

Anexo 48.

Plan de usos y gestión de Bellver y documentación económica

2016

PLAN DE USO Y GESTIÓN
DEL BOSQUE DE BELLVER



Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver 2016

Actualización del Plan de Uso y Gestión de 2008

Agradecimientos y Colaboraciones

En el Plan de Uso y Gestión que se presenta a continuación, han colaborado los siguientes profesionales, a los que queremos agradecer no sólo la información facilitada, sino también el esfuerzo y el entusiasmo mostrado para participar este proyecto, incrementando así la calidad del mismo.

Se relacionan los nombres en orden alfabético:

Antoni Sbert Casasayas, Apolonia Mora Vidal, Bernat Mesquida Amengual, Carlos Planas Puigserver, Claudia Hernández Cabrera, Damiana Amengual Sastre, Inmaculada Gascón López, José D. Bustos Gámez, Juan Rita Larrucea, Magdalena Rosselló Pons, Manuel Sánchez Verger, Neus Monserrat Soler y Santiago Ginard López.

Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver

Índice

Resumen ejecutivo.....	7
1. ANTECEDENTES.....	8
2. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO.....	10
<i>Información general.....</i>	<i>10</i>
2.1. Localización y delimitación del espacio natural.....	10
2.1.1. Localización.....	10
2.1.2. Delimitación.....	10
2.2. Propiedad, situación y derecho legales.....	11
2.2.1. Propiedad.....	11
2.2.2. Derechos legales.....	12
2.2.3. Situación legal del espacio.....	12
2.2.4. Otros planes.....	12
2.3. Horario del Bosque.....	13
2.4. Infraestructuras para la gestión.....	13
2.4.1. Entidades y responsabilidades.....	13
2.4.1.1. Comisión Asesora del Bosque de Bellver.....	15
2.4.2. Instalaciones.....	16
2.4.3. Servicios.....	17
2.4.3.1. Red viaria.....	17
2.4.3.1.1. Perimetral.....	17
2.4.3.1.2. Caminos.....	17
2.4.3.2. Accesos.....	18
2.4.3.3. Líneas de autobús.....	18
2.4.3.4. Infraestructuras.....	19
2.4.3.4.1. Zonas de estancia.....	19
2.4.3.4.2. Centro de recepción de Visitantes.....	19
2.4.3.4.3. Casas del Retiro.....	19
2.4.3.4.4. Muros y bancales.....	19
2.4.4. La circulación en el Bosque de Bellver.....	20

2.4.5.	Normativas en materia de prevención: Seguridad e higiene y prevención de incendios	20
2.4.5.1.	Seguridad e higiene	20
2.4.5.2.	Prevención de incendios	21
	<i>Características físicas</i>	22
2.5.	Climatología	22
2.5.1.	Clima del país	22
2.5.2.	Clima de la comarca	22
2.5.3.	Clima del espacio natural	23
2.6.	Geología y geomorfología.	23
2.6.1.	Roca madre	23
2.6.2.	Erosión	23
2.6.3.	Geomorfología	24
2.7.	Suelos y sustratos	24
2.7.1.	Los principales tipos de suelos y sustratos	24
2.8.	Hidrología	25
	<i>Características ecológicas y biológicas</i>	26
2.9.	Ecosistemas (hábitats), vegetación y procesos ecológicos	26
2.10.	Flora	28
2.10.1.	Plantas inferiores (líquenes, algas, briófitos, hongos y helechos)	30
2.10.2.	Plantas superiores (plantas con flor, gramíneas, cárex, juncáceas)	30
2.10.3.	Especies Protegidas	30
2.10.4.	Plantas exóticas invasoras	31
2.11.	Fauna	31
2.11.1.	Invertebrados	31
2.11.2.	Peces	32
2.11.3.	Anfibios y reptiles	32
2.11.4.	Aves	33
2.11.5.	Mamíferos	34
2.11.6.	Especies protegidas	35
2.11.7.	Fauna invasora	35
	<i>Características socioeconómicas</i>	38
2.12.	Usos humanos dentro del espacio natural	38
2.12.1.	Conservación de la naturaleza	38
2.12.2.	Agricultura y ganadería	38

2.12.3.	Silvicultura	38
2.12.4.	Uso recreativo.....	38
2.12.5.	Caza y pesca	38
2.12.6.	Extracción de materiales	38
2.12.7.	Uso del agua.....	38
2.12.8.	Educación, divulgación e investigación.....	38
2.12.8.1.	Divulgación e investigación en el Bosque de Bellver	39
2.12.8.2.	Programas educativos en el Bosque de Bellver.....	39
2.12.9.	Huertos.....	40
2.12.10.	Otros usos	41
2.13.	Usos humanos que afectan al espacio desde el exterior	41
2.14.	Aspectos económicos y poblacionales.....	41
2.15.	Usos humanos anteriores en el espacio natural	41
2.16.	Patrimonio cultural.....	42
2.16.1.	Monumentos históricos de interés nacional	42
2.17.	Paisaje y cualidades estéticas	42
2.18.	Material descriptivo adicional	42
2.18.1.	Bibliografía.....	42
2.18.2.	Bases de datos	44
2.18.3.	Cobertura cartográfica	45
2.18.4.	Cobertura fotográfica terrestre.....	45
2.18.5.	Normativa de aplicación.....	45
3.	EVALUACIÓN Y OBJETIVOS	47
3.1.	Primera evaluación.....	47
3.1.1.	Criterios socioeconómicos.....	49
3.1.2.	Valor potencial.....	49
3.2.	Objetivos ideales para el espacio.....	50
3.3.	Factores limitadores o modificadores	51
3.4.	Segunda evaluación.....	52
3.5.	Objetivos operacionales.....	54
4.	EJECUCIÓN	55
4.1.	Estrategias de gestión.....	55
4.2.	Zonificación y prescripciones – Uso de zonas como instrumento de gestión	58
4.2.1.	Unidades	58
4.2.2.	Zonas de gestión	58

4.2.3. Zonas tampón	59
4.3. Proyectos	59
4.4. Plan de trabajo	63
5. REVISIÓN DEL PLAN	65
5.1. La revisión anual	65
5.2. La revisión quinquenal del Plan de gestión	66
Anexo I. Listado de flora.....	68
Anexo II. Listado de fauna	82
Anexo III. Especies exóticas Invasoras.....	90
Anexo IV. Control de la procesionaria del pino.....	107
Anexo V. Control de Tomicus	112
Anexo VI - Prevención y lucha contra incendios forestales	113
Anexo VII. Seguimiento de cajas refugio de quirópteros en el Bosque de Bellver	117
Anexo VIII. Muros y Bancales	122
Anexo IX. Fichas de los Proyectos	127
6. PLANOS	147

Resumen ejecutivo

El presente Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver corresponde a una revisión del Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver del año 2008.

El Bosque de Bellver es el espacio natural público más grande del término municipal de Palma, a excepción del Parque nacional Marítimo-Terrestre de Cabrera. Tiene la peculiaridad de que se encuentra en la ciudad. Forma parte del patrimonio de los palmesanos y, junto con el Castillo de Bellver, conforma una de las imágenes más emblemáticas de la ciudad.

Debido a su situación privilegiada en la ciudad recibe numerosas visitas a diario, soportando un uso intenso y frecuente. Por esta gran afluencia el Bosque adquiere carácter de un parque y necesita una gestión que equilibre el uso que recibe con la conservación de los recursos naturales.

Los principales objetivos para la gestión van encaminados a ordenar las relaciones existentes entre las personas y el entorno, priorizando siempre que sea posible una evolución natural del Bosque, procurando detener e invertir las tendencias degenerativas observadas.

En el Plan se establecen las estrategias de gestión y se proponen los proyectos y actuaciones necesarios para conseguir los objetivos propuestos.

Se proponen dos líneas principales de trabajo, una de conservación y otra de ordenación de uso. En la primera se continuará con la ejecución de los trabajos forestales de mantenimiento realizados en los últimos años y se incorporarán nuevas medidas de recuperación y regeneración de los espacios degradados; en la segunda se desarrollará la estrategia que regule el uso del espacio según la zonificación establecida en el Plan.

1. ANTECEDENTES

La protección y la mejora de los espacios abiertos periurbanos ocupados por hábitats naturales se han convertido en objetivos importantes de la gestión urbana. Estos espacios además de realizar funciones eminentemente ecológicas como son, el mantenimiento de las especies, la protección y enriquecimiento del suelo y la regularización de los fenómenos hidrológicos, aumentan el placer visual de las ciudades, crean una serie de efectos microclimáticos que dispersan y disminuyen las concentraciones de los contaminantes y cumplen una importante función de ocio y educación. Estas últimas funciones, más recientes y surgidas a partir de un aumento de la demanda social por parte de los ciudadanos, han favorecido un cambio en la gestión de los bosques. Se ha evolucionado desde una perspectiva productiva o explotadora a una visión conservacionista de los recursos naturales.

El Bosque de Bellver, debido a su situación en medio de Palma, tiene un importante valor ecológico y social para la ciudad.

Presenta una importante función ecológica ya que representa un buen refugio para la fauna y la flora, interviene en la regulación del ciclo del agua y contribuye a la oxigenación de la ciudad.

Juega también un destacado papel recreativo y educativo. Muchos vecinos acuden a diario a realizar actividades deportivas y a pasear. Además por allí pasan la mayoría de los escolares de Palma a realizar algún tipo de actividad. También cabe destacar la Fiesta del Diuenge de L'Angel que se celebra anualmente el primer domingo después de Pascua.

Por estos motivos es conveniente realizar una adecuada gestión apropiada para el espacio natural, que integre el uso recreativo del Bosque con una conservación sostenible. Se ha de dar importancia a la conservación de los valores naturales y culturales existentes. Hemos de entender por valores naturales, la geología, las plantas, los animales, y las interrelaciones establecidas entre ellos; y por valores culturales, los elementos humanos que por su importancia histórica merecen ser salvaguardados.

