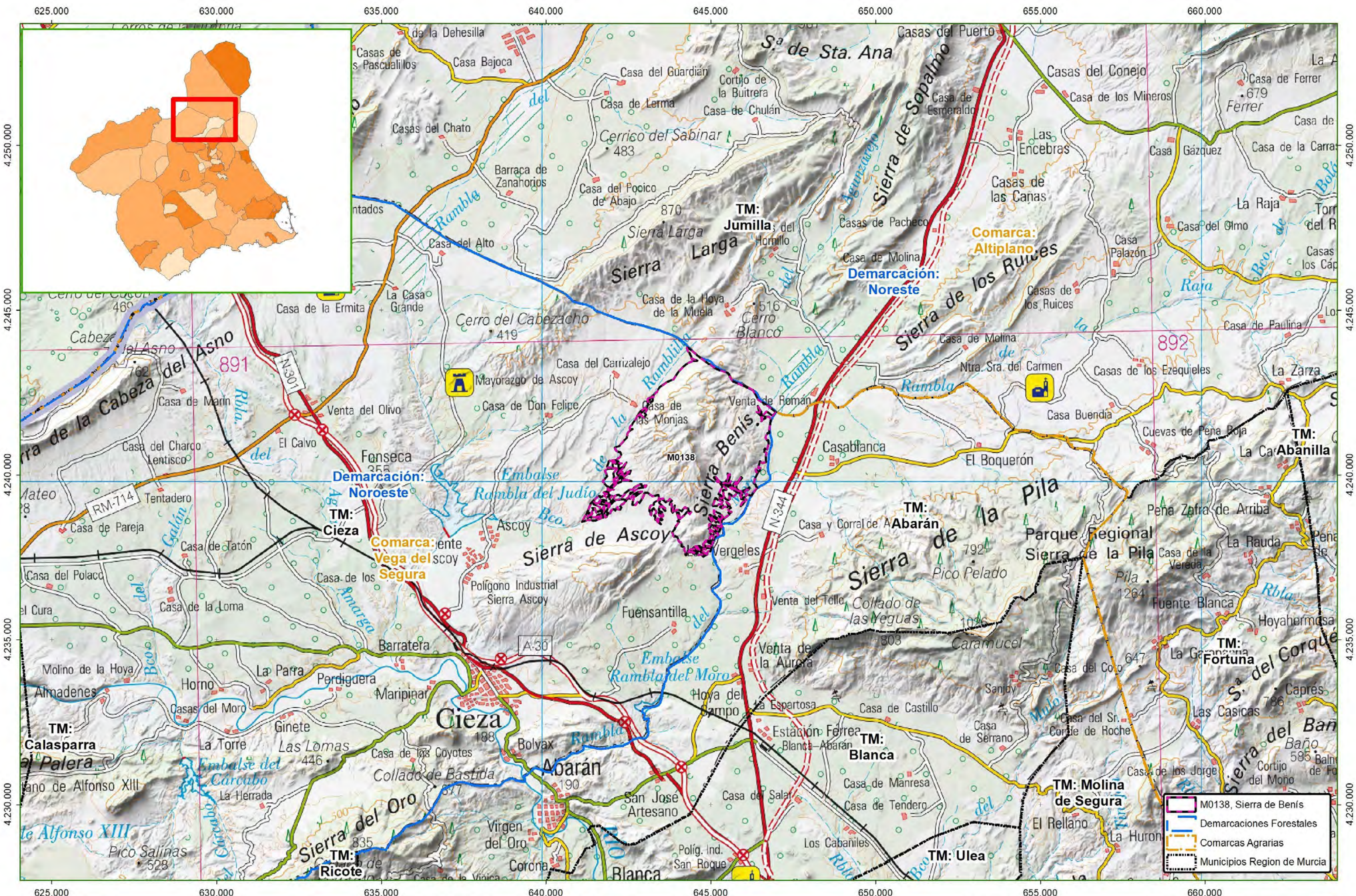
PLANO Nº 27. PLAN ESPECIAL: PLAN DE ADAPTACIÓN BASADA EN LOS ECOSISTEMAS Y RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS

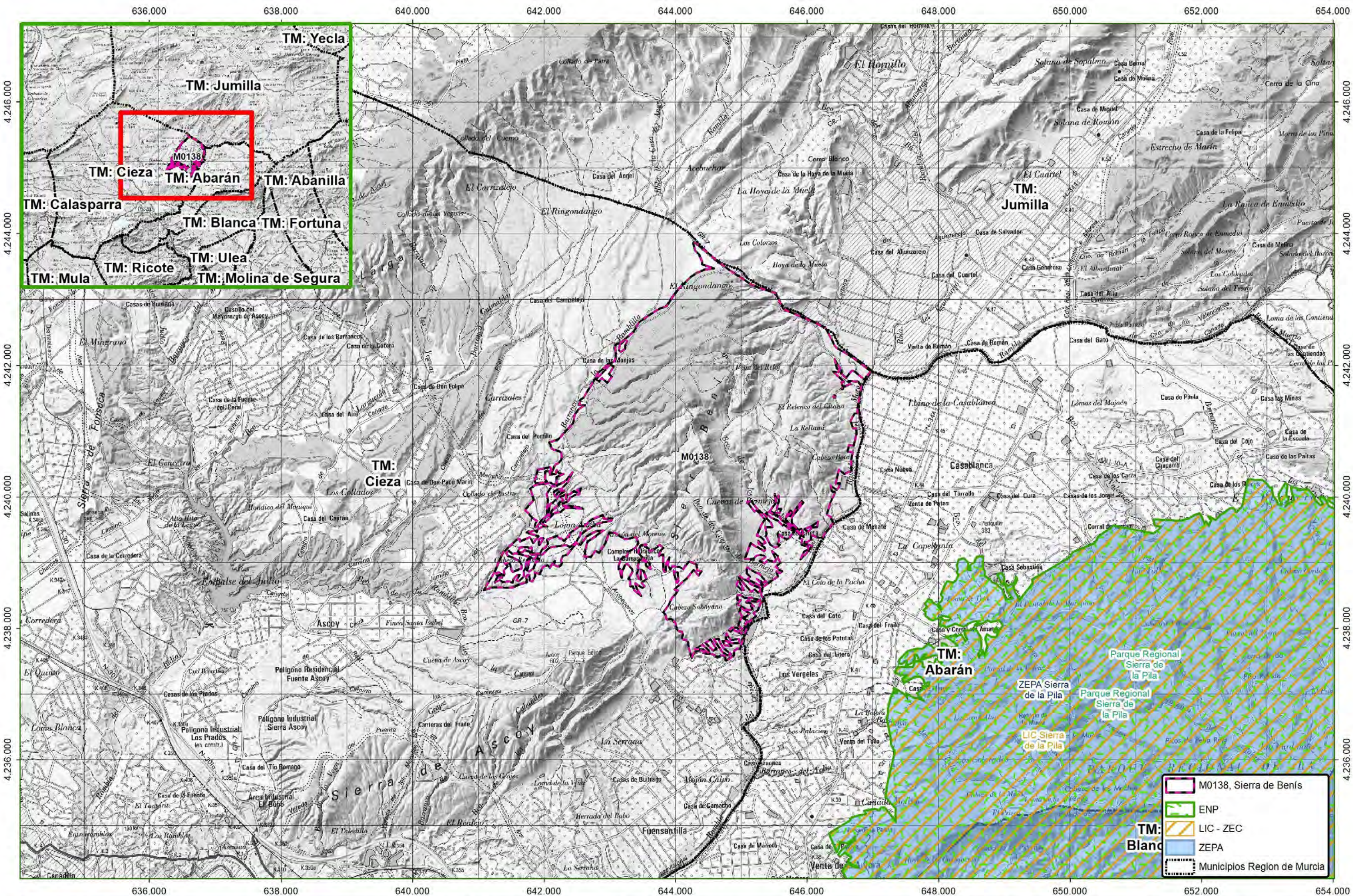
PLANO Nº 28. PLAN ESPECIAL: PLAN DE GESTIÓN DE MEJORAS PARA LA FAUNA

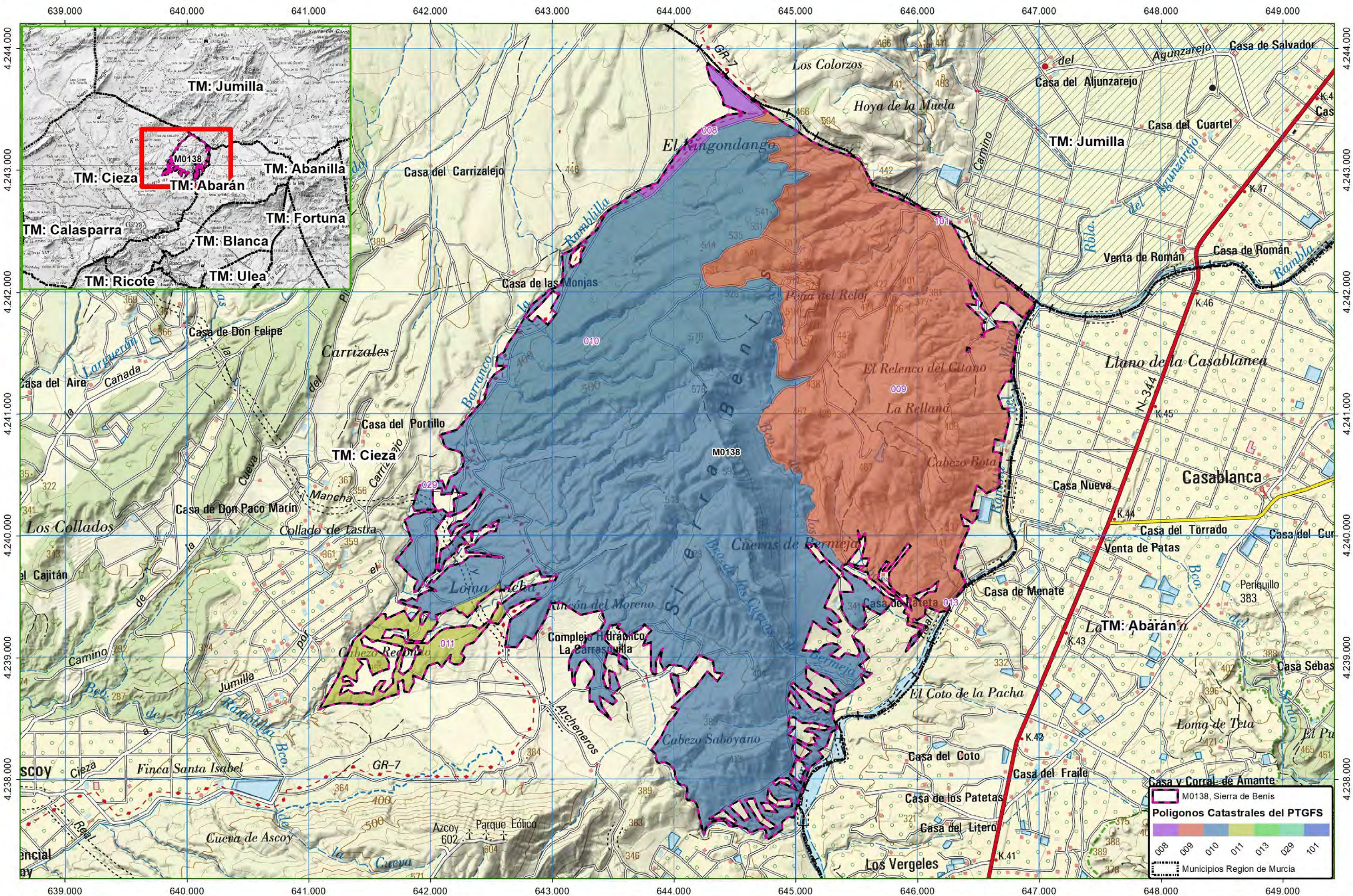
PLANO Nº 29. PLAN ESPECIAL: PLAN DE GESTIÓN Y MEJORA DE LA RED VIARIA

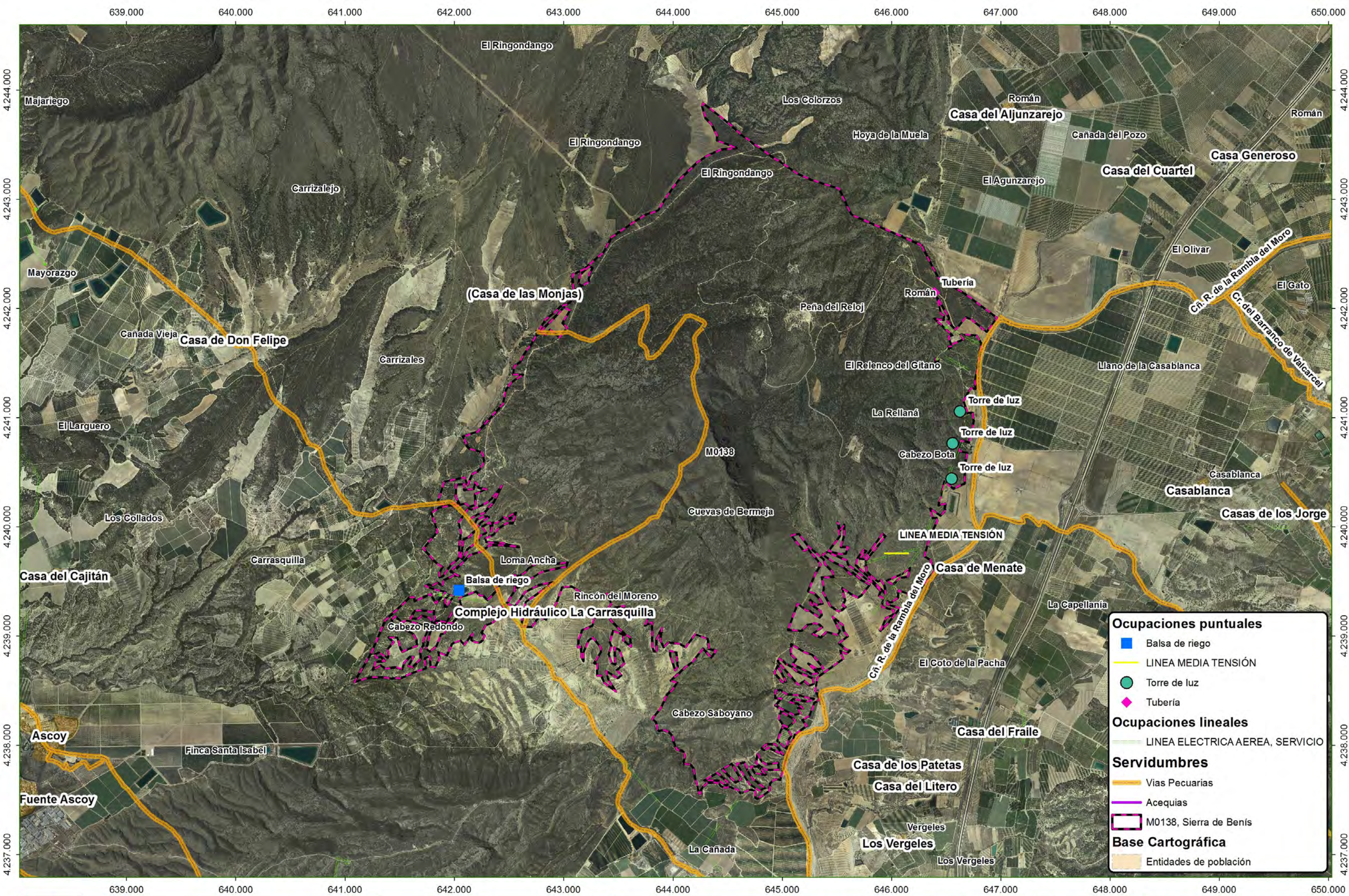
PLANO Nº 30. PLAN ESPECIAL: PLAN DE RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA, CONSERVACIÓN DE SUELOS Y GESTIÓN FORESTAL DEL AGUA