Bellver debe ser para los ciudadanos un Bosque lo más natural y variado posible, propiciar un primer punto de referencia natural a los científicos y visitantes con inquietudes naturalistas y también, ya que es muy importante, ha de servir de verdadera escuela de conocimiento, comprensión y adquisición de comportamientos respetuosos hacia la naturaleza.

Hay que considerar que tradicionalmente el Bosque de Bellver ha estado ligado al ocio de los ciudadanos, por lo que en 1994 se hizo necesaria una ordenación del uso público de forma racional y compatible con su conservación: ORDENANZA DEL PARQUE DE BELLVER. BOCAIB 86 EXT. 16-7-1994.

La Ley de capitalidad declara en su disposición adicional tercera "El conjunto del parque y castillo del Bellver parque histórico y natural, incluyendo el conjunto, el jardín y el lugar histórico existentes en este emplazamiento".

Se abre, por tanto, una nueva etapa en la que, además de la nueva concepción del espacio, la dotación de medios económicos adicionales garantiza la renovación de las infraestructuras, bajo los parámetros que establece el Plan de Uso y Gestión, recogidas las nuevas necesidades aparecidas desde su última revisión.

Funciones

Bellver es un parque periurbano que debe desarrollar las siguientes funciones:

- **Función recreativa** que permita el contacto con la naturaleza y el ocio a los ciudadanos con actividades al aire libre.
- **Función educativa**, es un marco muy adecuado para llevar a cabo una efectiva educación ambiental gracias a la proximidad con la Ciudad de Palma.
- **Función ecológica**, como refugio que albergue unos recursos naturales limitados, al menos desde la perspectiva urbana, como son la flora, fauna y paisaje.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO

Información general

2.1. Localización y delimitación del espacio natural

2.1.1. Localización

El Bosque de Bellver está situado en el extremo occidental del término de Palma, en las Islas Baleares, España; a unos 2 Km del centro del centro de la ciudad y ocupa el monte del castillo de Bellver denominado también “*Puig de Sa Mesquida*”. Ver Plano nº 1: SITUACIÓN.

El Bosque de Bellver pertenece al Distrito II de Palma, rodeado de la Población de Génova, San Agustín y el Terreno.

Tiene las siguientes coordenadas de situación geográfica:

Tabla 1: Coordenadas geográficas del Bosque de Bellver

Latitud	Longitud
39º 33' 35" N	2º 36' 38" E
39º 34' 05" N	2º 37' 30" E

2.1.2. Delimitación

Los límites y longitudes del Bosque de Bellver son los siguientes:

- **Norte:** limita con el Torrente de Sa Teulera. El límite en el Torrente viene marcado por un banal de 576 m de longitud que linda en parte con Son Dureta y una pared de 282 m de longitud que linda con la urbanización de Sa Teulera. En este último tramo se encuentra uno de los accesos al Bosque.

- **Este:** limita mediante una pared de 1.400 m de longitud con la urbanización del Terreno y Son Armadams, el límite coincide en su mayor parte con las paredes de los edificios. En este sector se encuentran tres de los accesos al Bosque.

- **Oeste:** limita con la MA-20, después de la reciente incorporación al Bosque de la finca de Son Berga. El límite se extiende desde la urbanización de Sa Teulera hasta el Queen College. El tramo comprendido entre Sa Teulera y el Torrente del Mal Pas presenta una pared de 883 m de longitud.

- **Sur:** el Bosque limita con la residencia de La Bonanova y las fincas de Son Vich, el Reitro y Sa Cova con la calle Francesc Vidal i Sureda.

En el año 1825 la extensión del Bosque de Bellver era de 127,8 ha (Gran Enciclopedia de Mallorca, 1992). Según CASTELLÓ, 1968 la extensión en el año 1940 era de 107 ha 39 a. y 82 c.a. de las que 2.04 ha eran superficie edificada y 105 ha forestal. Esta diferencia se explica en que antiguamente ocupaba zonas actualmente urbanizadas como el Terreno y Son Armadams.

La superficie actual del Bosque de Bellver se estima en 153 ha. Este aumento se debe a la incorporación al Bosque de varias parcelas del límite Sur y la incorporación de Son Berga en 2014, de modo que el Bosque presenta una superficie superior a la del año 1825. Ver Plano nº 2: LÍMITES Y SUPERFICIES.

2.2. Propiedad, situación y derecho legales

2.2.1. Propiedad

El Bosque de Bellver es propiedad del Ayuntamiento de Palma por cesión del Estado según consta en la Ley 9 de septiembre de 1931 y está inscrita en el Registro de la Propiedad de Palma el 10 de febrero de 1948 (Folio 172 del Tomo 1795).

Según los datos catastrales del municipio de Palma, las parcelas propiedad del ayuntamiento de Palma, a fecha de febrero de 2016, que integran el Bosque de Bellver son:

Tabla 2: Parcelas del Bosque de Bellver. Fuente: Catastro

	Polígono	Parcela	Clasificación	Superficie (m ²)
Castell de Bellver			Suelo rústico	1.108.035
El Retiro	001	15	Suelo rústico	49.946
Sa Cova	001	16	Suelo rústico	45.132
Son Vich			Suelo urbano	59.354
Son Berga	001	13	Suelo rústico	254.400
Sa Cova 2	001	46	Suelo rústico	13.465
				1.530.332

El **Plan General de Ordenación Urbana de Palma** cataloga el Bosque de Bellver como Sistema General de Espacio Libre/Parques y Jardines y está sujeto a la ordenanza EL1d que regula los grandes espacios libres de uso y dominio público. Reciben la misma catalogación, la finca denominada Son Berga, situada entre el límite Este del Bosque y la autopista, y las parcelas colindantes con la urbanización de la Bonanova en el extremo sureste.

Las parcelas afectadas por el Plan General de Ordenación Urbana catalogadas como SGEL/PJ-P son las que se muestran en la *Tabla 3. Ver Plano nº 3: PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA.*

Tabla 3: Parcelas afectadas por el Plan General de Ordenación Urbana catalogadas como SGEL/PJ-P

Denominación	Código	Polígono	Parcela	Calificación	Superficie m ²
Castillo de Bellver	20-01-E	001	9028	Rústica	1.108.174
Espacio Libre La Teulera	22-01-P	001	13	Rústica	252.985
		001	15	Rústica	48.792
		001	16	Rústica	45.158
		001	17	Rústica	515
Ampliación de Bellver (Parcelas la Bonanova)	17-01-P	001	18	Rústica	739
		001	37	Rústica	2.727
		001	46	Rústica	13.465
		001	49	Rústica	2.864
		001	50	Rústica	159

El **Plan Territorial Insular de Mallorca** otorga la figura de área natural de especial interés de alto nivel de protección (**AANP**) al Bosque de Bellver, figura definida en la ley 1/91, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares.

El perímetro del Bosque, a excepción del límite con la autovía recibe la calificación de área de transición de armonización (**AT Armonización**) según el PTI.

Ver Plano nº 4: PLAN TERRITORIAL INSULAR

2.2.2. Derechos legales

Se trata de una finca pública de libre acceso, con horario de 7'30h a 18'30h (del 1 de octubre al 31 de marzo) y de 7'30h a 20'30h (del 1 de abril al 30 de septiembre) en la cual no se han concedido derechos legales especiales para ningún tipo de actividad específica.

2.2.3. Situación legal del espacio

El Bosque de Bellver está sujeto a la normativa vigente en la Ordenanza Municipal del parque de Bellver, publicado en el BOIB núm. 137 de 14.11.02, que entró en vigor el mismo día de su publicación.

Con la actualización del Plan de Uso y Gestión surge la necesidad de revisión de la Ordenanza Municipal, de forma que recoja los nuevos usos posibles, siempre en convergencia con la salvaguarda de los valores naturales.

2.2.4. Otros planes

Actualmente está en proceso de elaboración el PLA ESPECIAL DEL PARC HISTÓRIC I NATURAL DE BELLVER. El objeto de este Plan Especial es el establecimiento de los aspectos globales y estratégicos de la ordenación del Parque Histórico y Natural del Castillo de Bellver y

la promoción de su uso, estableciendo las determinaciones necesarias para la adecuada protección de los valores culturales , naturales e históricos.

El Plan Especial pretende, como figura urbanística supramunicipal, homogeneizar el tratamiento del territorio sustituyendo las normas de planeamiento vigente y complementando las determinaciones de los Planes Generales y otros instrumentos urbanísticos municipales existentes en esta área cuando éstos no contengan las previsiones detalladas oportunas que permitan adoptar las medidas de protección, conservación y mejora.

Además del Plan Especial, está en redacción el Plan Director de Aguas. Una vez aprobado el documento, habrá que revisarlo durante la siguiente revisión del Plan para tenerlo en cuenta en las tareas de gestión y mantenimiento del Bosque, por las posibles restricciones de agua que pueda haber en el futuro.

El Plan Director del Castell de Bellver y Museo de Historia de la ciudad 2008-2013 sigue vigente a pesar de la necesidad de actualización. En él se recogen los objetivos principales para la correcta conservación y difusión del Castillo y para adaptar el Museo de Bellver, heredero del Museo Municipal de 1932, a las líneas de gestión y divulgación más modernas.

En el 2011 el Ajuntament de Palma publicó las “DIRECTRIUS DE CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLE I PLA DE COMUNICACIÓ DE LES CASES DEL RETIRO DE BELLVER”, donde se definen los criterios de construcción sostenible vinculadas al mantenimiento, se establecen las líneas estratégicas de difusión del centro y las actividades que se realizan en él.

Asimismo, también en 2011, se publicó el “PLA DIRECTOR DE SES CASES DEL RETIRO AL BOSC DE BELLVER”, cuya finalidad es trazar las líneas enciales de funcionamiento y gestión del equipamiento de las Casas del Retiro y de su entorno.

2.3. Horario del Bosque

El horario fijado de apertura en el que se puede acceder al Bosque es:

- De 7'30 a 18'30 (del 1º de Octubre al 31 de Marzo)
- De 7'30 a 20'30 (del 1º Abril al 30 de Septiembre)

2.4. Infraestructuras para la gestión

2.4.1. Entidades y responsabilidades

El Bosque de Bellver está adscrito al Área de Infraestructuras y Accesibilidad del Ayuntamiento de Palma.

Para garantizar el buen uso por parte de los visitantes, el Ayuntamiento cuenta desde 1994 con la Ordenanza Municipal del parque de Bellver (revisada en 2002), que regula las actividades que pueden realizarse. Posteriormente y de acuerdo con lo propuesto en dicha ordenanza se elaboró el Plan de Uso y Gestión en 1995 donde se recogen las directrices que se han de seguir para llevar a cabo la conservación del Bosque.

La Dirección del Bosque corresponde a un funcionario con la denominación y categoría profesional que disponga el órgano municipal competente y con las funciones que reglamentariamente se establecerán; elaboración de los futuros planes de gestión, cumplimiento, ejecución y seguimiento de las actuaciones previstas en el presente Plan de Uso y Gestión. Dependerá directamente del Servicio de Parques y Jardines del Área de Infraestructuras y Accesibilidad. (*Decreto de Batlia de los Servicios Administrativos del Ayuntamiento de Palma, Núm. 21.377 de 17 de diciembre de 2008. BOIB Núm.13 27-01-2009*).

La **vigilancia** del Bosque corresponde a la Sección Montada de la Policía Local.

Para los trabajos de **mantenimiento** del Bosque se constituyó un equipo encargado de la ejecución de la actuación prevista; conservación del medio natural, limpieza de las áreas recreativas, señalización, conservación de las infraestructuras. Este equipo tiene la formación correspondiente en materia de gestión de espacios naturales y conservación de áreas recreativas y estará capacitado para llevar a cabo esta tarea. La gestión se hacía mediante convenios de colaboración y contratos con otras instituciones y entidades.

En 2008 el Ayuntamiento diversifica el modelo de gestión del mantenimiento en orden a garantizar la continuidad de recursos, y debido a la necesidad de no limitar las actuaciones a las convocatorias públicas de Escuelas Taller, como se hacía anteriormente, sujetas a plazos inciertos y no siempre renovados. El Ayuntamiento sin perjuicio de dar continuidad a este tipo de iniciativas en la formación de empleo, amplía el mantenimiento de forma que el Bosque cuente con personal mínimo todo el año.

Hasta el año 2011 se realizaron colaboraciones con el IMFOF. Se encargaban de diferentes tareas de mantenimiento del Bosque con grupos de iniciativas laborales, entre las que se desarrollaron la escuela taller forestal de Bellver en el Bosque y varios talleres de albañilería y margers en las casas del Retiro y su entorno.

Desde el año 2012 y hasta el año 2017, la empresa EULEN se encarga de los trabajos de conservación del Bosque, incluida en el primer Proyecto Modificado del contrato de Mantenimiento y Conservación de los Espacios Verdes Públicos de la Zona Poniente del Ayuntamiento de Palma. Así mismo, se incorpora la finca de Son Berga en el segundo Proyecto Modificado del mencionado contrato en 2014.

Desde el primer Proyecto Modificado del contrato, dentro de un proyecto de mantenimiento de mínimos, la empresa EULEN ha realizado las siguientes actuaciones en el Bosque:

- Limpieza de caminos
- Desbroce en márgenes de caminos
- Desbroce en faja contra incendios
- Poda en verde
- Prevención de la erosión
- Apeo de pies seos o peligrosos
- Tratamiento contra la procesionaria
- Aclareos selectivos

Con la incorporación de Son Berga, a estas actividades se ha sumado además:

- Pase de grada en zona agrícola

2.4.1.1. Comisión Asesora del Bosque de Bellver

El artículo 21 de la Ordenanza de Bellver establece la función y composición de la Comisión Asesora, que asumirá las funciones de órgano consultivo y asesor, en las materias siguientes:

1. Conservación del espacio natural y correcta aplicación de las disposiciones que le afecten, mediante el seguimiento de la gestión y de la ejecución de aquellos trabajos que guarden relación con la conservación del mismo y regeneración del parque, su flora y fauna.
2. Asesoramiento al Ayuntamiento en los supuestos que contempla la presente Ordenanza.
3. Proposición de todo tipo de iniciativas que resulten convenientes para las finalidades del Parque.

Dicha Comisión está actualmente integrada por los siguientes miembros, según el Decret de batlia núm. 6612 de 19/04/2016:

- Como presidente de la Comisión, el regidor d'Infraestructures i Accessibilitat, el señor Rodrigo A. Romero.
- La coordinadora General d'Infraestructures i Accessibilitat, la señora Virginia Abraham Orte.
- El jefe del Departament d'Infraestructures i Accessibilitat, el señor Urbano Sánchez-Pastor Dotor.
- Como encargada de la coordinación de la conservación y el control del Bosque, la jefa del Servei de Parc i Jardins del Departament d'Infraestructures, la señora Inmaculada Gascón López.
- Como técnico municipal, el técnico del Servei Parcs i Jardins, el señor Jordi Pizá Garriga.
- Como representante del Área Municipal de Seguridad Ciudadana, el Inspector de Districte Oest, el señor Andreu Oliva Suau (suplente, el señor Jeroni Roca Ramón).
- Como técnico municipal de l'Àrea d'Ecologia, Agricultura i Bienestar Animal, el señor Josep Maria Rigo Serra, provisionalmente hasta que se nombre una TAE definitiva (suplente, la señora Francisca Cirer Oliver).
- Como técnico designado por la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, el director gerente de l'Institut Balear de la Natura (Ibanat), el señor Joan Ramon Villalonga (suplente, la señora Aina M. Bernat Barceló).
- Como experto en materia de conservación de la naturaleza perteneciente a la UIB, designado por Alcaldía, el profesor titular de la Universidad del Área de Conocimiento de Ecología del Departamento de Biología, el señor Antoni Martínez Taberner (suplente, el señor Gabriel Moyá Niell).

- Como experto en materia de conservación de la naturaleza perteneciente al Colegio Oficial de Ingenieros Forestales de Baleares, designado por Alcaldía, la señora María Pol Tortella (suplente, el señor Francisco Grimalt Falcó).
- Como representante de entidades ciudadanas de Palma que, inscritas en el registro municipal correspondiente, tengan como objetivo básico entre sus fines sociales estatuarios la conservación de la naturaleza, el señor Manuel Suárez Verger, del Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (suplente, el señor Antoni Muñoz Navarro).
- Como representante de las federaciones de asociaciones vecinales, el señor Joan Forteza Cortès, de la Federació d'Associacions de Veïns de Palma (suplente, el señor Jaume Bonet).
- Como la Conservadora del Castillo de Bellver, la TAE, jefa de negociado, la Sra. Magdalena Roselló Pons.

2.4.2. Instalaciones

Para la ejecución de los Proyectos propuestos en el Plan es necesario dotar al Bosque de las siguientes instalaciones de mantenimiento:

- Oficina
- Aseos y vestuario
- Espacio protegido para la maquinaria
- Almacén de herramientas

Las dimensiones mínimas para las instalaciones básicas son las siguientes:

- Oficina: 10 m²
- Aseos y vestuario: 30 m²
- Espacio protegido para la maquinaria: 100 m²
- Almacén de herramientas: 20 m²

Todas las instalaciones de mantenimiento están sujetas a las directrices en cuanto a vestuarios, duchas, lavabos y retretes, establecidas en la Guía Técnica de Lugares de Trabajo, enmarcada dentro del RD 486/1997 de Lugares de Trabajo. Y a lo establecido en su ANEXO V-A sobre las condiciones de los locales provisionales y trabajo al aire libre.

En la entrada de las Casas del Retiro se dispone también de una caseta provisional dónde se guardaban los materiales necesarios para los trabajos de mantenimiento que realizaba el IMFOF.

La Dirección General de Energía y Cambio Climático de la consejería de Territorio, Energía y Movilidad tiene en el Bosque una Estación de la Red Balear de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire. Donde se hace un seguimiento de los niveles de concentración en la atmósfera de ciertos compuestos químicos contaminantes. Se trata de una caseta de madera situada al lado de la Capilla de San Alonso. Los datos recogidos por esta estación se pueden consultar en la página web de La Sección de Atmósfera del Govern.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&cont=3249>

Ver Plano nº 08: ÁREAS DE ESTANCIA E INSTALACIONES

2.4.3. Servicios

2.4.3.1. Red viaria

2.4.3.1.1. Perimetral

Con el fin de regular la circulación por el Bosque, se redactó paralelamente al Plan de Uso y Gestión de 2008 el “**ESTUDIO PREVIO DE VIALIDAD, ACCESOS Y RECORRIDOS PEATONALES EN EL BOSQUE DE BELLVER Y ESTUDIO EJECUTIVO DE ACTUACIÓN-CAMINO PERIMETRAL**”, con el objeto de adecuar el vial principal o camino perimetral para el uso de los servicios de extinción de incendios y habilitar su uso por parte de los usuarios que visitan el Bosque. Se estableció un nuevo acceso rodado de conexión al perimetral (para su posterior uso de mantenimiento y bomberos), además de los caminos peatonales a conservar y eliminar, las áreas de aparcamiento y los tratamientos del suelo para la recuperación de los caminos degradados y una serie de medidas encaminadas a la conservación del Bosque mediante la colocación de cerramientos.

Actualmente está en proceso de ejecución el proyecto de mejora y adecuación del perimetral. Se han finalizado las Fases I y II, estando pendientes de continuación las Fases III, IV, V, VI y VII.

Ver Plano nº05 FASES DEL CAMINO PERIMETRAL.