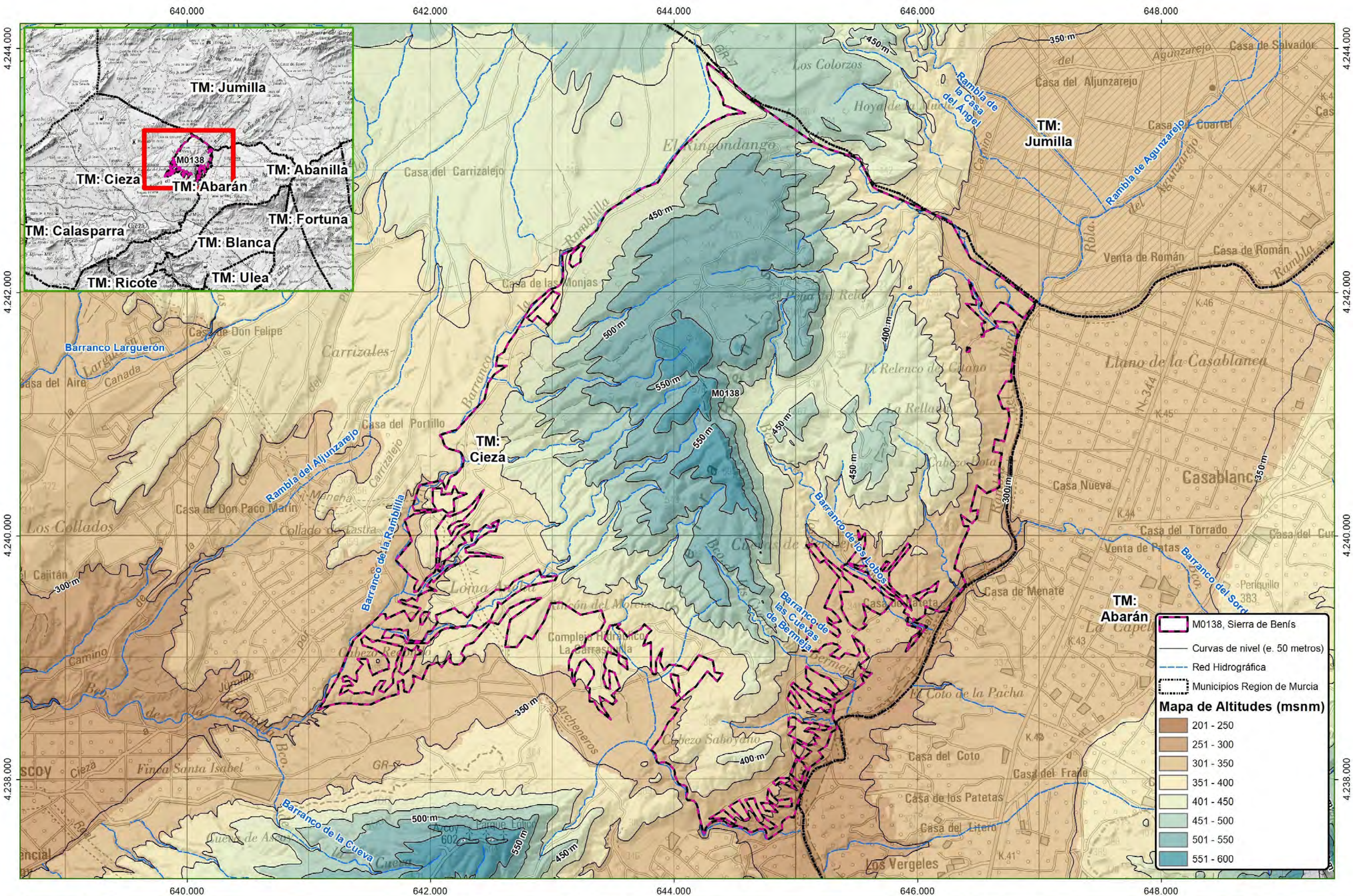
PLANO Nº 31. PLAN ESPECIAL: PLAN DE GESTIÓN DE DEFENSA Y CONSOLIDACIÓN DE LA PROPIEDAD Y MEJORA PATRIMONIAL DEL PREDIO