Las zonas adyacentes al perimetral donde se han finalizado los trabajos de mejora presentan un estado de conservación mejor al resto del Bosque. Al ofrecer a los visitantes al Bosque un camino bien delimitado y en buen estado de conservación se fomenta el uso del mismo, respetándose el trazado del camino. Una vez finalizado este proyecto será mucho más sencillo realizar los trabajos de recuperación y conservación del Bosque.

2.4.3.1.2. Caminos

Dentro del Bosque existe una red de caminos clasificados en las siguientes categorías:
Ver Plano nº 06: ACCESOS Y RED DE CAMINOS.

- Vial de acceso rodado. Calle Camilo José Cela. Vial permanente que tiene carácter de carretera. Este vial es el acceso principal al castillo.
- Camino Perimetral. Con una anchura entre 2.50 y 3 metros. Su función es la de permitir el acceso al Bosque para su mantenimiento, extinción de incendios y el acceso a las instalaciones del Bosque. El acceso de vehículos motorizados está restringido a vehículos autorizados.
- Caminos naturales. Caminos con una anchura entre 1 y 2 metros y senderos con una anchura de menos de un metro. Uso exclusivo de peatones.
- Camino de accesibilidad universal. Se propone el acondicionamiento de un tramo de uno de los caminos naturales, como estaba reflejado ya en el Plan anterior.
- Caminos asfaltados. Unen el Castillo con el acceso de Bellver y con la Policía Montada.
- Caminos históricos:
Se relacionan los caminos históricos que a día de hoy pueden ser aún reconocibles.

Ver Plano nº07: CAMINOS HISTÓRICOS

- . La pujada i actuals escales de la pujada.
- . El camí dels bastaixos.
- . El camí de la capella -transversal-.
- . El camí de la muntanya.
- . El camí de Son Berga.
- . El camí Vell.
- . El camí del magatzem de pólvora.
- . El camí del general Ortega.
- . El camí dels presos.

2.4.3.2. Accesos




Los accesos existentes en el Bosque se distribuyen a lo largo de su perímetro, localizándose los siguientes:

- El acceso principal al Bosque se encuentra en la calle Camilo José Cela. Es el acceso al vial asfaltado que conecta con el Castillo. Es el único en el que está permitida la circulación de vehículos.
- Accesos C/Polvorí y C/ Bellver de la zona Este. Permiten el acceso de los vehículos de mantenimiento, aunque, actualmente, sólo se utilizan como accesos peatonales.
- Acceso Sa Teulera (zona Norte). Consta de un paso para el acceso peatonal y otro para el acceso ocasional de vehículos de extinción de incendios.
- Acceso Son Vich, al límite Suroeste, junto a la C/Francesc Vidal i Sureda. Acceso peatonal y ocasional para vehículos de mantenimiento. El vial que conecta este acceso con el camino perimetral del Bosque de Bellver se encuentra interrumpido por el paso del torrente del Mal Pas, en este punto, el estudio de vialidad y adecuación del camino perimetral contempla la creación de un paso peatonal y un paso para los vehículos de extinción de incendios y mantenimiento.
- Acceso Casas del Retiro. Se puede acceder en vehículo hasta las propias Casas del Retiro y a partir de aquí le sigue un paso peatonal que cruza el torrente del Mal Pas y conecta con el camino perimetral.

Ver Plano nº 06: ACCESOS Y RED DE CAMINOS.

2.4.3.3. Líneas de autobús

Las líneas de autobús que llegan hasta las proximidades del Bosque son:

- Aparcamiento del Castillo. Línea  Bus Turístico
- Acceso Principal. Líneas    Paradas 59, 60 y 100
- Acceso Bellver. Líneas     Plaza Gomila
- Acceso Polvorí. Líneas    Paradas 63 y 96
- Acceso Sa Teulera. Línea  Parada 359
- Acceso Son Vich. Línea  Paradas 164 y 170
- Acceso Casas del Retiro. Línea  Paradas 163 y 171

2.4.3.4. Infraestructuras

2.4.3.4.1. Zonas de estancia

Las zonas de estancia del Bosque son espacios que disponen de una serie de equipamientos: mesas, bancos de madera y juegos infantiles que permiten a los usuarios realizar estancias de corta duración sin pernoctar en el lugar y realizar actividades de recreo al aire libre.

Ver Plano nº08: ZONAS DE ESTANCIA E INFRAESTRUCTURAS.

Las áreas de estancia o recreativas con la infraestructura necesaria para el uso de los visitantes quedan limitadas a las siguientes:

- El parque infantil el Polvorí
- El área de estancia el Polvorí
- El parque infantil de Jovellanos
- El área de estancia de Jovellanos
- El área de estancia aparcamiento del Castillo
- El área de estancia delante del Castillo
- El área de estancia del acceso de la calle Bellver
- El área de estancia de la explanada de la Capilla de San Alonso
- El parque infantil de Son Vich
- El área de estancia de la explanada de las Casas del Retiro

2.4.3.4.2. Centro de recepción de Visitantes

En 2012 se creó a los pies del Castillo el centro de recepción de visitantes como nueva infraestructura básica para los usos que se están llevando a término en el Castillo, Museo y en el Bosque.

Ver Plano nº08: ZONAS DE ESTANCIA E INFRAESTRUCTURAS

2.4.3.4.3. Casas del Retiro

En 2011 el Ajuntament de Palma publicó las DIRECTRIUS DE CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLE I PLA DE COMUNICACIÓ DE LES CASES DES RETIRO DE BELLVER, donde se definen los criterios de construcción sostenible vinculadas al mantenimiento, se establecen las líneas estratégicas de difusión del centro y las actividades que se realizan en él. Actualmente las instalaciones no están terminadas para que se puedan realizar las actividades educativas y de divulgación propuestas.

2.4.3.4.4. Muros y banales

A lo largo del Bosque hay diferentes construcciones de piedra construidas mediante la técnica de los mangers: el muro perimetral del límite Norte, el muro que limita con Son Berga y banales en las fincas de Son Berga y las Casas del Retiro. Estas construcciones presentan

deficiencias en algunos puntos y es necesaria su reparación. Se incluye su mantenimiento y reconstrucción en el *Proyecto 4.1* del Plan.

Se puede ver estos puntos en el *ANEXO VIII – Muros y bancales* y su localización en el *Plano nº08.7: ZONAS DE ESTANCIA E INFRAESTRUCTURAS*.

2.4.4. La circulación en el Bosque de Bellver

El Bosque de Bellver recibe a diario la afluencia de numerosos visitantes. Para que la presencia de las personas no comprometa la conservación del Bosque es importante conducir a la gente por los caminos adecuados en función de las actividades que se realicen en el mismo. En el Capítulo I de la Ordenanza Municipal del parque de Bellver de 2002 se establece la normativa de uso y circulación en general en el Bosque. No obstante es necesario actualizar dicha ordenanza, para dar cabida a las múltiples actividades y abordar los nuevos usos que se realizan en el Bosque.

En el *Plano nº09: LA CIRCULACIÓN EN EL BOSQUE* se muestran algunos circuitos establecidos para uso y disfrute de los visitantes.

Peatones y deportistas de carrera: Acceso permitido por los caminos señalizados. Las dependencias municipales quedan excluidas del acceso público.

Bicicletas: Acceso permitido por las carreteras asfaltadas y el camino perimetral.

Vehículos de motor: Circularán únicamente por la carretera asfaltada principal. El aparcamiento de los vehículos estará señalizado y será el único lugar en el que esté permitido estacionar.

2.4.5. Normativas en materia de prevención: Seguridad e higiene y prevención de incendios

2.4.5.1. Seguridad e higiene

Son de aplicación los planes de prevención de riesgos laborales y planes de seguridad de aplicación en el territorio de la CAIB por las administraciones competentes.

Así como las medidas recogidas en el Anexo VI de la Guía Técnica de Lugares de Trabajo referidas al material y locales de primeros auxilios.

Es importante señalar la necesidad de realizar estudios de seguridad y salud y proyectos de prevención de riesgos laborales para cada uno de los proyectos propuestos en el Plan. No se propone este proyecto en el presente Plan debido al desconocimiento de la magnitud de cada uno de los proyectos al no estar definidos.

Cada uno de los proyectos propuestos tiene que ir acompañado de sus correspondientes estudios y proyectos de seguridad y salud y prevención de riesgos laborales. Estos proyectos deberán recoger los siguientes puntos:

- Medicina preventiva
- Protecciones individuales
- Protecciones colectivas
- Instalaciones

2.4.5.2. Prevención de incendios

Para reducir el peligro de incendio se recuerda la normativa actual en materia de prevención de riesgos de incendios que hay que aplicar:

Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el cual se dictan las normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendios forestales, destacando el artículo 11.

Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre maquinaria, por la cual durante el periodo de ejecución de las obras se tendrán que extremar las precauciones en el uso de maquinaria, sobre todo si se realizan en la época de máximo riesgo forestal, especialmente en cuanto al uso de maquinaria susceptible de generar espiras.

Decreto 101/1993, de 2 de septiembre, donde se establece que para minimizar el riesgo de incendio forestal se tendrá que hacer una faja de 50 metros de anchura, procediendo a la retirada de restos forestales generados por la tala de arbolado (si es el caso) en un plazo máximo de 10 días. Todos los demás restos vegetales generados se habrán de retirar en un plazo máximo de 20 días desde su generación.

En caso de conflicto entre normativas citadas prevalecerá la más restrictiva o la que establece mayores condiciones de seguridad frente a incendios forestales.

Se adjunta en el Anexo VII del Plan la estrategia contra incendios incluida en el Plan anterior, donde se establecen las medidas de prevención y lucha contra incendios forestales. Se establece en el Plan, en los *Proyectos 8.1 y 8.2*, la revisión de dicha estrategia, teniendo en cuenta las nuevas incorporaciones al Bosque (Son Vic, El Retiro, Sa Cova y Son Berga), la comprobación del fácil acceso a toda la superficie del Bosque y la elaboración de un protocolo de evacuación del Bosque en caso de incendio.