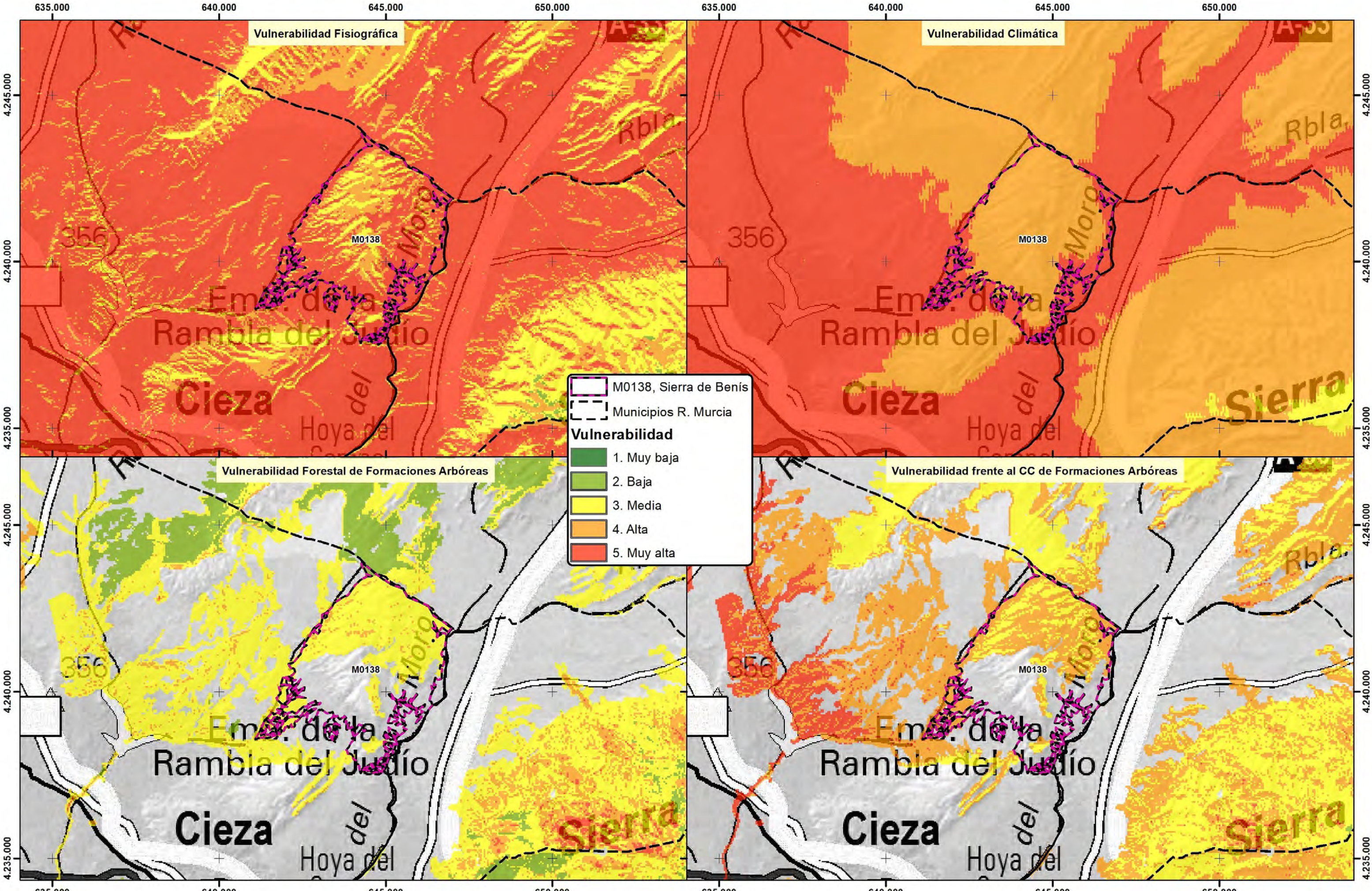


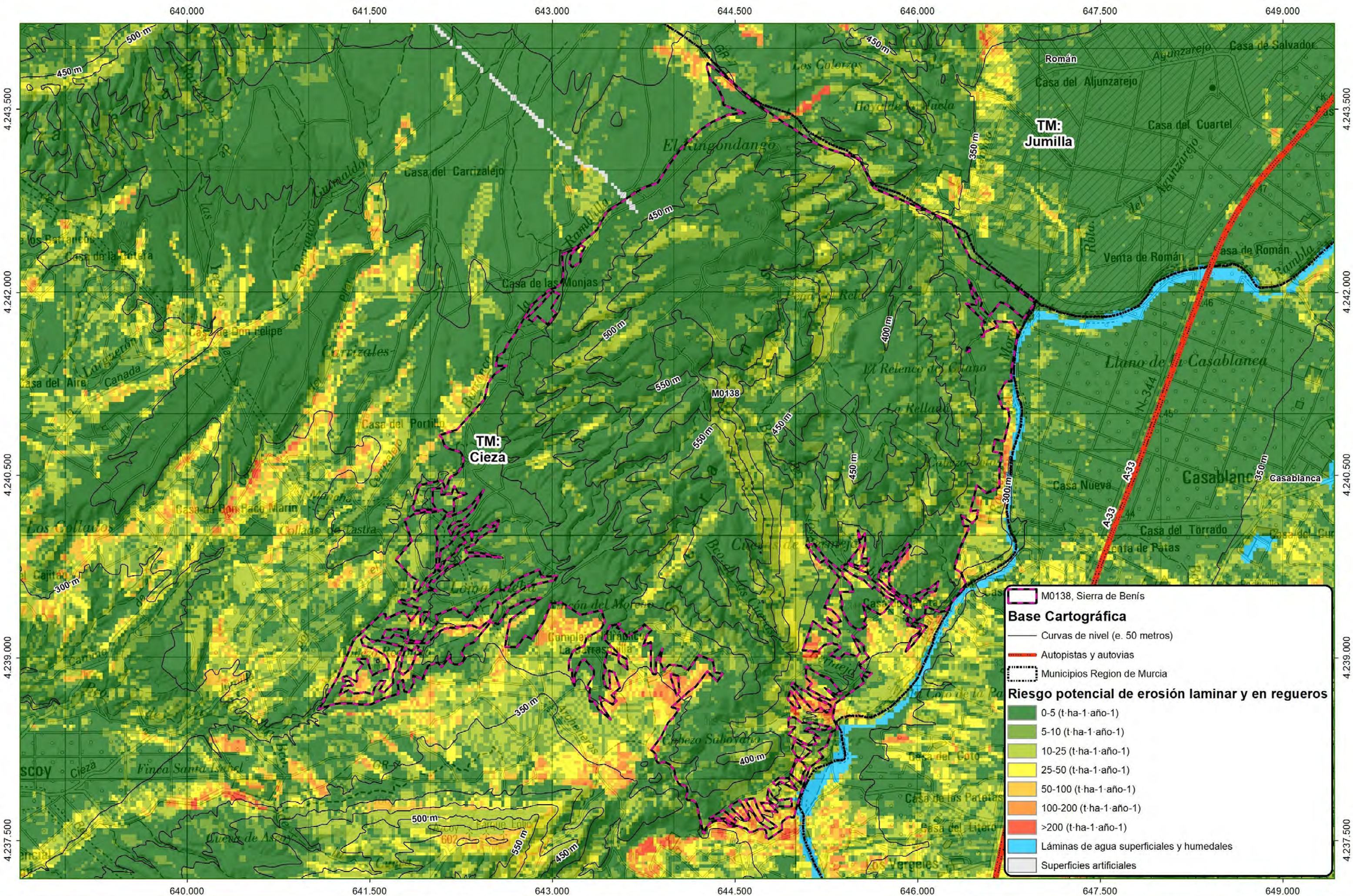


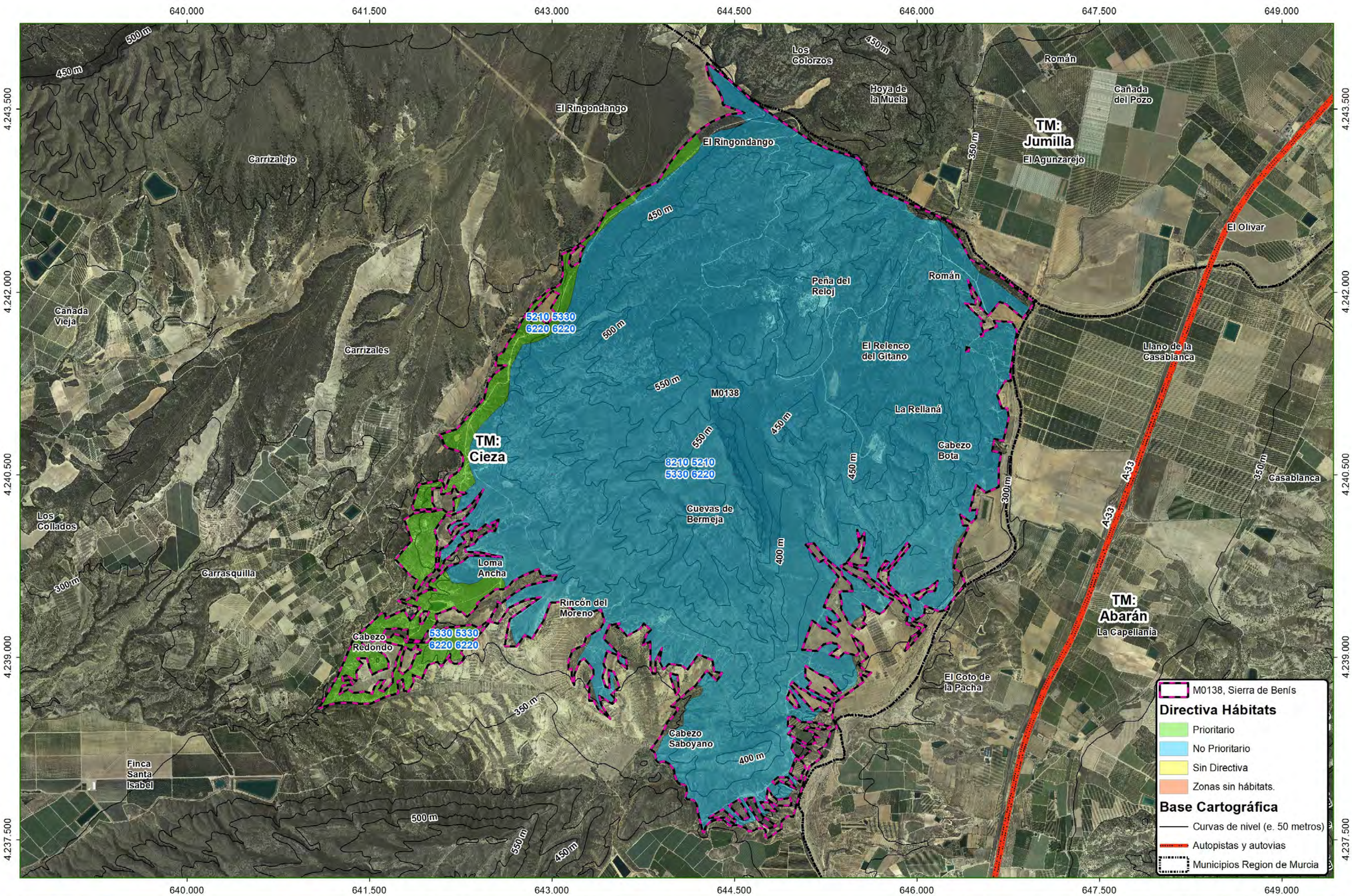


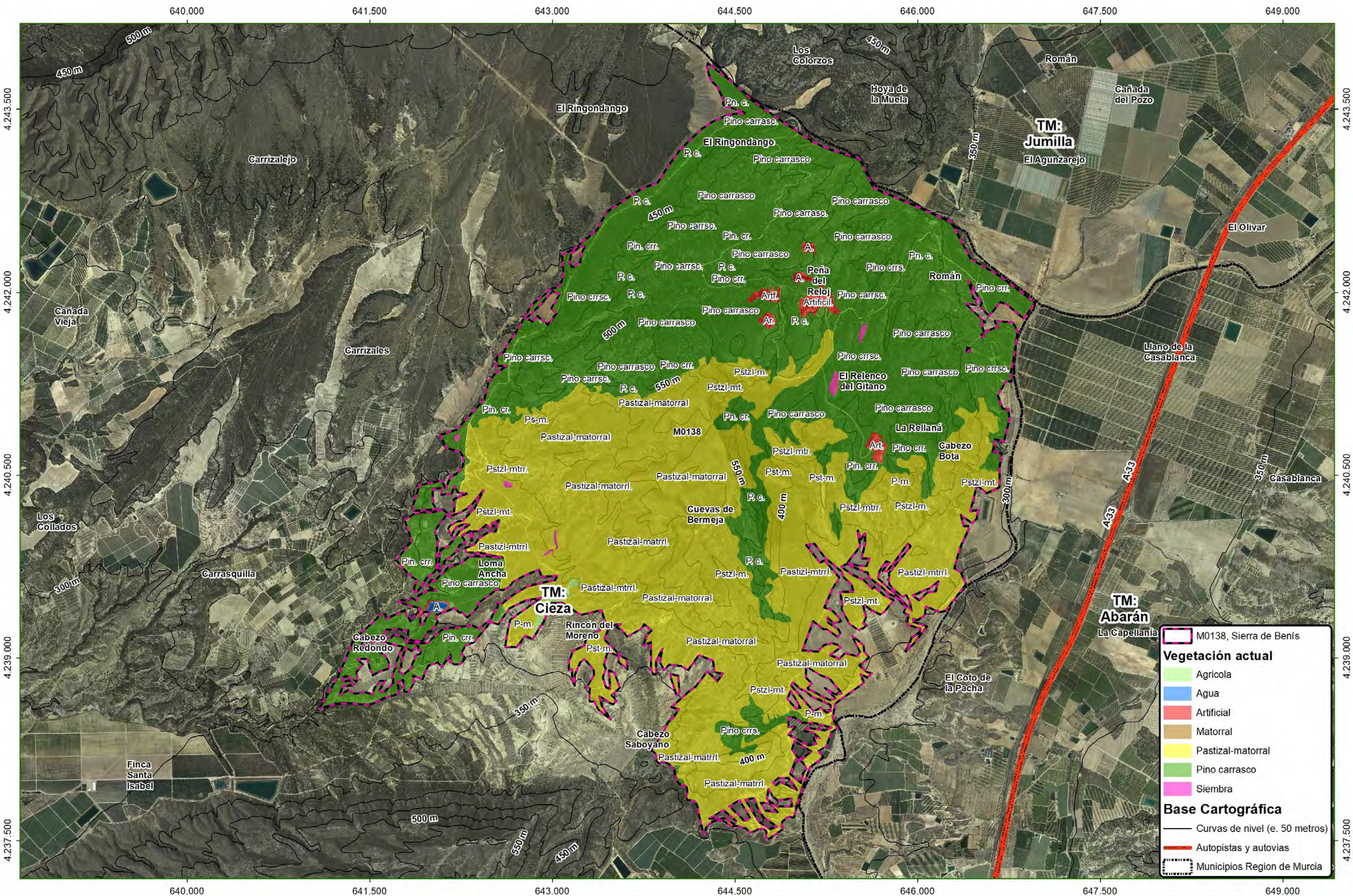


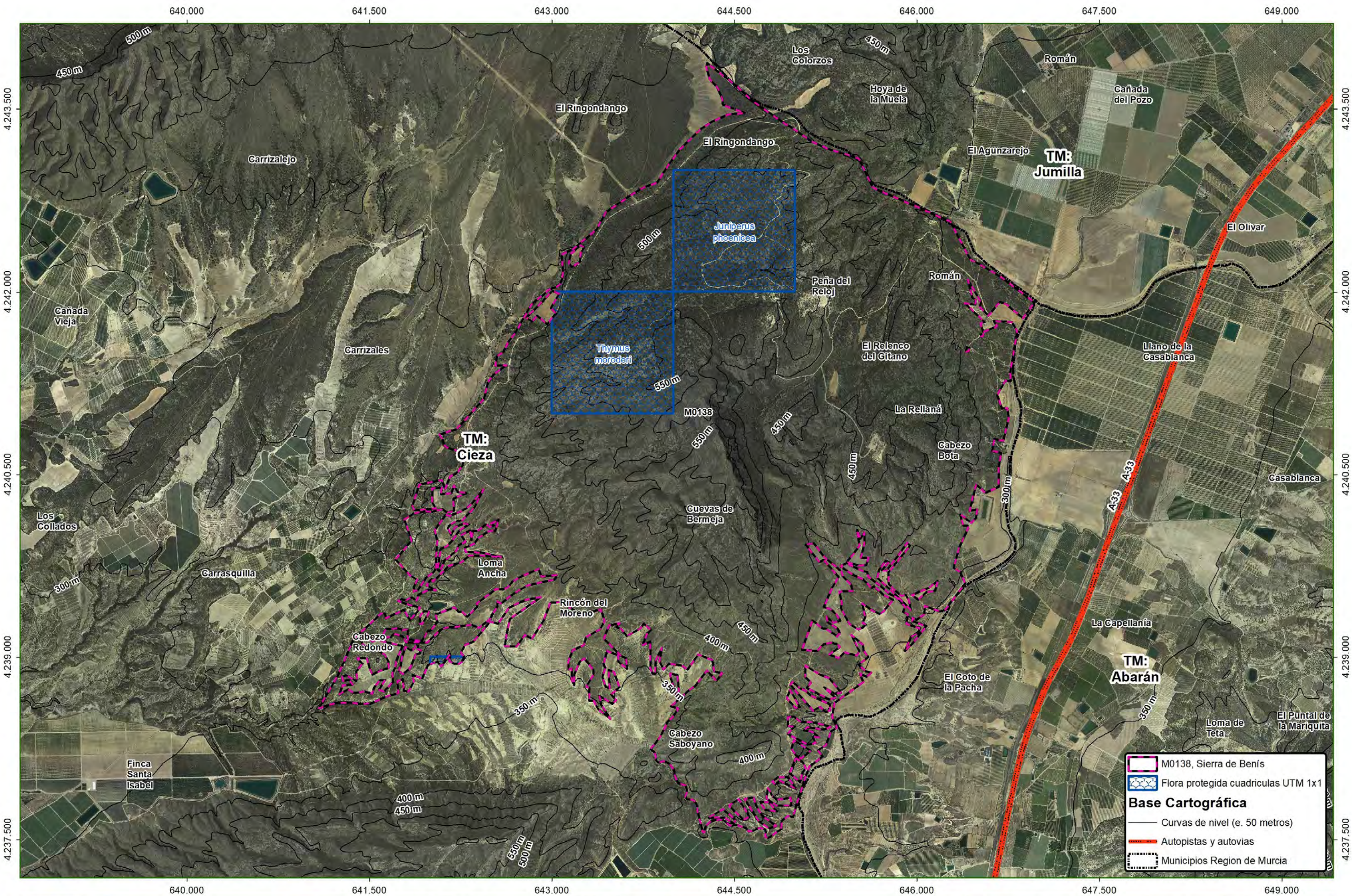


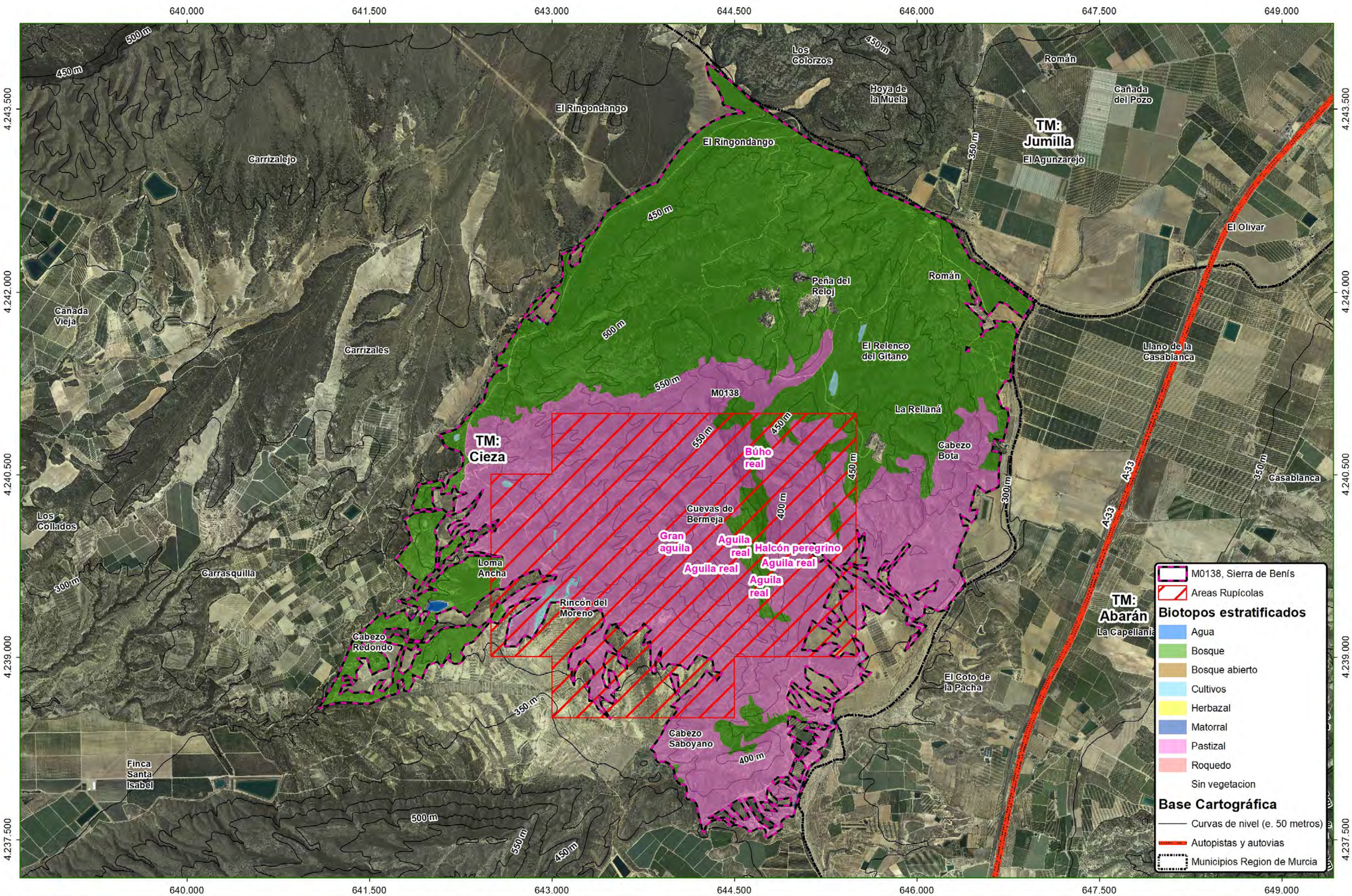


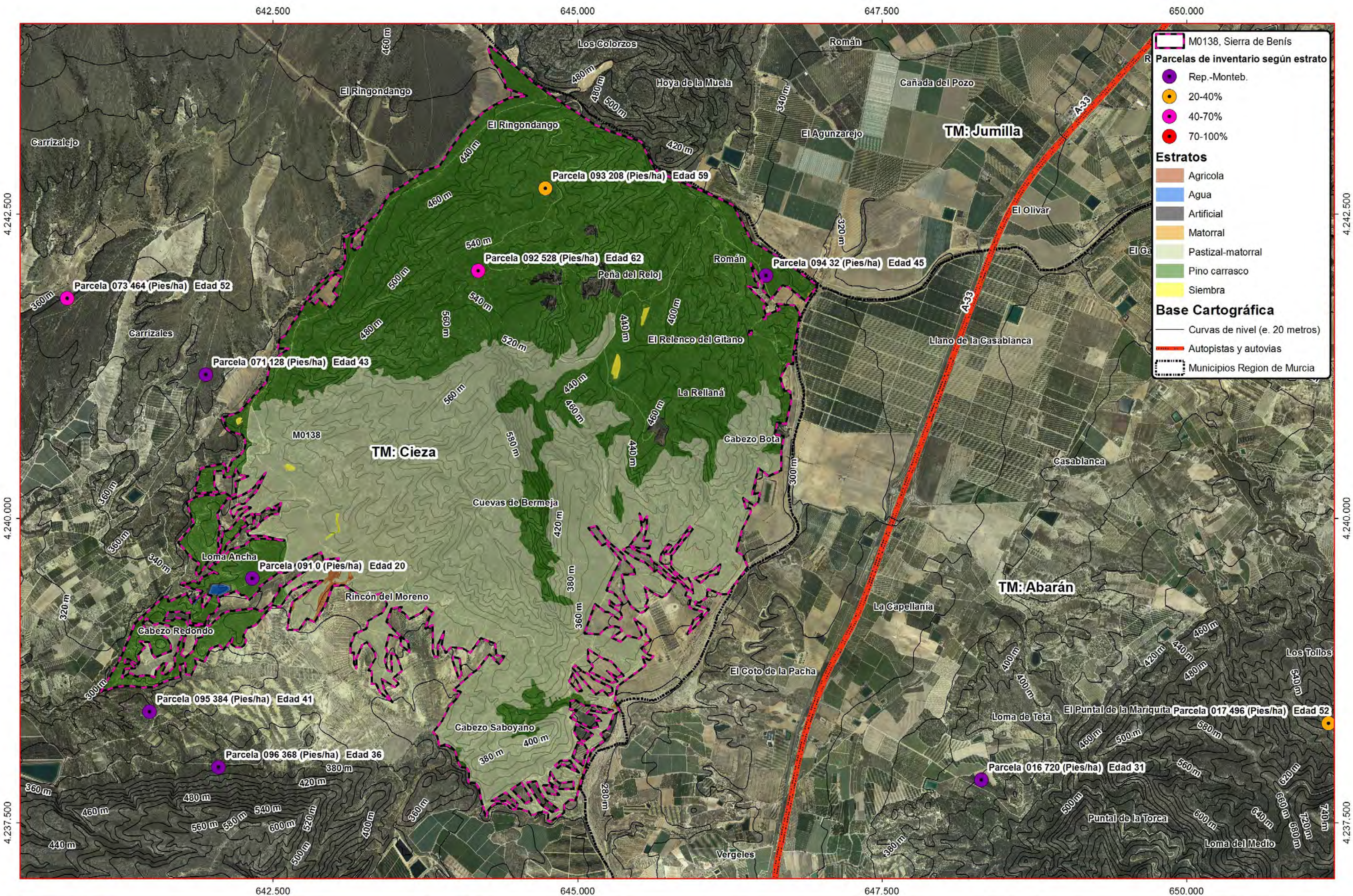


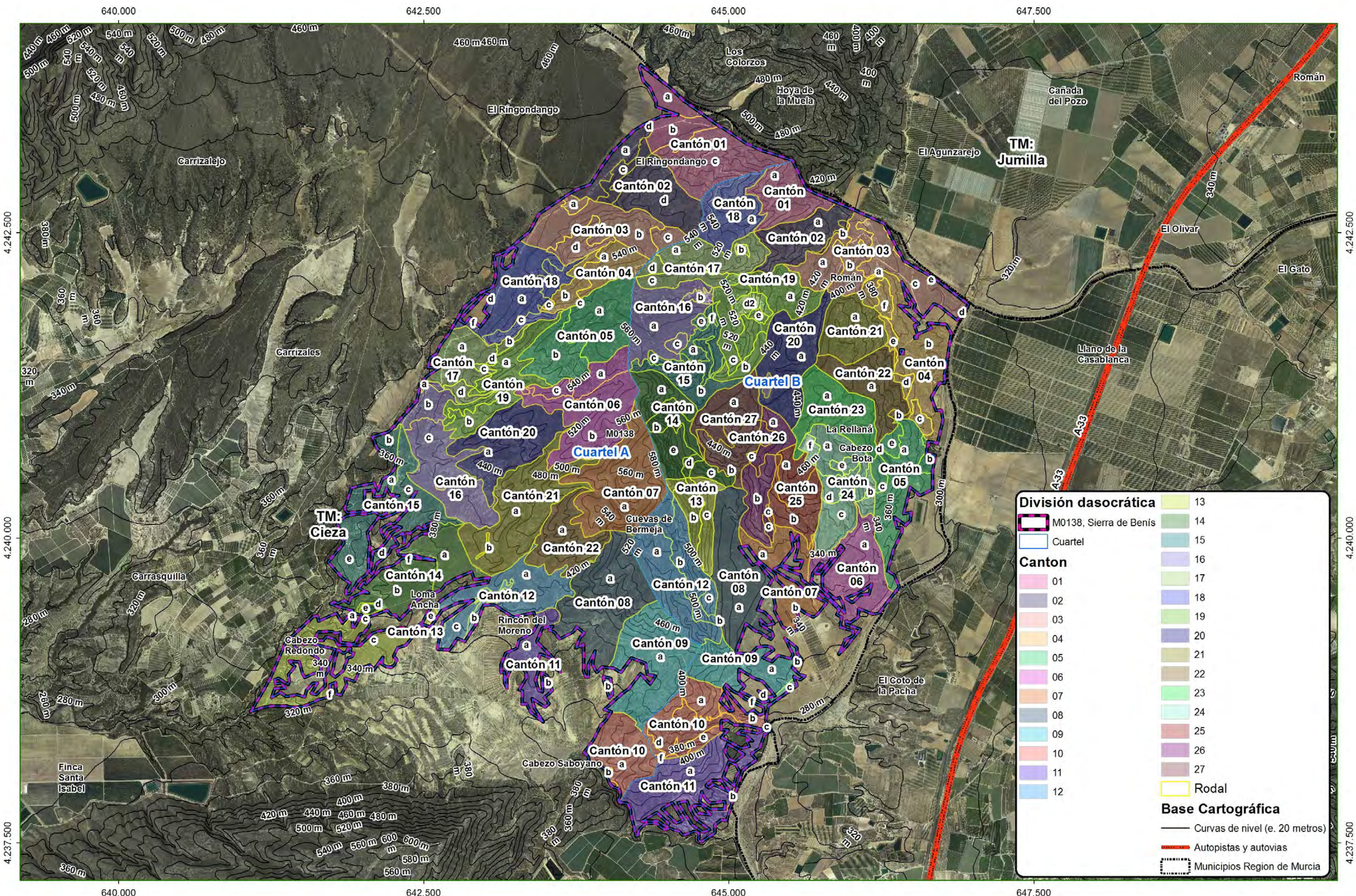


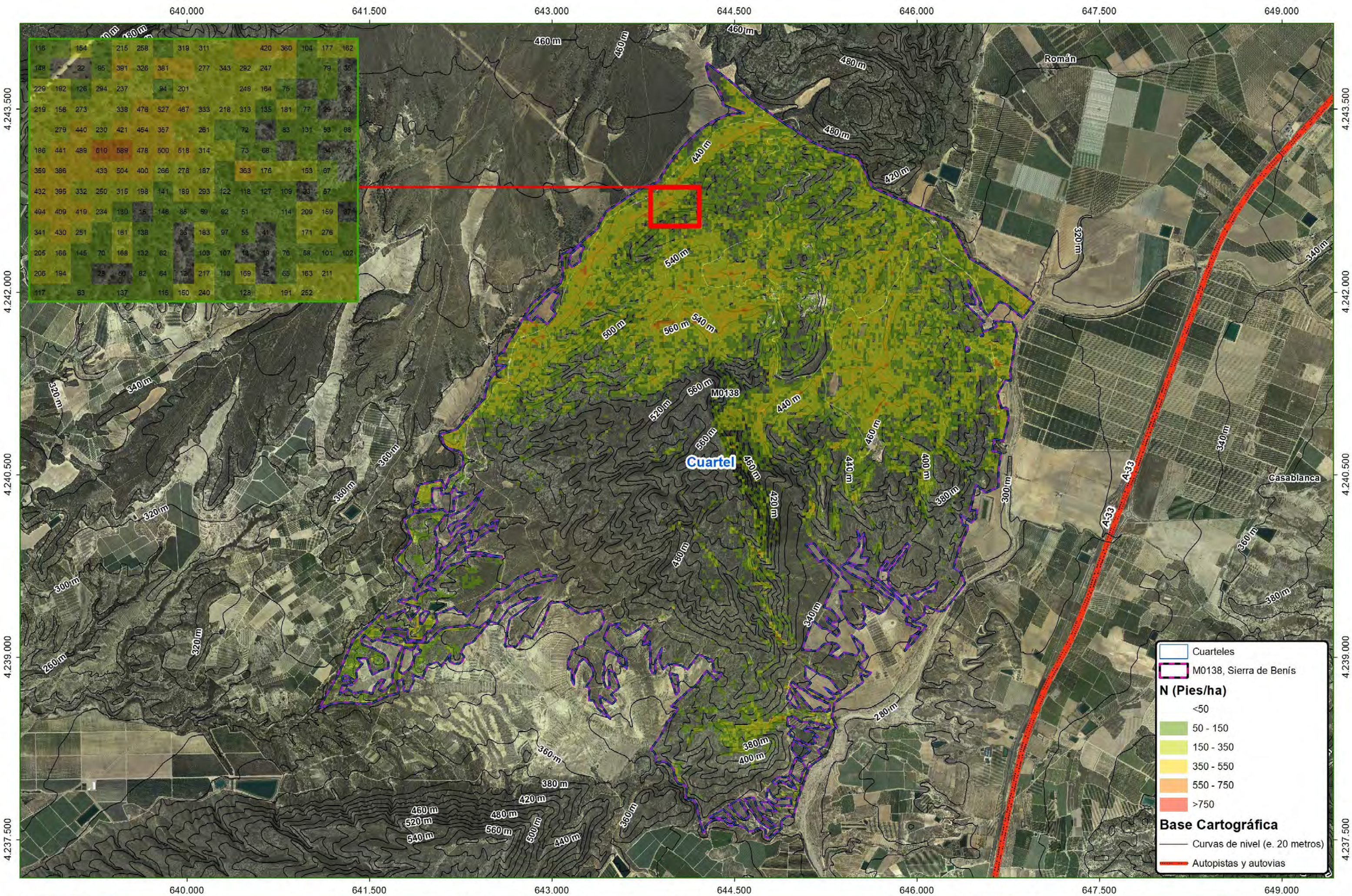


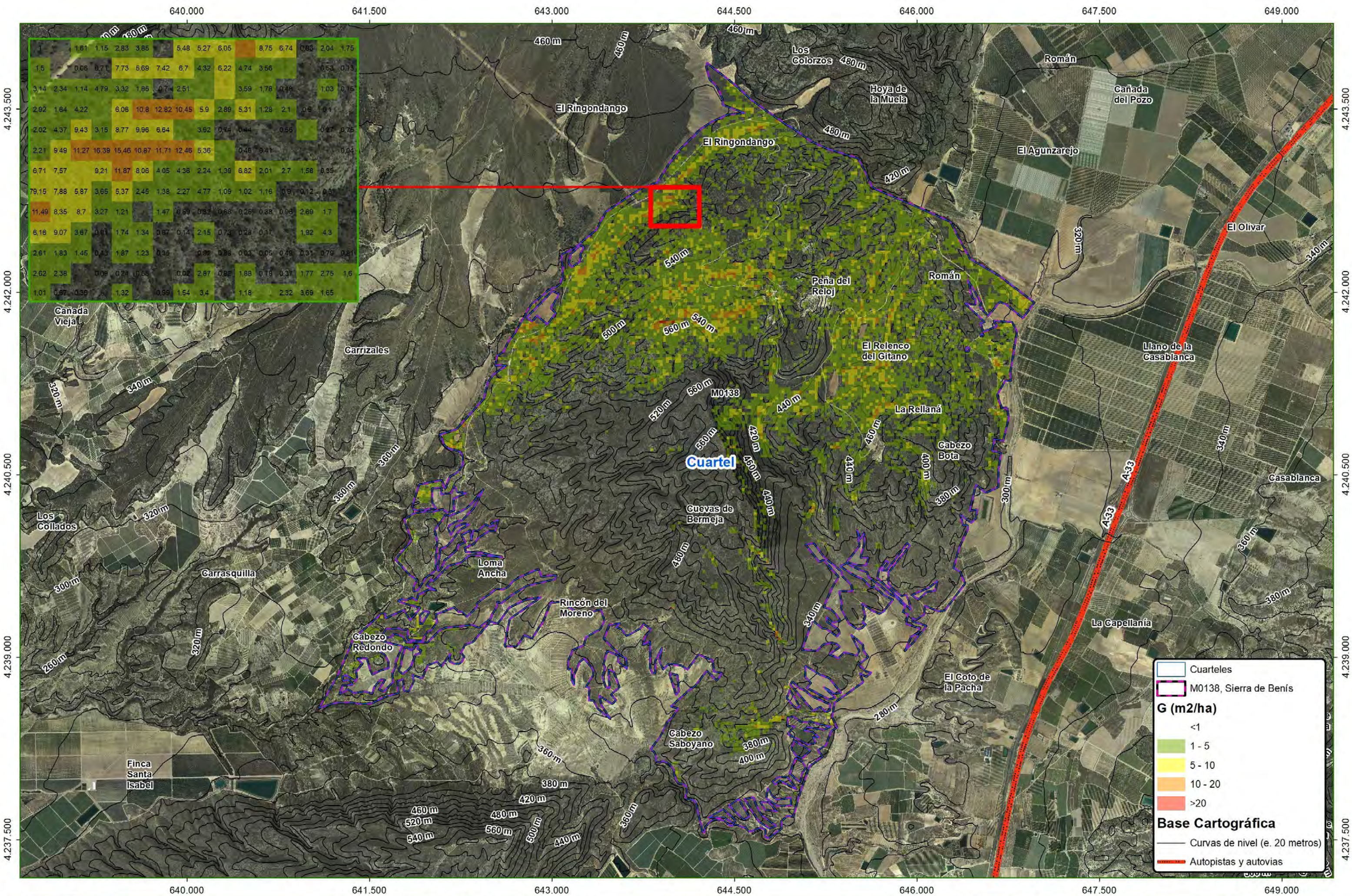


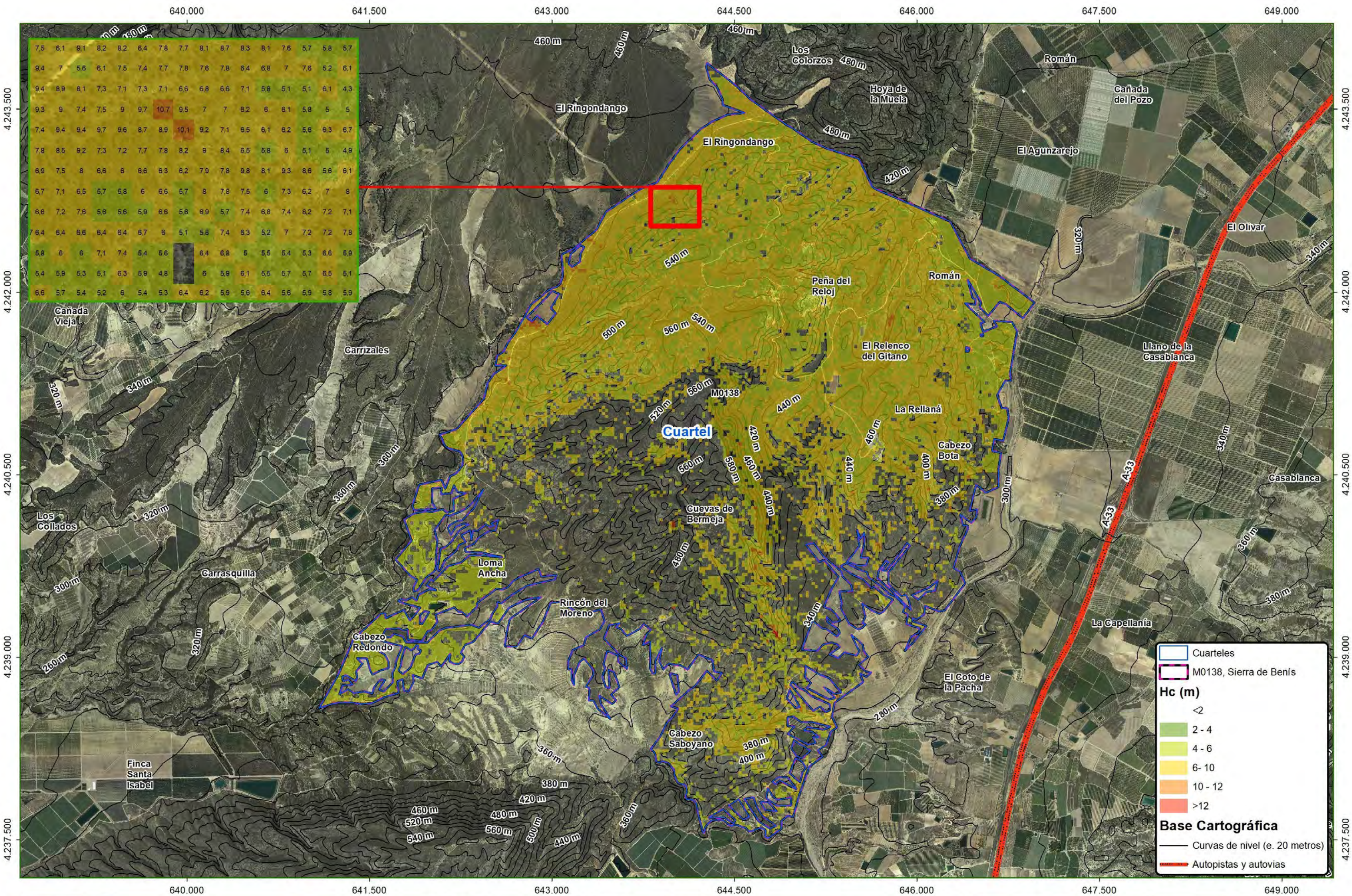


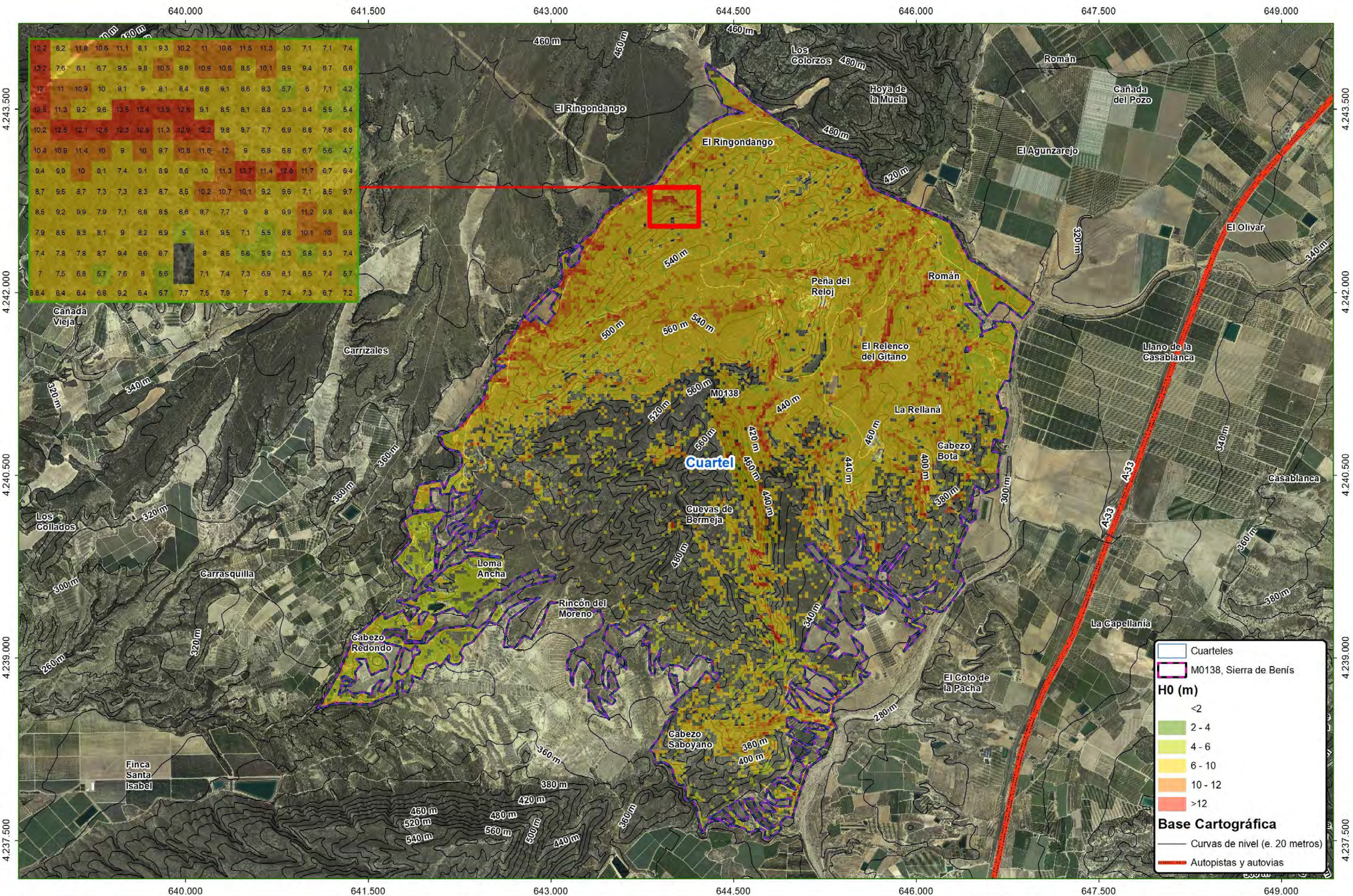