Características físicas

2.5. Climatología

2.5.1. Clima del país

España presenta una gran variedad climática a lo largo de su territorio que, salvo algunas variaciones, se clasifica en cuatro climas: oceánico, mediterráneo, subtropical y de montaña.

El archipiélago Balear está bajo la influencia del clima mediterráneo, caracterizado por tener veranos calurosos, inviernos suaves y por la escasez de lluvias; y del clima de montaña en la Sierra de Tramontana.

2.5.2. Clima de la comarca

El clima de Mallorca es típicamente mediterráneo, con unas temperaturas medias templadas y un régimen de precipitaciones estacional. Las temperaturas medias anuales, exceptuando la alta montaña están entre los 16 y 18º C, con máximas medias los días de verano de 29/31º C y mínimas medias las noches de invierno de 5/9º C, a pesar de que se dan puntas prácticamente cada año, por encima de 35º C y por debajo de -2º C. Las precipitaciones anuales están comprendidas entre los 450 y los 650 mm en la mayor parte del territorio, pudiendo alcanzar los 1500mm en la Sierra de Tramontana.

Tabla 4: Datos Climáticos Palma de Mallorca 1981-2010. Fuente: AEMET
Donde: T=Temperatura media mensual/anual (ºC), TM=Media mensual/anual de las máximas diarias (ºC), Tm=Temperatura media mensual/anual de las mínimas diarias (ºC), R=Precipitación mensual/anual media (mm), H=Humedad relativa media (%).

Mes	T	TM	Tm	R	H
Enero	11.9	15.4	8.3	42	73
Febrero	11.9	15.5	8.4	37	72
Marzo	13.4	17.2	9.6	28	70
Abril	15.5	19.2	11.7	39	68
Mayo	18.8	22.5	15.1	36	69
Junio	22.7	26.5	18.9	11	69
Julio	25.7	29.4	21.9	6	68
Agosto	26.2	29.8	22.5	22	70
Septiembre	23.5	27.1	19.9	52	72
Octubre	20.2	23.7	16.6	69	74
Noviembre	15.8	19.3	12.3	59	74
Diciembre	13.1	16.5	9.7	48	74
Anual	18.2	21.8	14.6	449	71

2.5.3. Clima del espacio natural

Bellver presenta un clima típicamente mediterráneo, marcado por un acusado periodo de sequía estival e inviernos suaves. Una de sus características es la estacionalidad de las precipitaciones, las cuales se concentran en los meses de otoño y primavera.

La temperatura media anual oscila alrededor de los 17 °C. En invierno la temperatura media mensual es superior a los 10°C y en verano oscila entre los 24-26°C.

Las temperaturas mínimas absolutas no han bajado desde que existe registro, en ningún caso, de los 0°C, la mínima absoluta registrada es de 0,6°C (Febrero 1981). Las oscilaciones anuales de las precipitaciones caracterizan el clima mediterráneo, la precipitación media anual se mueve alrededor de los 450 mm, produciéndose unas oscilaciones anuales entre los 200 y 550 mm.

La estación meteorológica más cercana al Bosque de Bellver se ubicaba en la Bonanova y recogió datos durante un periodo de 12 años (1946-1957), por lo que no se disponen de datos actuales de esta Estación.

2.6. Geología y geomorfología.

2.6.1. Roca madre

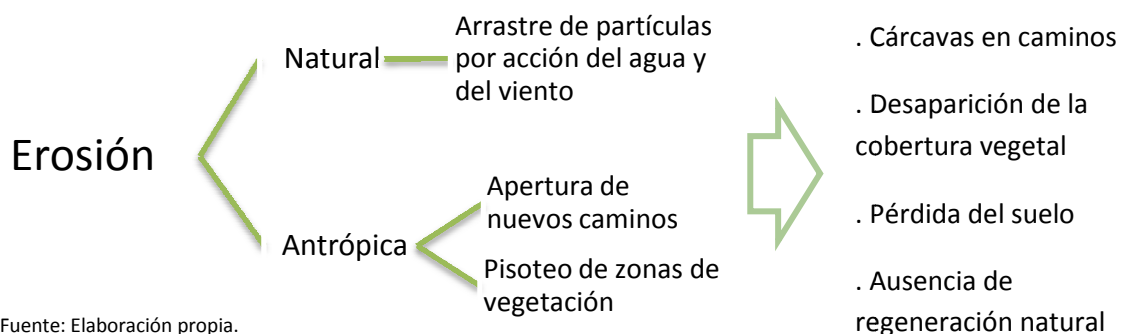
El Bosque de Bellver se encuentra sobre un yacimiento litológico de naturaleza calcárea formado por marés, roca compuesta en un 99% por restos de fósiles marinos, fácilmente erosionable.

Se aprecian afloramientos formados por losas calcáreas de poco espesor, resistentes a la meteorización, alternadas con materiales un poco más blandos, para continuar otra vez con materiales calcáreos más duros. Esta estructura da lugar a un relieve suave con un ligero escalonamiento en las zonas con más pendiente o con afloramientos de la roca madre.

2.6.2. Erosión

La naturaleza de la roca madre en combinación con el clima y con la actividad de los seres vivos produce el desarrollo de unos suelos muy delgados y frágiles frente a la erosión.

En el siguiente esquema se muestran los dos tipos de erosión que se producen en el Bosque (natural y antrópica), así como las principales causas y sus consecuencias:



Fuente: Elaboración propia.

A partir de los estudios realizados para este Plan podemos valorar que aproximadamente el 20% de la superficie del Bosque se encuentra erosionada (*Ver Plano nº 10: DEGRADACIÓN*). La mayor parte de la erosión está directamente relacionada con los viales, tanto en el trazado de los mismos como en las zonas adyacentes, producida sobre todo por el pisoteo de los visitantes. La ausencia de indicaciones claras en los caminos hace que los usuarios paseen por claros y zonas con poca vegetación, abriendo nuevos caminos y aumentando, a su vez, la superficie erosionada. Además de la erosión antrópica, en los caminos que presentan una mayor pendiente se produce erosión por escorrentía, produciendo el arrastre de materiales y la formación de cárcavas. Para detener y prevenir la erosión y recuperar los espacios degradados se establecen diferentes actuaciones en los *Proyectos 3.1 y 3.2*.

Ver Plano nº11: EROSIÓN HÍDRICA.

En Son Berga, a pesar de no estar tan frecuentado por los visitantes, encontramos dos franjas erosionadas y con carácter permanente correspondientes al trazado del gasoducto y del tendido eléctrico que atraviesan la finca. También en el interior del pinar se ha instalado, sin autorización, un circuito de bicicletas.

2.6.3. Geomorfología

El Bosque de Bellver está constituido básicamente por un cerro litoral de 114 m de altura máxima, dónde se encuentra situado el Castillo de Bellver, rodeado por un conjunto de vertientes que lo envuelven de forma más o menos radial. Los materiales que constituyen el cerro son calcáreos post orogénicos, que siguen una disposición en estratos horizontales o ligeramente inclinados. Estos materiales no son demasiado duros, lo que da lugar a un relieve suave caracterizado por pendientes uniformes, a veces de cierta importancia y falta de acantilados.

Los estratos horizontales pueden aparecer en la superficie en forma de pequeños escalones o, más raramente, losas calcáreas.

2.7. Suelos y sustratos

2.7.1. Los principales tipos de suelos y sustratos

Según el sistema de clasificación de la Unión Internacional de Ciencias del Suelo (IUSS) el suelo calcáreo del Bosque de Bellver pertenece al grupo de los calcisoles. Suelos con una importante acumulación de carbonatos secundarios, pobres en materia orgánica y nitrógeno, que sufren con frecuencia de la deficiencia de micronutrientes.

El suelo es en gran parte de la superficie del Bosque bastante pobre y delgado. Esto ocurre a causa de diferentes factores. Por una parte la naturaleza geológica del área, ya que la disposición tabular de la roca madre no permite una fácil meteorización, es decir, la rotura en pequeños fragmentos que inicie el proceso de edafogénesis. Por otro lado cabe señalar que este proceso de formación de suelo es muy lento, ya que, en condiciones óptimas, para obtener una capa de unos 20 cm de grosor se necesitaría un período de tiempo aproximado de unos 2000-7000 años; dando lugar a un suelo no muy profundo. Estos problemas se acentúan además en muchas zonas del Bosque por la presencia humana. El constante pisoteo en zonas

contiguas a los caminos degrada la superficie, compacta el suelo y evita que se instale la vegetación, haciéndolo más vulnerable a efectos erosivos.

2.8. Hidrología

Los principales elementos hidrológicos son los dos torrentes que cruzan el Bosque de Bellver de Oeste a Este; el torrente de Sa Teulera, que constituye el límite Norte del Bosque y el torrente del Mal Pas, en el sector Sur del Bosque. Estos torrentes presentan un régimen intermitente, solo circula agua en periodos con fuertes lluvias, el resto del año permanecen secos.

El torrente de Sa Teulera presenta una longitud dentro del Bosque de Bellver de 565,42 metros y el torrente del Mal Pas 1057 metros.

Dentro del Bosque existen cinco pequeñas cuencas que originan pequeños torrentes, dos de ellos, con 521 y 763 metros, desembocan al torrente de Sa Teulera y otros dos, de 154 y 314 metros de longitud, al Mal Pas. El quinto es un pequeño torrente con 190 metros de longitud que se origina cerca del Castillo y discurre paralelo a la escalera principal de la entrada de Bellver al Castillo.

Además de los torrentes, encontramos otros puntos temporales de agua en algunas rocas “*cocons*” donde se acumula el agua de lluvia. Estas balsas de agua tienen especial interés para la fauna del Bosque ya que en ellos se forman bebederos naturales.

En el *Proyecto 10.1* del Plan se establece el mantenimiento anual de los torrentes y *cocons* del Bosque.

Ver Plano nº 12: ELEMENTOS HIDROLÓGICOS

Características ecológicas y biológicas

2.9. Ecosistemas (hábitats), vegetación y procesos ecológicos

Según el Manual de interpretación de hábitats de la Unión Europea (1996), el Bosque de Bellver pertenece a la región biogeográfica mediterránea y le corresponde un Piso de Vegetación Termomediterráneo: Bosque de coníferas termófilas, acebuches, formaciones de algarrobos y lentiscos asociados a los *Quercus*.

El paisaje vegetal que ofrece el Bosque de Bellver viene determinado en gran medida por la presencia de un estrato arbóreo monoespecífico de pinos (*Pinus halepensis*) salpicado de algunos elementos introducidos en antiguas reforestaciones como el ciprés y el pino canario. Por debajo de éstos, domina un estrato arbustivo de hasta 2,5 m de altura, más o menos denso, con especies típicamente mediterráneas de hoja pequeña y dura, especies esclerófilas siempre verdes, tales como el acebuche (*Olea europaea var. sylvestris*), la mata (*Pistacia lentiscus*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*) o el labiérnago blanco (*Phillyrea angustifolia*).

Entre estos arbustos esclerófilos destaca la presencia de un conjunto de especies de porte subarbustivo tales como la estepa blanca (*Cistus albidus*), el brezo (*Erica multiflora*), la albaida (*Anthyllis cytisoides*), el polio (*Teucrium capitatum*), corona de rey (*Globularia alypum*) y, aunque más escasa, la lavanda (*Lavandula dentata*).

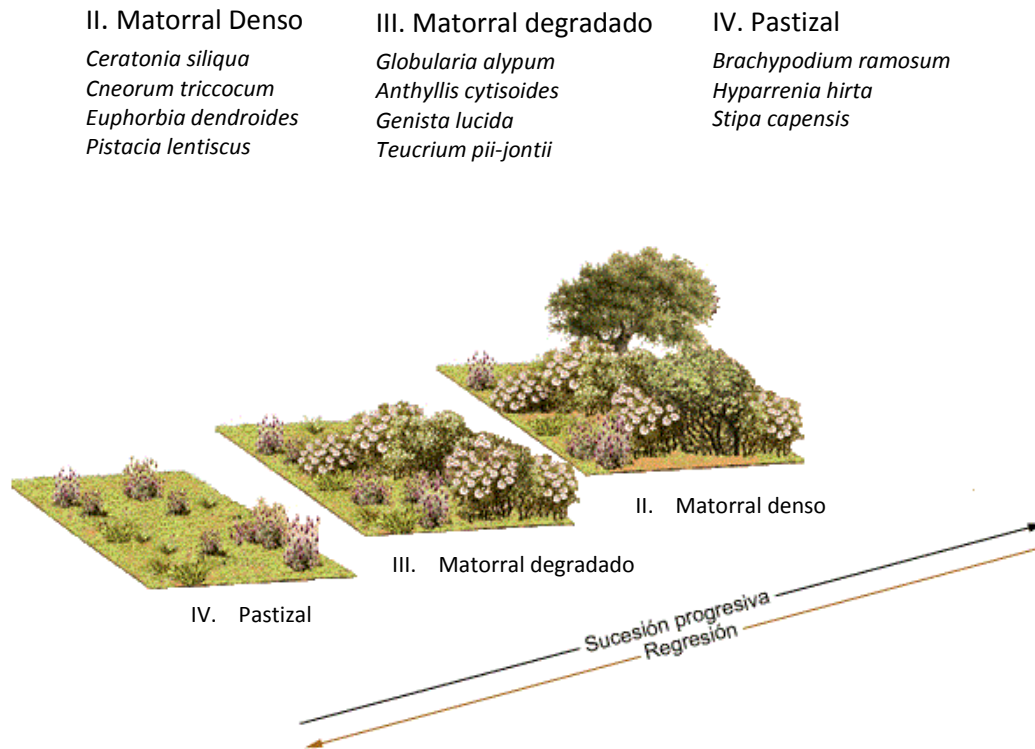
En el estrato herbáceo domina la presencia de la gramínea *Brachypodium phoenicoides*, que se extiende con abundancia y proporciona cobertura y protección al suelo frente a la erosión.

El conjunto ofrece un paisaje monótono con cambios poco aparentes debido a la dominancia de las especies arbóreas siempre verdes y a la ausencia de especies caducifolias, Como se aprecia en el *Plano nº 13: DENSIDAD DE VEGETACIÓN*.

En el Estudio de Conservación del Bosque de Bellver de 1993 se citan 19 asociaciones vegetales. El actual estado de las comunidades vegetales, así como su distribución y composición florística no sólo viene determinado por el conjunto de las variables ambientales y climáticas tales como el relieve, el suelo, las precipitaciones, la temperatura, el viento, la insolación, etc., sino también por la historia biológica de las especies y, sobre todo, por la actividad histórica y actual del hombre. Es muy importante realizar la actualización de este estudio, elaborar un plano de situación de las comunidades vegetales y realizar estudios de seguimiento de las mismas para conocer el estado y la evolución del Bosque. Como se propone en el *Proyecto 2.2* del Plan.

Las comunidades que ocupan la mayor parte de la superficie del Bosque evolucionan hacia la etapa madura de la serie termomediterránea mallorquina del algarrobo *Cneoro triccoci-Ceratonieto siliquae sigmetum* (Ver *Imagen 1*) en ecotono con la serie termomediterránea de la carrasca o la encina *Clematido cirrhosae-querceto rotundifoliae sigmetum* y la comunidad de garriga de romero y brezo de la asociación *Rosmarino-Ericion*.

Imagen 1. Evolución de la vegetación. Serie *Cneoro tricocci-Ceratonieto siliquae sigmetum*



La garriga de acebuche (*Oleo-Ceratonion* ass. *Cneoro-ceratonietum*) es la vegetación zonal propia de las regiones mediterráneas cálidas y poco lluviosas (precipitaciones anuales inferiores a los 500 y 600 mm). Asociaciones que representan etapas de regresión de bosques mediterráneos de los *Quercetalia ilicis*, sobre todo de los *Querco-Oleion sylvestris* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987). La composición florística de esta asociación se encuentra formada, aparte del propio acebuche, por especies como la mata (*Pistacia lentiscus*), muy abundante y otros como *Cneorum tricoccon*, *Asparagus horridus*, *Asparagus Albus*, *Clematis cirrosa*, *Arisarum vulgare*, *Arum italicum*, *Rubia peregrina*, *Ephedra fragilis*, *Euphorbia dendroides* o *Calicotome spinosa*.

Aunque la comunidad de pinar no se considera una asociación per se, éste tiene, en las Islas Baleares, entidad propia y es su formación arbórea más extensa, gracias a su rápido crecimiento y a su oportunismo, ya que el pino coloniza rápidamente las áreas boscosas alteradas.

Cabe destacar las citas en el Estudio de Conservación del Bosque de Bellver de 1993 de la comunidad *Clematido-Myrtetum*, de ambientes umbríos y niveles freáticos poco profundos, y la comunidad de encinar *Cyclamini-Quercetum ilicis*, presente en los torrentes. No obstante, estas comunidades se encuentran fuertemente fragmentadas.

Históricamente se han desarrollado diferentes usos y actividades en el Bosque, por lo que no ha evolucionado de una manera uniforme y se encuentran representadas todas las etapas de la serie de vegetación en distintas zonas. Además se observa la existencia de amplias zonas que no se ajustan a la evolución serial. Incluso algunas en las que han desaparecido la

mayoría de las especies que le corresponden. En la actualidad esto es debido a la presión antrópica que se está ejerciendo sobre él, con usos no regulados en el espacio que no permiten que el Bosque se regenere y evolucione de forma natural.

No obstante, hay que destacar la presencia de algunas zonas de alto valor ecológico, singulares por presentar comunidades vegetales evolucionadas sobre suelos bien desarrollados y aquellas zonas asociadas a los cursos de agua, donde se encuentran la mayoría de las encinas del Bosque. Estas áreas representan el 10% de la superficie total del Bosque. Algunas de estas zonas han variado respecto al plan anterior. Se ha eliminado una de las zonas de reserva que, aunque se encuentra en buen estado de conservación y sigue la tendencia evolutiva que le corresponde, no presenta las comunidades vegetales correspondientes a la última fase serial. Y se ha añadido otra zona donde sí que se presentan estas condiciones. Ver *Plano nº 14: ZONAS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO*. El seguimiento y evolución de estas zonas se recoge en el *Proyecto 5.1* de este Plan.

Además de las Zonas de Alto Valor Ecológico, es importante prestar especial atención a los árboles singulares presentes en el Bosque, aquellos ejemplares que destacan con respecto al resto de la masa, bien por su tamaño, edad o belleza. Ver *Plano nº 15: ÁRBOLES SINGULARES*. El seguimiento y evolución de las especies singulares del Bosque se recoge en el *Proyecto 2.5* del Plan.

Es muy importante la conservación de estos espacios, así como potenciar y conseguir el aumento de su superficie en los próximos años. Controlar los procesos de erosión y la degradación del suelo en las zonas adyacentes y en los viales que atraviesan las zonas de alto valor ecológico es fundamental, para preservarlas y favorecer su crecimiento. En el *Plano nº16: ZONAS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO VS. DEGRADACIÓN* podemos ver, lógicamente, que las zonas más degradadas no se corresponden con las zonas de alto valor ecológico, sin embargo hay que prestar especial atención a la restauración y conservación de los caminos que las atraviesan y las rodean.

2.10. Flora

Las especies que constituyen la flora de Bellver son eminentemente especies mediterráneas, las cuales se encuentran perfectamente adaptadas al régimen de precipitaciones y la sequía estival característica del clima mediterráneo.