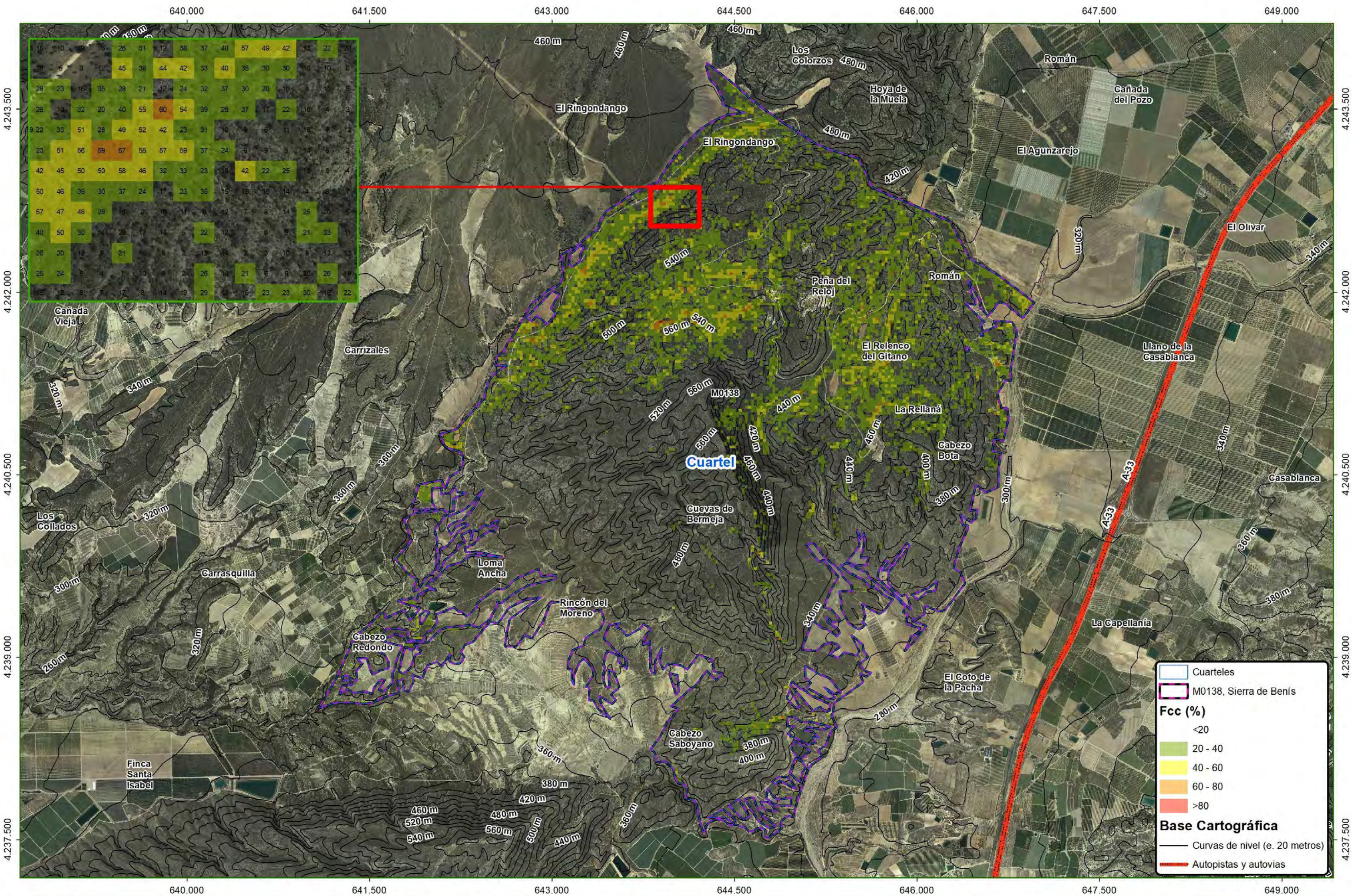


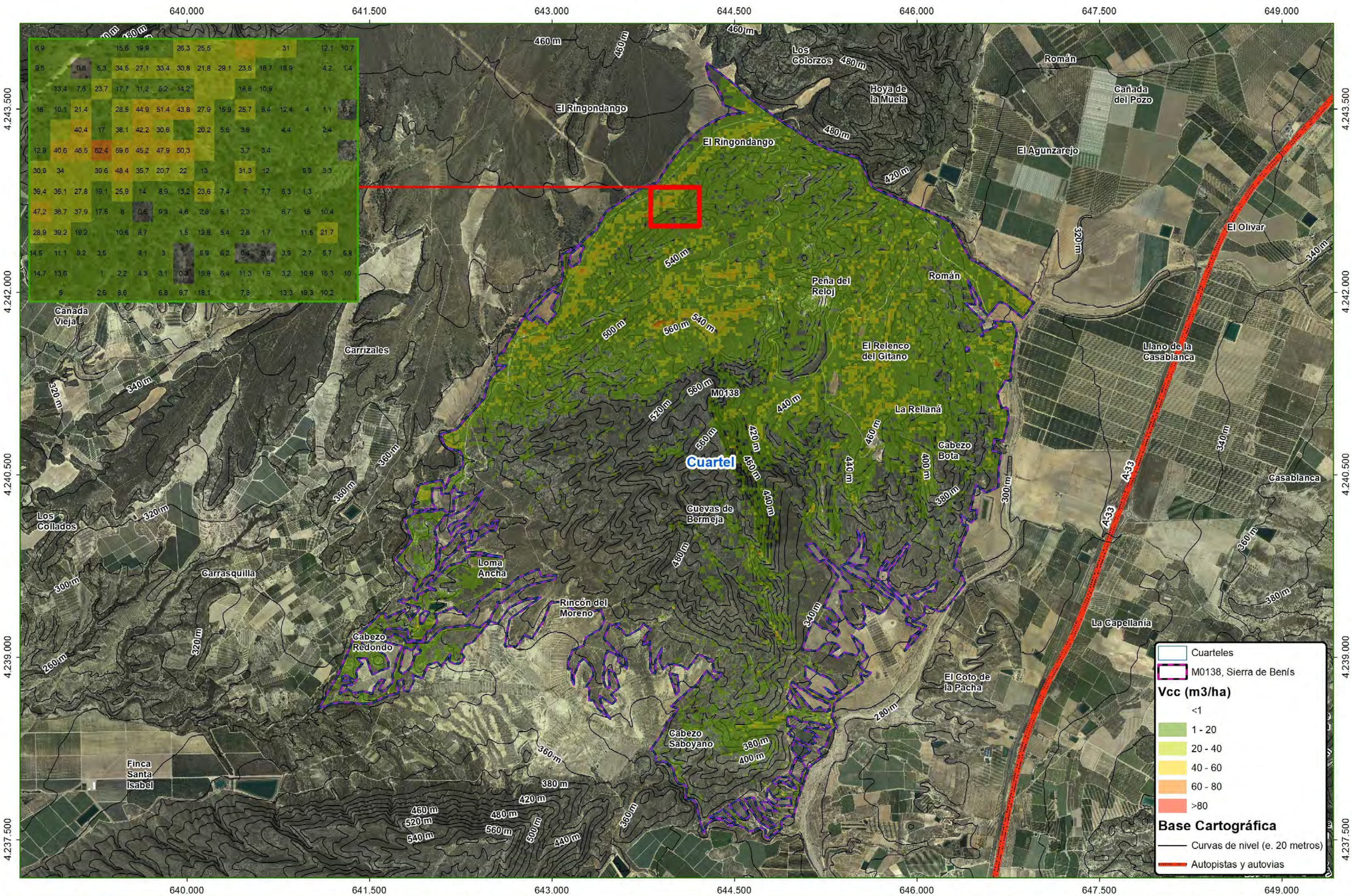


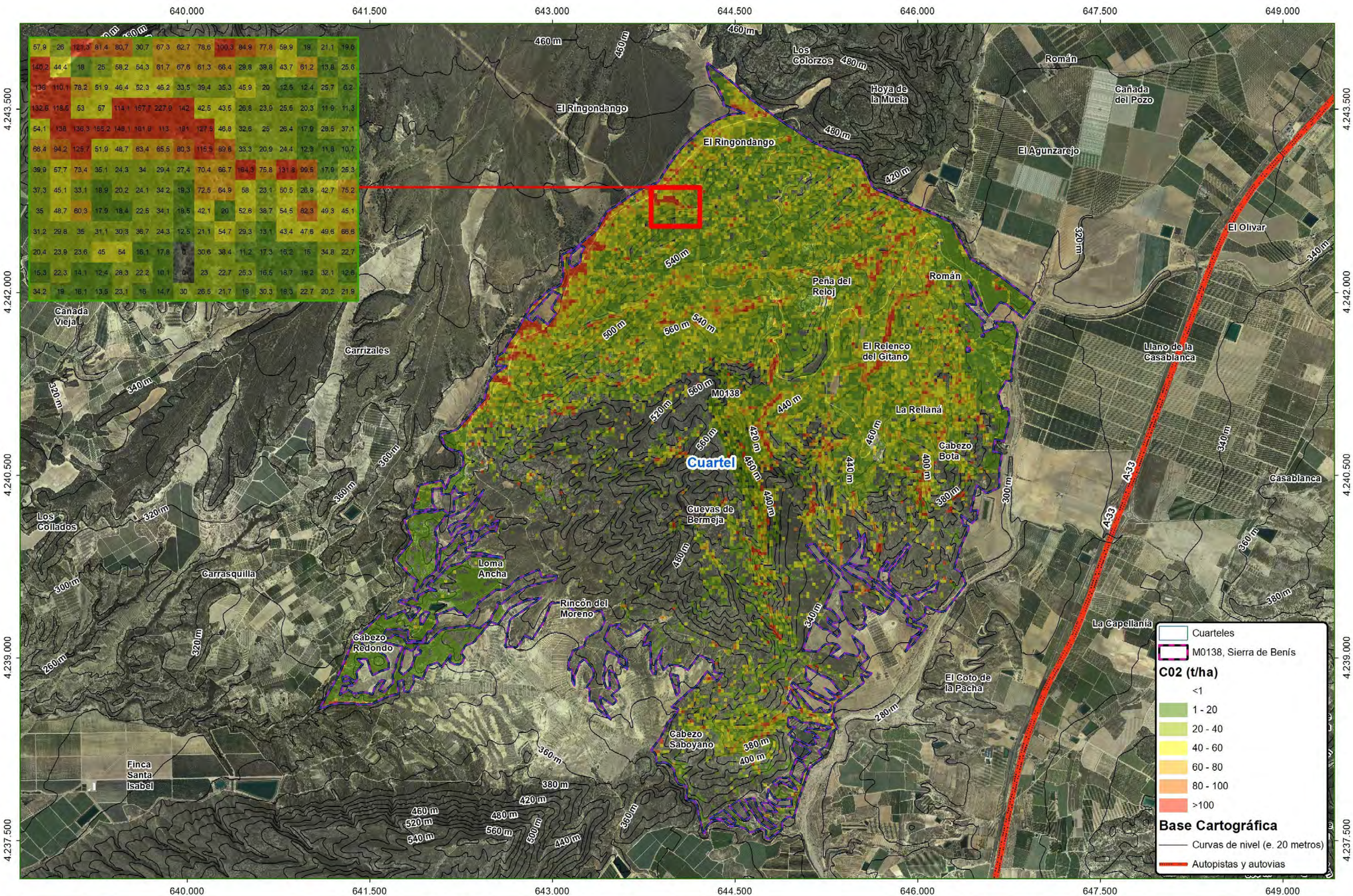


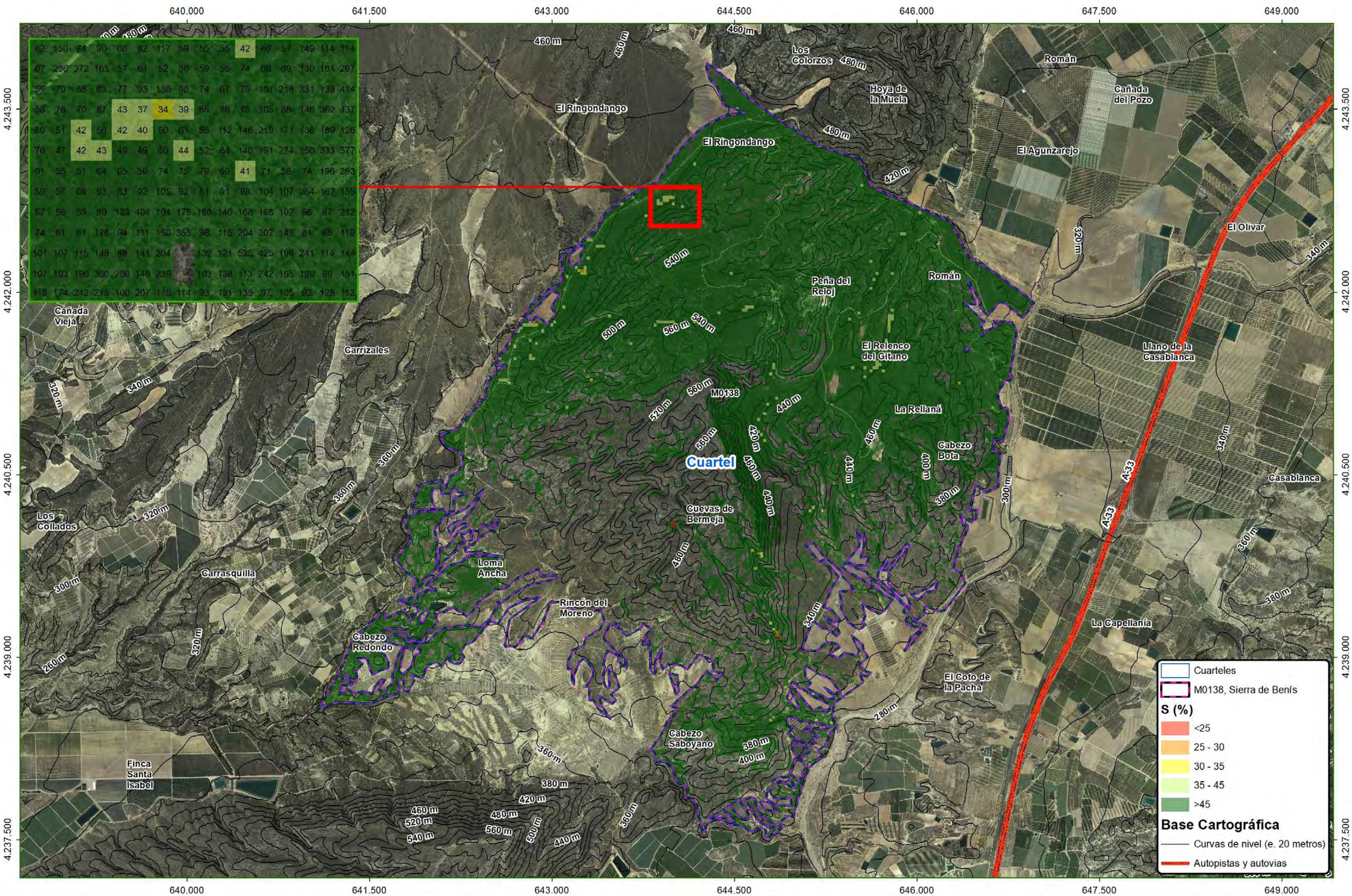


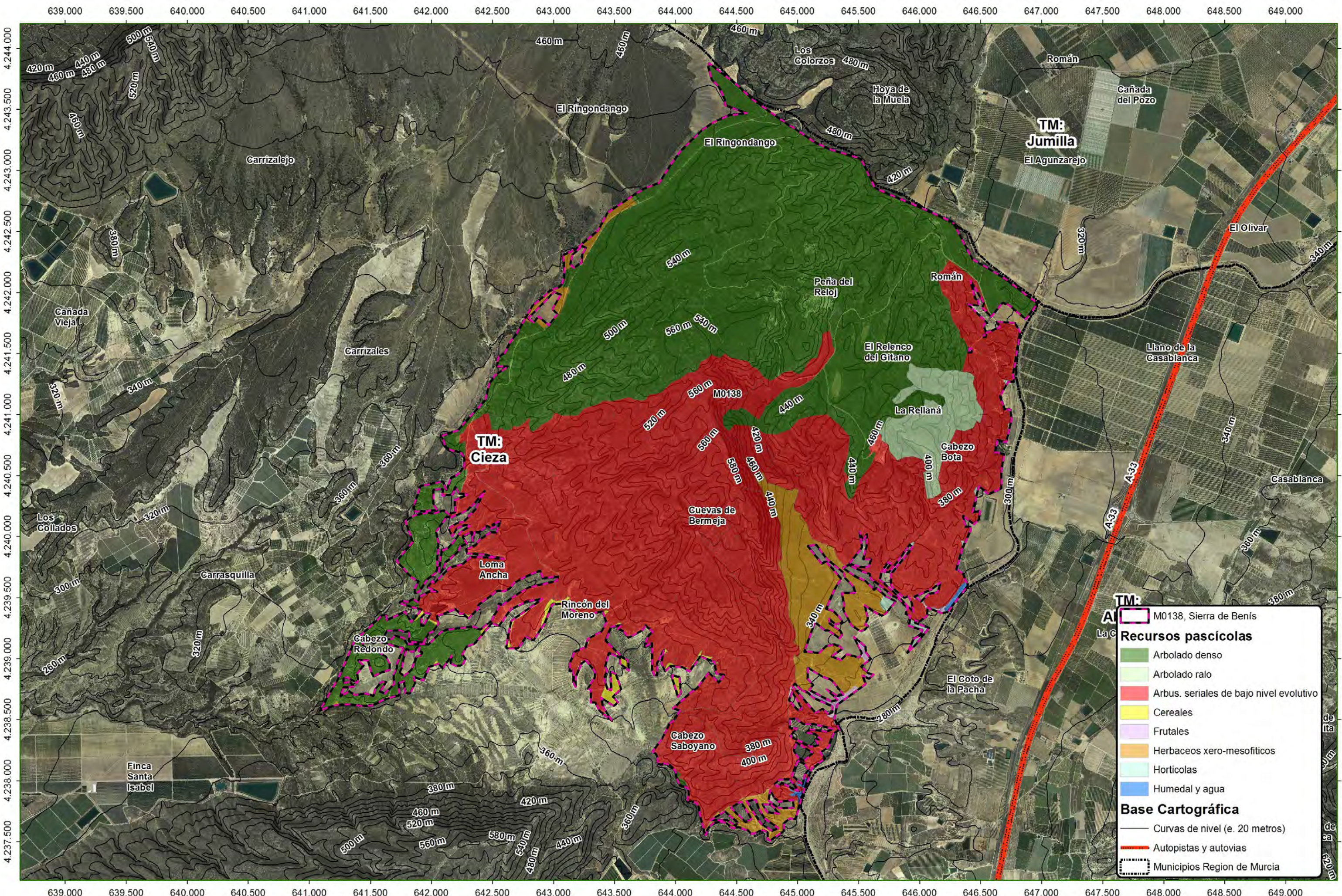


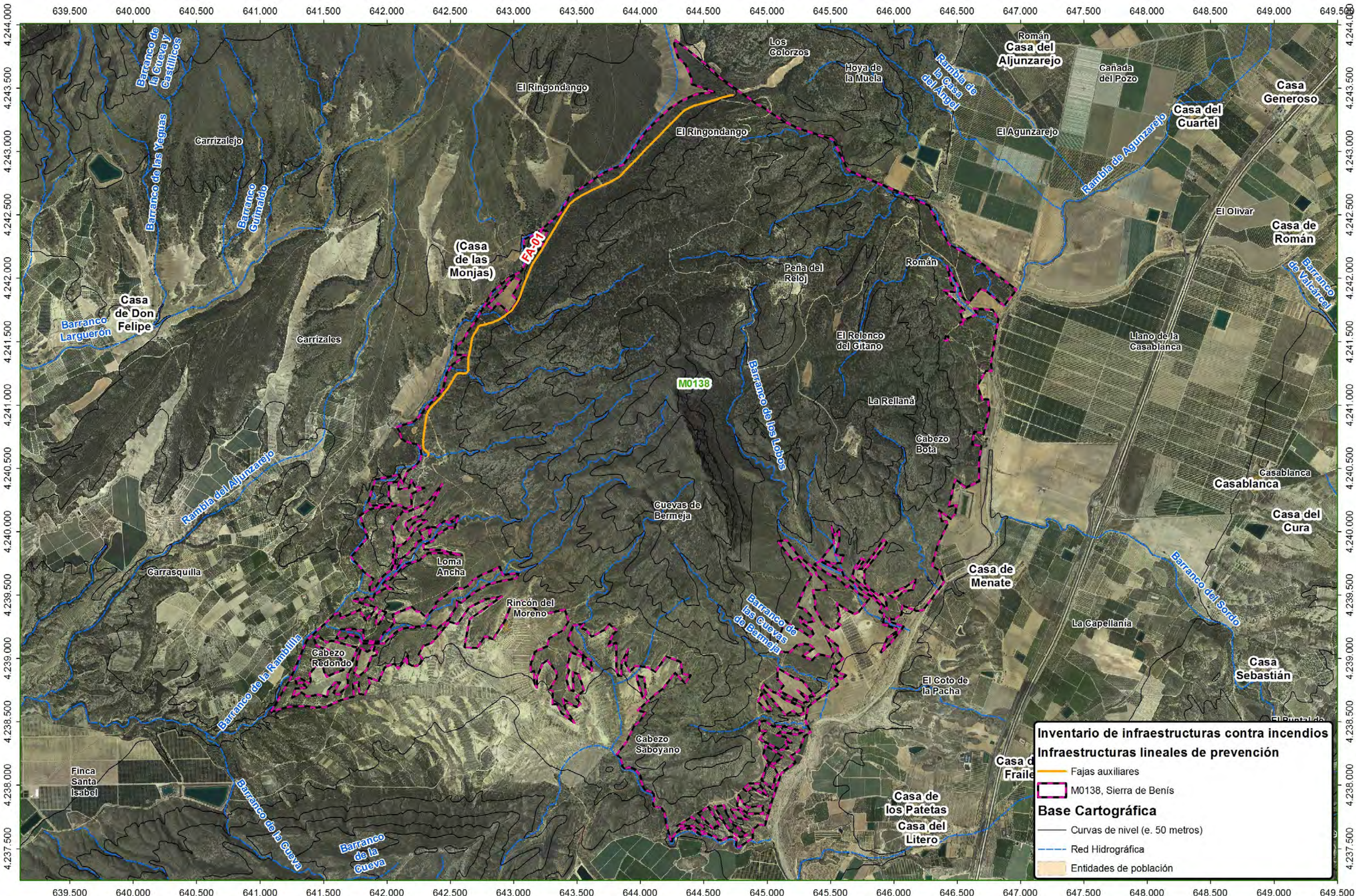


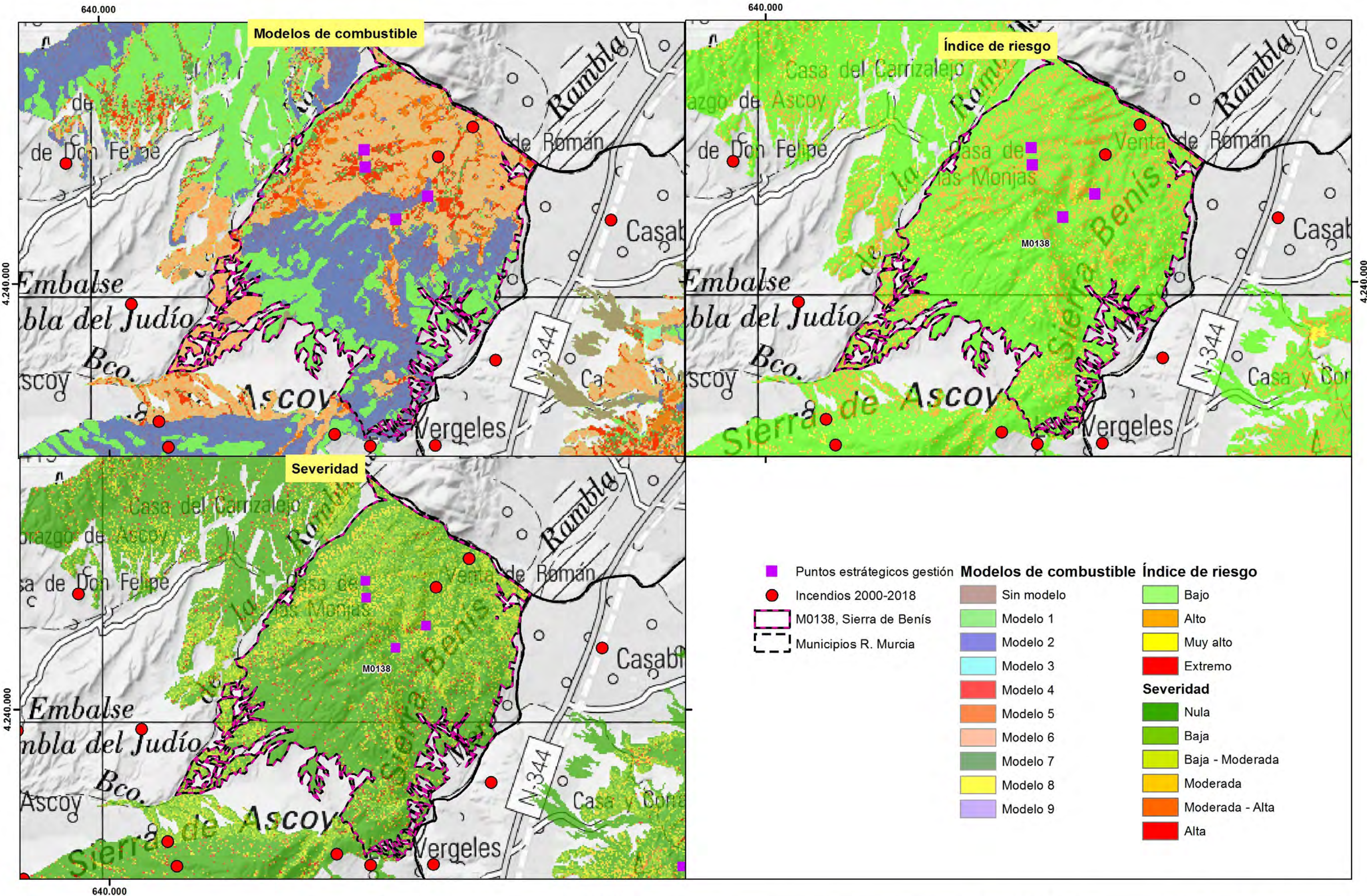


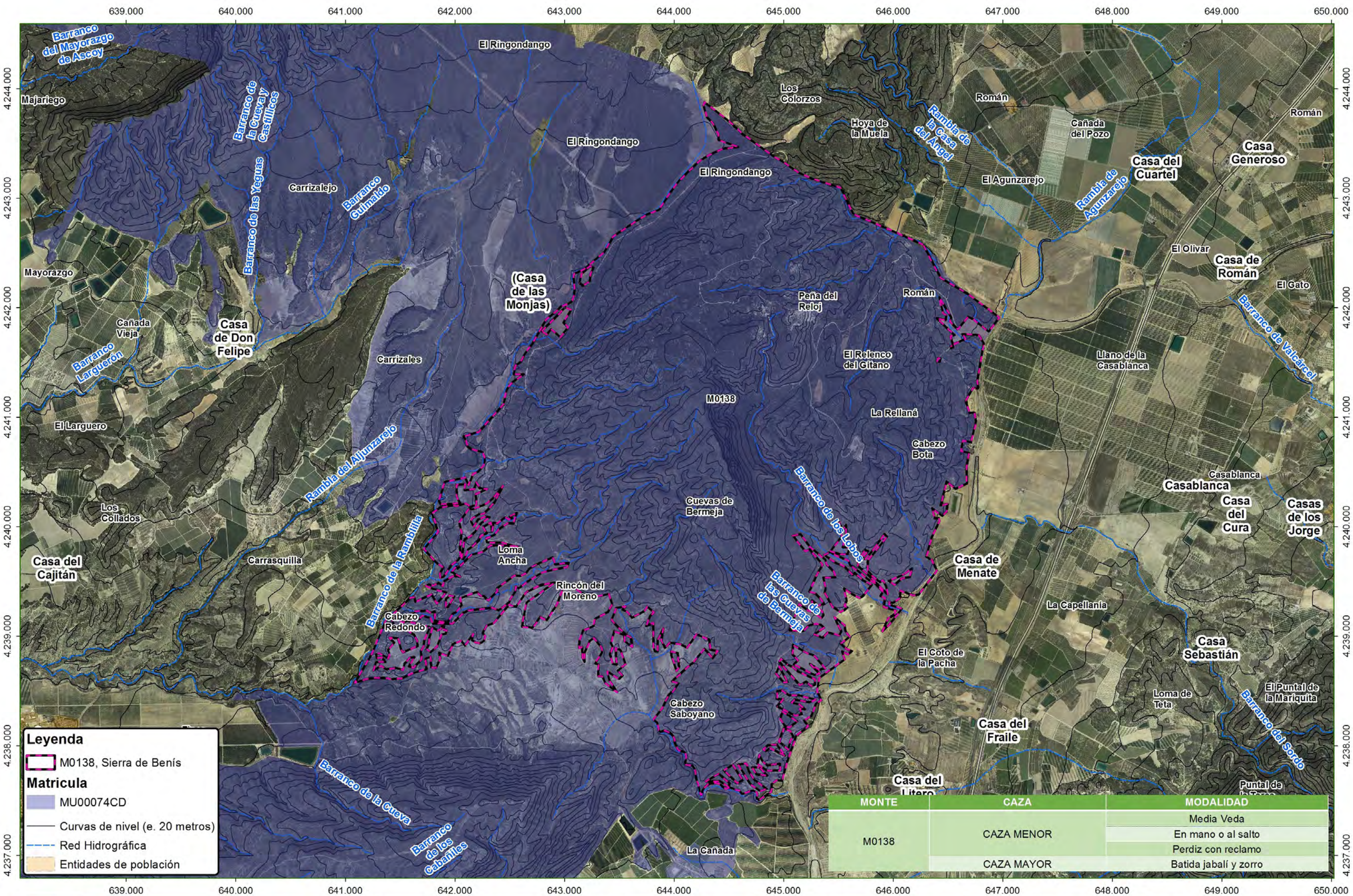


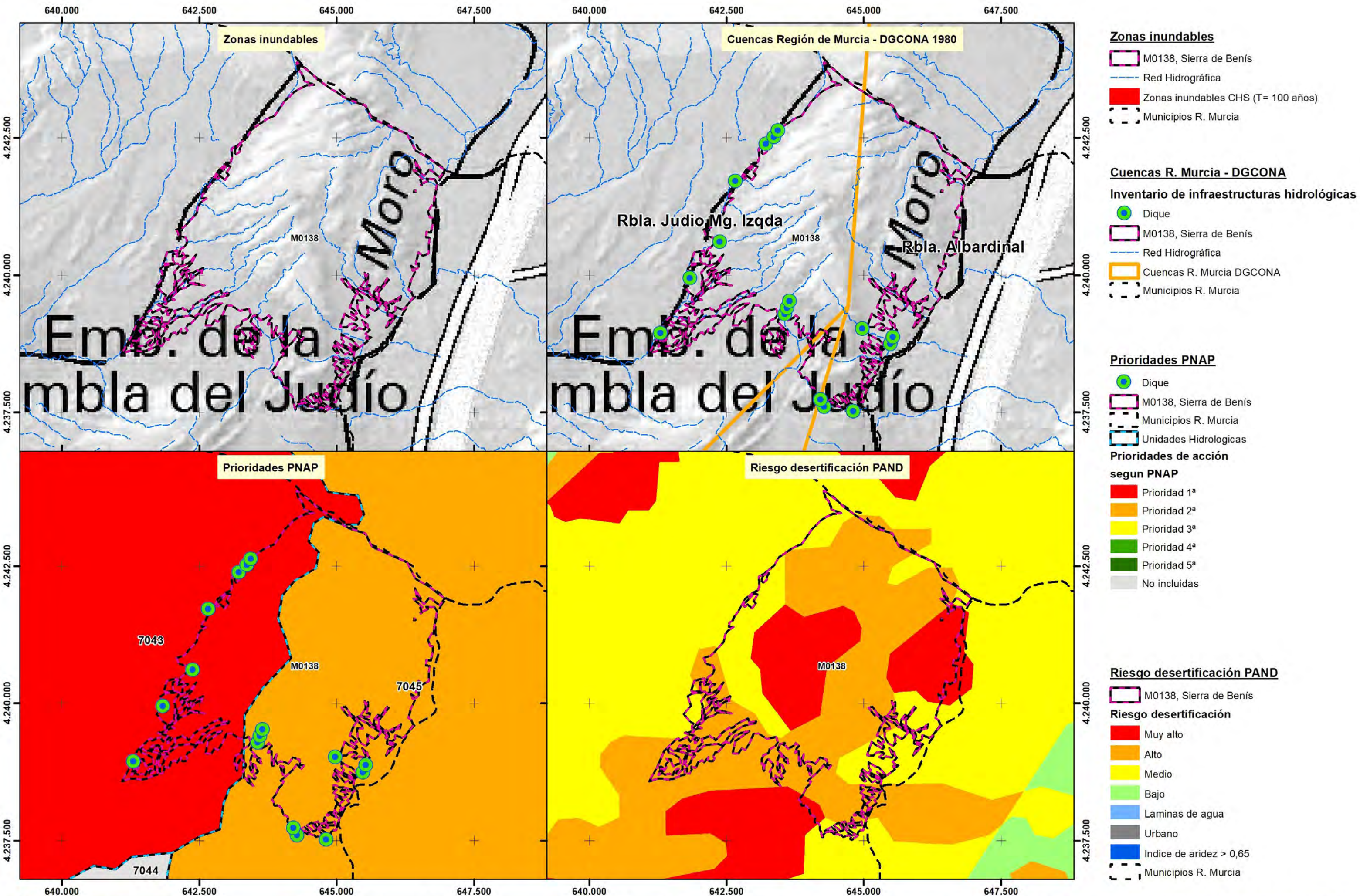


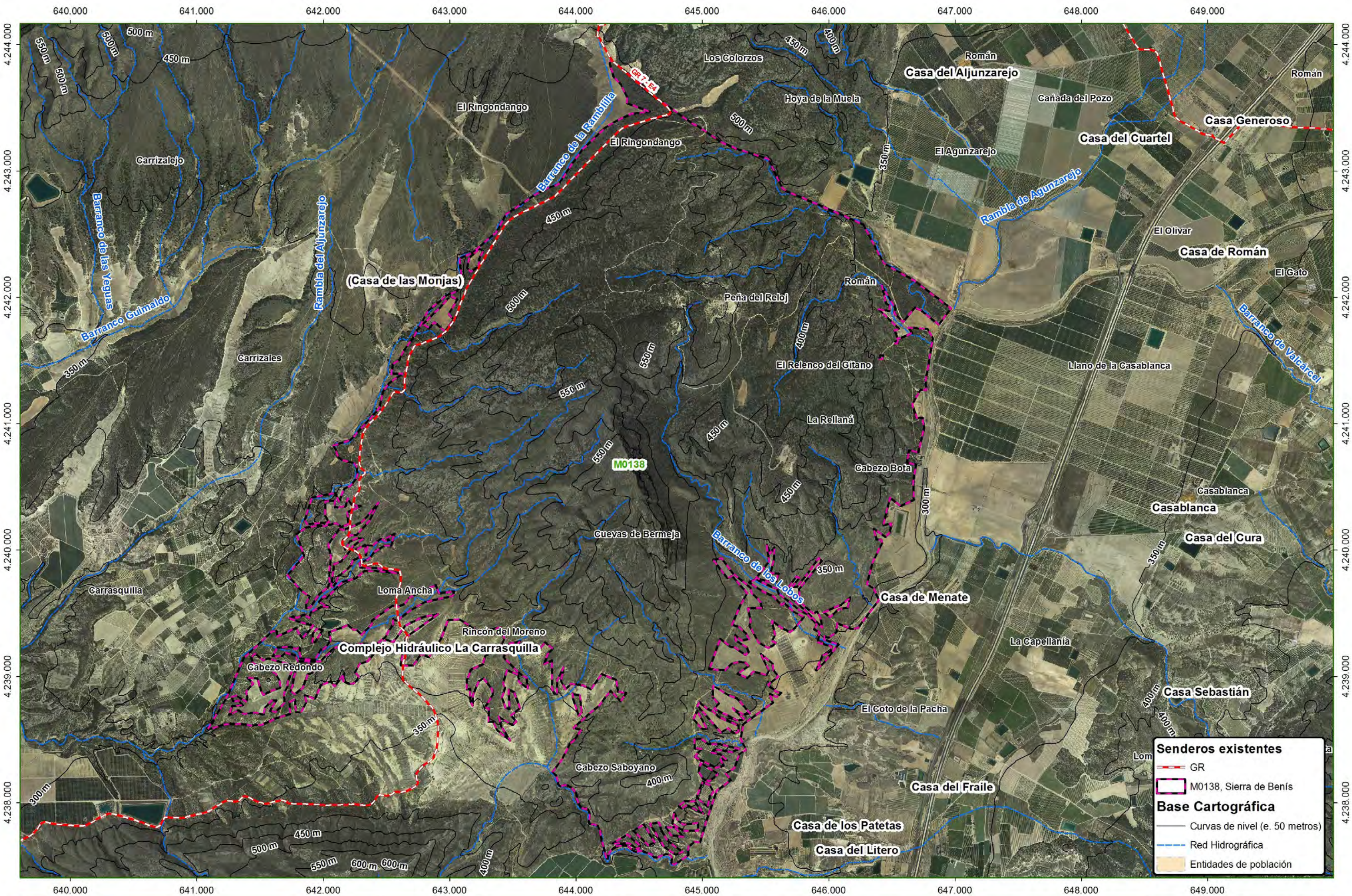


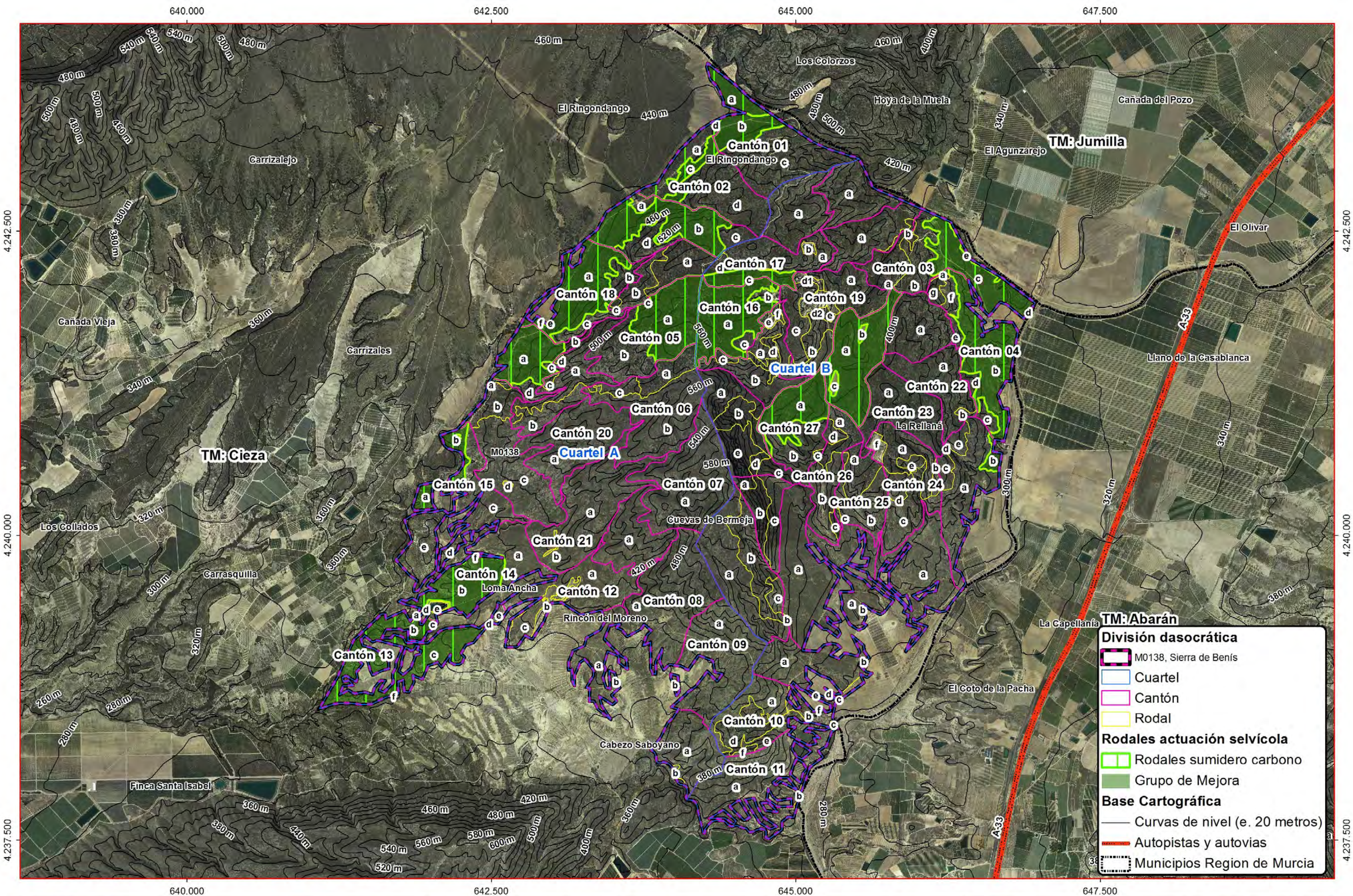


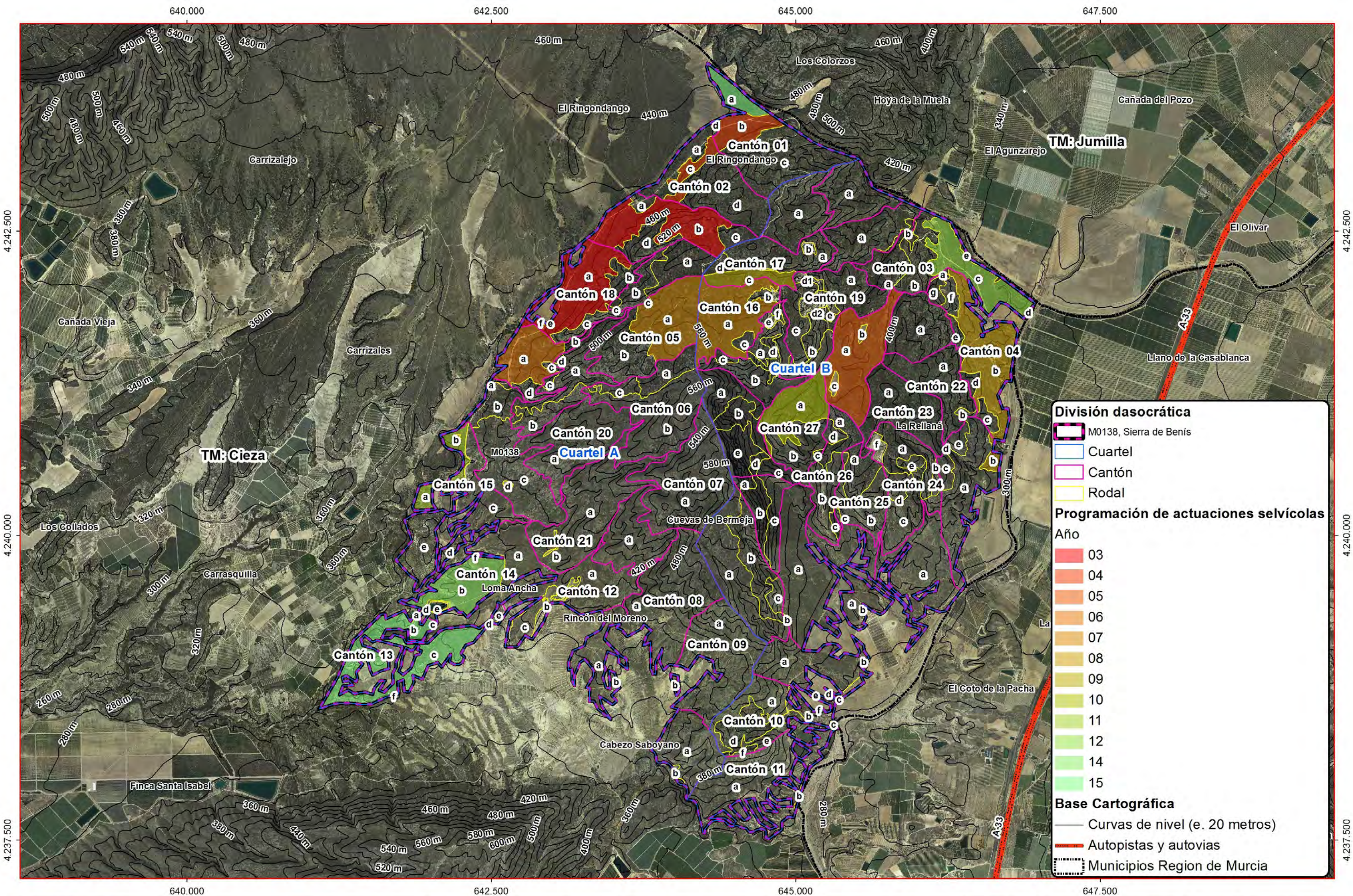