La forma vital más frecuente corresponde a los **terófitos**, especies de ciclo corto que pasan la época desfavorable en estado de semilla, constituyen el 45% de la flora; les siguen los **hemicroptófitos**, plantas herbáceas con yemas persistentes, con un 15%; **geófitos**, plantas que pasan la época desfavorable mediante órganos subterráneos, con un 14%; **fanerófitos**, plantas leñosas arbustivas o subarbustivas con yemas persistentes por encima de 40 cm, con un 14% y **caméfitos**, plantas normalmente leñosas de pequeño porte, con un 13%.

El Estudio de Conservación del Bosque de Bellver de 1993 aporta una relación extensa de las citas históricas sobre las especies vegetales de Bosque y cita cerca de 300 especies.

De las citas históricas realizadas por diferentes autores (JOVELLANOS, 1813; CAMBESSEDES, 1827; PAGENSTECHER, 1865; WILLKOMM, 1876; BARCELÓ y COMBIS, 1879-81; MARES y VIGINEIX, 1880; PORTA, 1887; BOLÒS y MOLINIER, 1958; CASTELLÓ, 1968; BONAFÉ, 1977-80; ALOMAR *et al.*, 1980; HOFFMAN, 1983), cabe destacar una serie de especies que no se encontraron durante el Estudio de Conservación del Bosque de 1993:

- *Hypericum balearicum*
- *Digitalis minor*
- *Buxus balearica*
- *Euphorbia characias*
- *Rosmarinus officinalis* (Esta especie ha sido recientemente reintroducida en trabajos de revegetación).

Según el estudio de Conservación del Bosque de Bellver de 1993 los endemismos presentes en el Bosque están representados por 4 especies:

- *Ophrys balearica* P. Delforge
- *Crocus cambessedesii* J. Gay
- *Centaurium bianoris* (Sennen) Sennen
- *Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. subsp. *willkommii* (Burnat & Barbey) Rech. F.

Se establece en el *Proyecto 2.2* del Plan el estudio de las especies de flora presentes en el Bosque.

El conjunto de especies citadas del Bosque de Bellver se distribuyen en 63 familias distintas, cuya representación se resume en la *Tabla 5*:

Tabla 5: Familias citadas en el Bosque de Bellver

Familia	Nº especies	%
COMPOSITAE (ASTARECEAE)	38	13
GRAMINEAE (POACEAE)	29	10
LEGUMINOSAE	29	10
ORCHIDACEAE	17	6
CRUCIFERAE (BRASSICACEAE)	15	5
LILIACEAE	14	5
LABIATACEAE (LAMIACEAE)	13	4
UMBELLIFERAE (APIACEAE)	7	2

En esta distribución por familias llama la atención la elevada representación del grupo de las orquídeas (6%), por encima de grupos como las crucíferas o umbelíferas. Según el estudio de Conservación del Bosque de Bellver de 1993 esta familia está representada en el Bosque por 17 taxones:

- *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. M. Richard
- *Himantoglossum robertianum* (Loisel) P. Delforge
- *Limodorum abortivum* (L.) Swartz
- *Neotinea maculata* (Desf.) Stearn.

- *Ophrys apifera* Huds
- *ophrys balearica* P. Delforge
- *Ophrys bombyliflora* Link
- *Ophrys dyris* Maire
- *Ophrys fusca* Link
- *Ophrys incubacea* Bianca
- *Ophrys speculum* Link
- *Ophrys tenthredinifera* Willd
- *Orchis conica* Scop
- *Orchis fragans* Pollini
- *Orchis longicornu* Poiret
- *Serapias lingua* L
- *Serapias parviflora* Parl

Se hace referencia, en el Plan de 2008, a la presencia de algunas especies que presentan una distribución muy reducida en el Bosque y que deben tenerse en cuenta en los trabajos o tratamientos silvícolas de la vegetación. Se establece dentro del *Proyecto 2.2* del Plan la revisión de su presencia y estado.

- *Juniperus oxycedrus*. Se conoce un solo ejemplar cerca del acceso Bellver junto al vial perimetral.
- *Phillyrea media*. Un solo pie cerca del muro de la clínica Femenías.
- *Myrtus communis*. Un solo pie en el torrente de Sa Teulera.

2.10.1. Plantas inferiores (líquenes, algas, briófitos, hongos y helechos)

Se incluye en el ANEXO I el Listado de flora completo del Bosque. Para la elaboración de este anexo se ha revisado el listado del Plan de 2008 con el Doctor Joan Rita del departamento de Botánica de la Universidad de las Islas Baleares. Se establece en este Plan la actualización del listado y la realización de un estudio *in situ* de las especies presentes y su localización en el Bosque durante el primer año de vigencia del Plan. Este estudio está incluido en el *Proyecto 2.2* del Plan. Ver ANEXO I – Listado de flora.

2.10.2. Plantas superiores (plantas con flor, gramíneas, cárex, juncáceas)

Se incluye en el ANEXO I el Listado de flora completo del Bosque. Para la elaboración de este anexo se ha revisado el listado del Plan de 2008 con el Doctor Joan Rita del departamento de Botánica de la Universidad de las Islas Baleares. Se establece en este Plan la actualización del listado y la realización de un estudio *in situ* de las especies presentes y su localización en el Bosque durante el primer año de vigencia del Plan. Este estudio está incluido en el *Proyecto 2.2* del Plan. Ver ANEXO I – Listado de flora.

2.10.3. Especies Protegidas

El Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears incluye algunos de los taxones presentes en el Bosque de Bellver.

Las siguientes especies del Bosque, citadas en el Plan de Uso y Gestión de 2008, se incluyen en el apartado b) en el que se establece la autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial:

- *Myrtus communis*
- *Rhamnus alaternu*
- *Ruscus aculeatus*

El seguimiento de estas especies se incluye en el *Proyecto 2.2* del Plan.

2.10.4. Plantas exóticas invasoras

En este espacio natural, es frecuente encontrarnos con especies exóticas invasoras. Dado el volumen de desarrollo de este punto; se incluye su contenido en el *Anexo III. Especies exóticas invasoras*.

Se establece en el *Proyecto 2.3* el control anual de las zonas en las que se encuentran las especies invasoras además de una campaña de erradicación de las mismas.

2.11. Fauna

Las características del Bosque de Bellver, en cuanto a vegetación, clima, orografía y usos en su conjunto, van a determinar la fauna que se desarrolla en este enclave así como la abundancia o escasez de las especies presentes.

Hay que tener en cuenta factores de gran influencia sobre la fauna como es la elevada actividad antrópica y presión urbanística en la zona, factores que dificultan la presencia de especies sensibles y, el escaso o nulo intercambio de individuos entre distintas poblaciones debido a la situación de aislamiento del Bosque.

El conocimiento sobre las especies y estado de conservación de sus poblaciones en el Bosque de Bellver es escaso. La información recogida en este apartado y en el anexo II sobre las especies de fauna presentes en el Bosque corresponde a estudios previos al Plan de Uso y Gestión de 2008. Se establece en este Plan la actualización de estos datos y la realización de estudios de conservación para establecer medidas de gestión adecuadas que puedan paliar los efectos de los factores limitantes mencionados, como se recoge en el *Proyecto 2.2* del Plan.

En el *ANEXO II – Listado de Fauna* se incluye el listado de especies recogido en el Plan de 2008 en el Bosque.

2.11.1. Invertebrados

El grupo de invertebrados constituye uno de los grupos menos conocidos e inventariados en los espacios naturales debido a que su estudio y determinación taxonómica requiere una elevada especialización. Igualmente, el conocimiento que se tiene de los diferentes grupos de invertebrados es muy desigual, siendo el grupo de los coleópteros, lepidópteros y moluscos los mejor conocidos.

De todas formas debido a la cercanía del Bosque al núcleo de Palma y su condición de titularidad pública ha propiciado que el conocimiento que se tiene de los invertebrados del Bosque de Bellver sea superior al de otros espacios de la isla.

Cabe destacar la presencia en el Bosque de Bellver de representaciones muy características de invertebrados endémicos, seis especies en el caso de coleópteros y tres especies endémicas de moluscos.

Se citan en el Estudio de Conservación del Bosque de Bellver de 1993 otras dos especies endémicas:

Anaphiloscia simoni (GINES, 1982). Crustáceo isópodo cavernícola que habita las cuevas artificiales. Especie endémica que únicamente se encuentra en otras cuevas de la isla.

Trochoidea prietoi (GASULL, 1964). Caracol endémico de Mallorca. Abundante solo en la zona de Palma, Andratx y Sta. Ponça. En el Bosque de Bellver se observan las poblaciones con individuos de menor tamaño de la especie. El hábitat característico es la garriga.

La importancia del grupo de invertebrados es bien conocida ya que la actividad de éstos es vital para el funcionamiento de los procesos ecológicos del ecosistema. Intervienen en procesos tan importantes como en la descomposición de la materia orgánica, regulación de las propias poblaciones de insectos, polinización, dispersión de semillas, etc.

2.11.2. Peces

Al no haber cursos de agua permanentes en el Bosque no se encuentra este tipo de fauna.

2.11.3. Anfibios y reptiles

Anfibios. En el estudio de conservación del Bosque de Bellver de 1993 se cita la presencia de una única especie para este grupo:

- *Bufo viridis subsp. balearica*. Sapo verde de Baleares.

Reptiles. No existe ningún estudio previo sobre este grupo en el Bosque de Bellver, sin embargo, se puede considerar la presencia segura de las siguientes especies:

- *Tarentola mauritanica*. Salamanesca común.

- *Hemidactylus turcicus*. Salamanesca rosada.

- *Macropododon cucullatus*. Culebra de Cogulla.

Como especie potencial y ocasionalmente presente en el Bosque se cita, en el Plan de 2008, la tortuga mora, *Testudo graeca*, cuya área de distribución comprende la Sierra de Na Burguesa hasta Génova. Los factores limitantes para esta especie en el Bosque son el aislamiento del Bosque y la captura por parte de los visitantes. En los últimos años no se ha podido constatar la presencia de la tortuga mora en el Bosque, motivo por el cual no se ha establecido ningún proyecto exclusivo para esta especie.