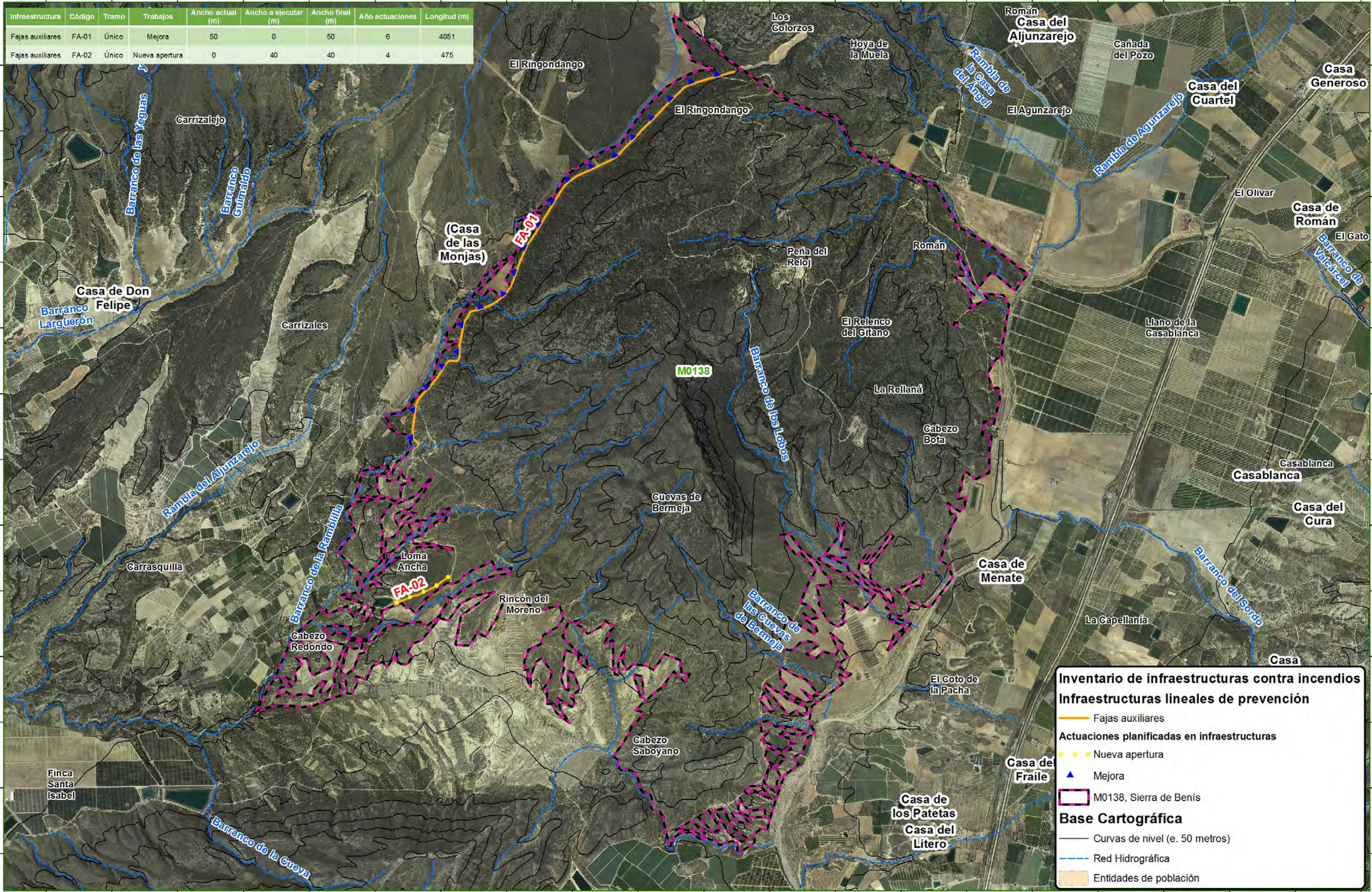












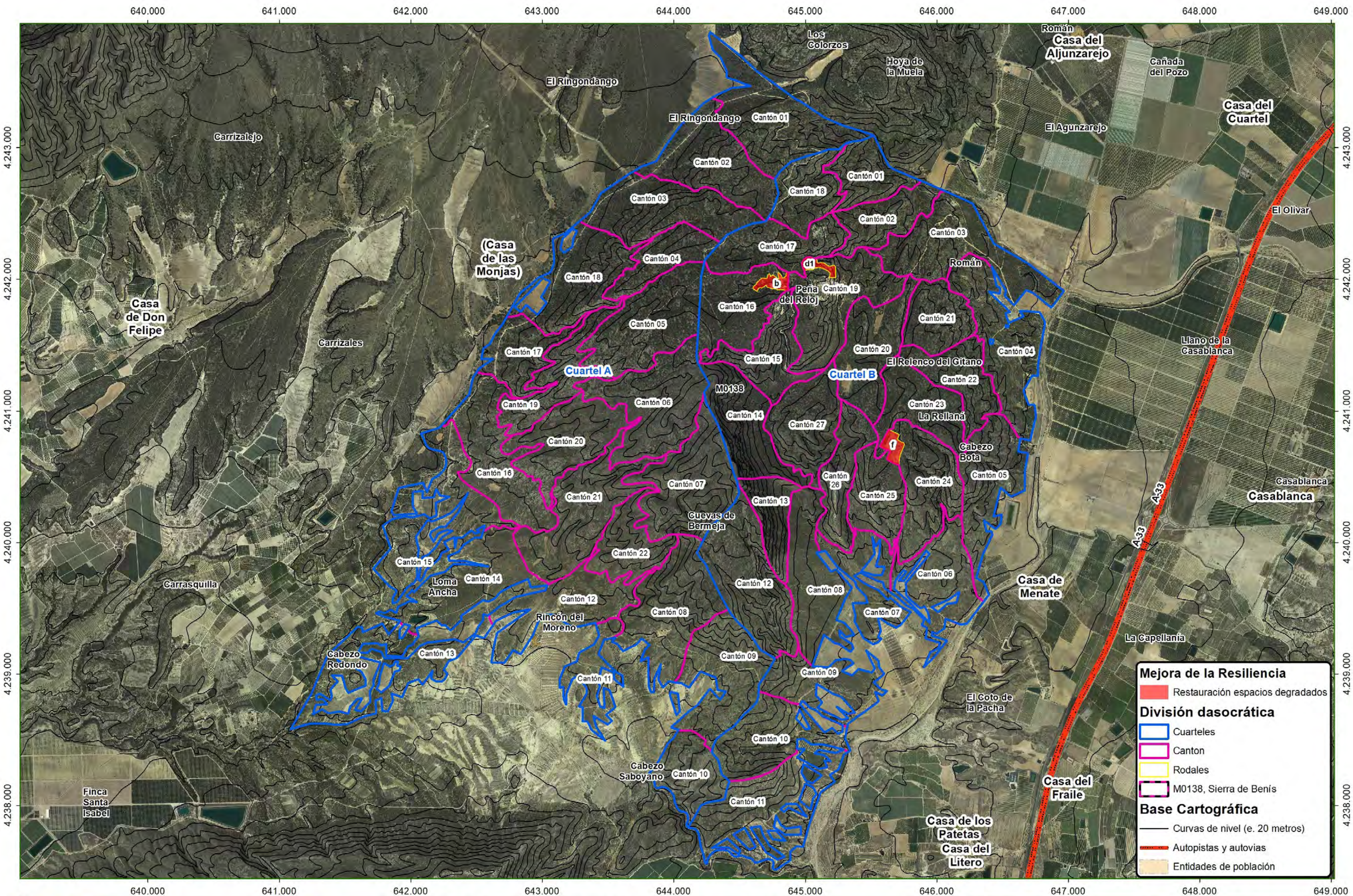
Infraestructura	Código	Tramo	Trabajos	Ancho actual (m)	Ancho a ejecutar (m)	Ancho final (m)	Año actuaciones	Longitud (m)
Fajas auxiliares	FA-01	Único	Mejora	50	0	50	6	4051
Fajas auxiliares	FA-02	Único	Nueva apertura	0	40	40	4	475

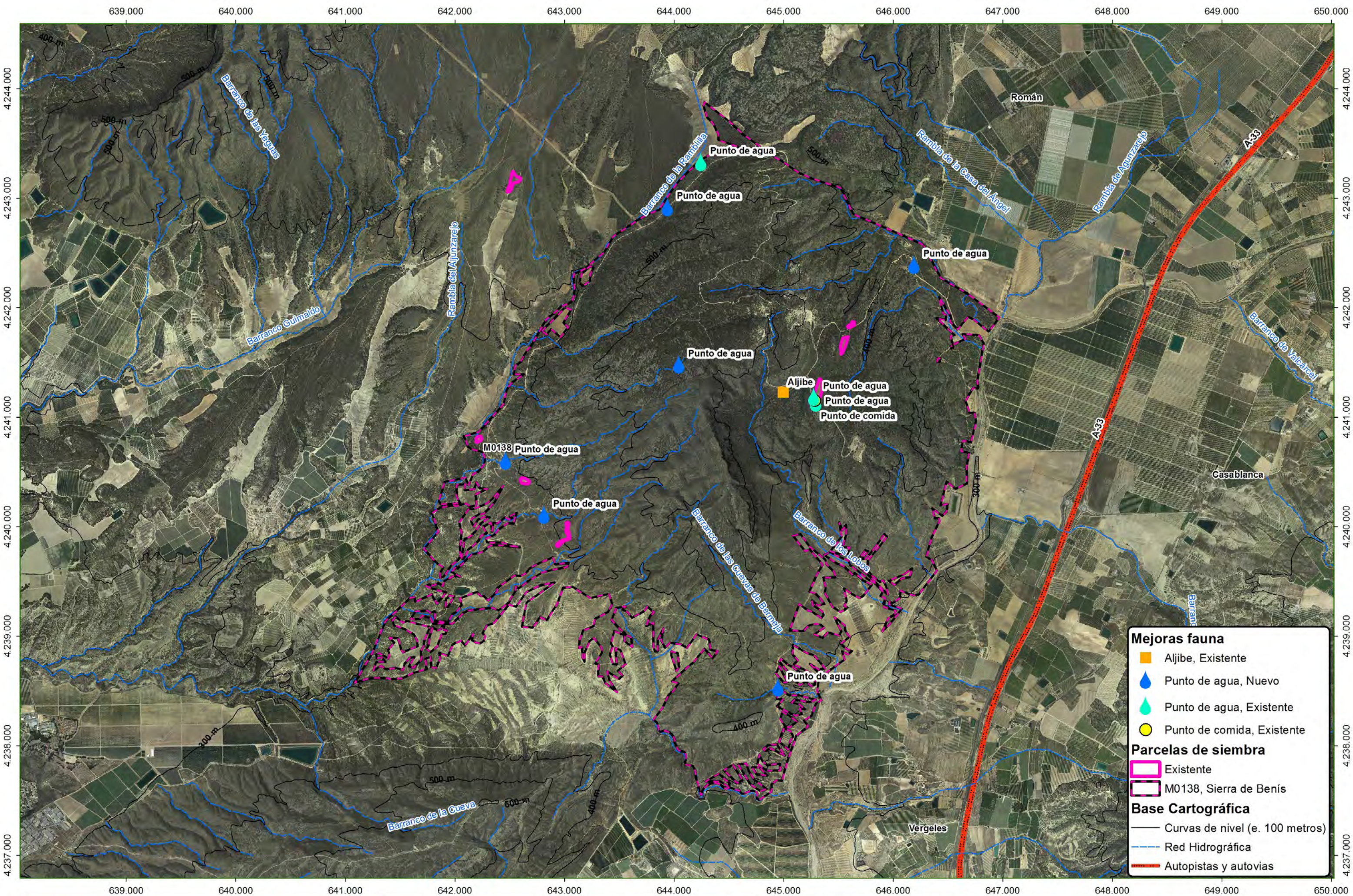
Inventario de infraestructuras contra incendios
Infraestructuras lineales de prevención
— Fajas auxiliares

Actuaciones planificadas en infraestructuras
● Nueva apertura
▲ Mejora

Base Cartográfica
— Curvas de nivel (e. 50 metros)
— Red Hidrográfica
■ Entidades de población

M0138, Sierra de Benís





Mejoras fauna

- Aljibe, Existente
- Punto de agua, Nuevo
- Punto de agua, Existente
- Punto de comida, Existente

Parcelas de siembra

- Existente
- M0138, Sierra de Benís

Base Cartográfica

- Curvas de nivel (e. 100 metros)
- Red Hidrográfica
- Autopistas y autovías

Nivel	Código	Código ZAR	Tipología	Ancho (m)	Long (m)	Actuaciones	Año mejoras int.baja	Año mejoras int.media
1	CI-M0138-N1-1		Camino	3	7202	Limpieza de cunetas; Limpieza obras de paso; Refino, planeo y compactación	4-8	
1	CI-M0138-N1-2	CIC2-016	Camino	3	7789	Refino, planeo y compactación; Aporte de zahorra (25%)		3-10
2	CI-M0138-N2-1		Camino	4	1024	Refino, planeo y compactación	10	
2	CI-M0138-N2-2		Camino	3	552	Sin actuación		
2	CI-M0138-N2-3		Camino	2,5	5099	Refino, planeo y compactación; Aporte de zahorra (25%)		6-10
3	CI-M0138-N3-1		Camino	2	1083	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-2		Camino	2	448	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-3		Camino	2	239	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-4		Camino	2	1106	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-5		Camino	2	561	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-5		Camino	2	786	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-6		Camino	2	1788	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-7		Camino	2	502	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-8		Camino	2	336	Sin actuación		
3	CI-M0138-N3-9		Camino	2	1212	Sin actuación		