Igualmente, se cita en el Estudio de Conservación de 1993 la especie *Podarcis pityusensis*, introducida en el castillo.

2.11.4. Aves

El Bosque de Bellver está constituido por un biotopo relativamente uniforme y poco variado. En este sentido, la avifauna está condicionada por los siguientes factores:

- Pobreza del estrato arbustivo.
- Poca diversidad de ecosistemas y falta de biotopos rupícolas o higrófilos.
- Pequeña extensión del Bosque.
- Presión antrópica permanente.

Todos estos factores repercuten de forma negativa sobre la avifauna e influyen de forma decisiva sobre las especies presentes y status.

El Estudio de Conservación del Bosque de 1993 establece una avifauna potencial de 66 especies, de las cuales 38 serían reproductoras (24 probables y 14 menos probables), 8 invernantes, 10 migrantes, y 10 especies de presencia esporádica o irregular.

El Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (GOB) ha realizado diversos proyectos de control y seguimiento de la avifauna del Bosque de Bellver. Entre los trabajos más destacados en los últimos años se encuentran:

- *Control i evolució d'espècies insectívores per la lluita biològica de plagues al Bosc de Bellver. Estació d'Anellament d'Esforç Constant (2010)*
- Instal·lació i seguiment de caixes niu artificials (2011)
- Instal·lació i seguiment de caixes nius per aus, seguiment de l'avifauna mitjançant transectes i el control i evolució d'espècies insectívores per a la lluita biològica al Bosc de Bellver (2012)
- *Llista comentada de les espècies presents al Bosc de Bellver (2013)*

Con la publicación de la *Llista comentada de les espècies presents al Bosc de Bellver (2013)* se ha actualizado el listado de aves presentes en el Bosque de Bellver como complemento a los estudios previos (Estudio de Conservación del Bosque de Bellver (1993) y el Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver (2008)).

La lista de las especies de aves observadas durante la realización de los trabajos de 2013 del GOB en el Bosque de Bellver ha sido de 56 especies, de las cuales 32 nidifican en mismo Bosque o en los alrededores. Se incluye esta lista en el ANEXO II - Listado de Fauna.

Actualmente no se están realizando trabajos de seguimiento de las poblaciones de aves del Bosque. Es muy importante retomarlos, empleando estos estudios como datos iniciales y darles continuidad en el tiempo. Los seguimientos mediante censos estandarizados se deben hacer como mínimo cada 5 años (censos por transectos). También se han obtenido resultados interesantes con la estación de anillamiento, que permitió además realizar actividades de

educación ambiental, así como la instalación y seguimiento de cajas nido. Algunos de estos trabajos pueden tener un carácter más participativo, involucrando a los vecinos en el proceso.

Es muy importante conocer el estado de la avifauna en el Bosque, número de especies, tamaño de poblaciones, comportamiento, etc. por lo que hay que continuar con la elaboración de estos estudios y con el seguimiento de los mismos. Trabajos que se recogen en el *Proyecto 2.2 del Plan*.

A continuación se detalla una breve explicación de las aves que nos podemos encontrar en el Bosque en función de su comportamiento y algunos ejemplos:

Las *aves sedentarias* son aquellas que se pueden ver todo el año. Algunas especies pueden nidificar en los árboles o en medio de los arbustos donde encuentran un refugio seguro. Entre estos se encuentra el pinzón (*Fringila coelebs*), el carbonero común (*Parus major*), el herrerillo (*Parus caeruleus*), cucurra cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el mirlo (*Turdus merula*), y la tarabilla (*Saxicola torquata*). El piquituerto (*Loxia curvirostra*), se alimenta de las piñas que rompe con su duro pico y la abubilla (*Upupa epops*), fácilmente identificable por su cresta que come insectos y gusanos.

Las *aves migrantes*, entre ellas, el abejaruco (*Merops apiaster*), curruca mosquitera (*Sylvia borin*), curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), papamoscas cerrojillo (*Ficedula hipoleuca*), tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*), collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*), mosquitero silbador (*Phylloscopus sibilatrix*) y el mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*).

Las *aves invernantes* llegan en el invierno y se instalan en el Bosque provenientes de países más fríos de donde huyen del frío: hay que destacar el Petirrojo (*Erithacus rubecula*), del Zorzal (*Turdus philomelos*), Estornino (*Sturnus vulgaris*), el Mosquitero (*Phylloscopus collybita*) y la Lavandera blanca (*Motacilla alba*).

Las *aves estivales*: Papamoscas gris (*Muscicapa striata*), el cuclillo (*Cuculus canorus*), y el ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*). El avión común (*Delichon urbica*), el vencejo (*Apus apus*) y la golondrina (*Hirundo rustica*).

2.11.5. Mamíferos

Especies citadas en el Estudio de Conservación del Bosque de 1993:

- *Apodemus sylvaticus*. Ratón de campo
- *Erinaceus algirus*. Erizo. Rara pero presente en el Bosque
- *Felis catus*. Gato doméstico
- *Mus musculus*. Ratón gris
- *Mustela nivalis*. Comadreja
- *Mus spretus*. Ratón gris
- *Rattus norvegicus*. Rata de alcantarilla
- *Rattus rattus*. Rata negra
- *Oryctolagus cuniculus*. Conejo

- Quirópteros: *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* y *Tadarida teniotis*
Se establece en este Plan la actualización del listado de las especies presentes y su localización en el Bosque durante el primer año de vigencia del Plan. Este estudio está incluido en el *Proyecto 2.2* del Plan.

En el año 2011 se realizó un estudio de seguimiento de cajas-refugio de quirópteros en el Bosque y un inventario de especies para conocer la cantidad y actividad de los murciélagos del Bosque. En él se verifica una disminución en el número de individuos y de especies, se constata también una disminución de los registros de ocupación de los refugios artificiales. La presencia/ausencia de quirópteros es un indicador biológico importante del estado de conservación del Bosque. Esta disminución en variedad y cantidad nos advierte sobre la degradación del hábitat en el que se asentaban los murciélagos en el Bosque. Cabe destacar la importancia de la presencia de los quirópteros en el Bosque porque actúan como un controlador de plagas natural, muy efectivos, por ejemplo, contra la procesionaria. Se establece en el *Proyecto 2.2* del Plan el seguimiento de las cajas refugio anual e inventario de quirópteros en el Bosque al menos cada 5 años.

Ver ANEXO VII – Seguimiento de cajas refugio de quirópteros en el Bosque de Bellver.

2.11.6. Especies protegidas

Como se ha comentado en el apartado *2.10.3. Anfibios y reptiles* se cita como especie potencial en el Bosque a la tortuga mora, *Testudo graeca*.

La tortuga mora en España está en peligro de extinción. Y así está considerada en el Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España. También está protegida por el Convenio de Berna e incluida en el CITES y en la Directiva 1332/2005 de la Unión Europea, que establece la absoluta prohibición de captura de ejemplares salvajes.

Las amenazas a las que está expuesta la especie vienen principalmente de la presión del ser humano sobre su hábitat: urbanismo, prácticas agrícolas e incendios forestales.

2.11.7. Fauna invasora

La gestión de fauna invasora que se aplica en el Bosque responde a la búsqueda del equilibrio natural del ecosistema. La estrategia que desde años atrás se viene desarrollando y que se le da continuación en el presente plan, tiene como objetivo lograr la autorregulación del mismo, actuando únicamente cuando los niveles de población de la fauna invasora superen los umbrales de tolerancia.

El tipo de control o tratamiento a aplicar en cada caso se realizará de forma localizada sobre zonas concretas donde se localiza dicha fauna.

A continuación se citan aquellas especies de fauna, ya detectadas en el Plan de uso y gestión de 2008, que afectan negativamente a la masa forestal y a la dinámica natural del

Bosque y que se han corroborado durante el análisis del Bosque para la realización del presente Plan.

En relación al grupo de insectos, la estrategia está enfocada a la búsqueda del equilibrio entre plaga y depredador o fauna auxiliar. Previo a la realización de los tratamientos, se estudia anualmente el grado de afección de plaga y se actúa únicamente en las zonas donde se supera el nivel de tolerancia. El método de lucha seleccionado respeta al máximo las poblaciones de lepidópteros que sirven a su vez de alimento para los quirópteros y las aves.

Se hace mención especial a dos especies presentes en el bosque que se comportan como una plaga en el pinar:

1. *Thaumtopoea pithyocampa* (procesionaria del pino). Especie introducida en Baleares en los años 50 y que ha tenido un fuerte impacto negativo sobre las masas forestales de pino. Este lepidóptero causa la defoliación de los pinos provocando su debilitamiento y problemas sanitarios en las personas debido a los pelos urticantes que presentan. Las primeras citas de esta especie en Bellver son de TATO-CUMMING 1959 y CASTELLÓ 1968.

Para controlar la polación de procesionaria en el Bosque se realiza un trapeo con una densidad máxima de 1 trampa por ha a fin de realizar las curvas de vuelo y el recuento de todas las trampas a fin de calcular la intensidad de la plaga, realizar el plano anual de distribución de la especie y programar las actuaciones necesarias. Se realizarán tratamientos selectivos priorizando el tratamiento biológico y la endoterapia en zonas de juegos infantiles y pinos con la copa proyectada en proximidad a viviendas colindantes.

En el ANEXO IV – *Control de Procesionaria* se pueden observar los trabajos realizados desde el 2013 para el control de esta especie.

2. *Blastophagus piniperda* (tomicus). Pequeño escolítido que ataca a pinos enfermos o debilitados, construyendo galerías debajo de la corteza del pino causando su muerte. La primera cita de la especie corresponde a CASTELLÓ (1968) el cual refiere gran cantidad de árboles afectados por este insecto, principalmente sobre árboles viejos y tumbados.

En el ANEXO V – *Control de Tomicus* se pueden observar los trabajos realizados desde el 2013 para el control de esta especie.

El control de estas dos especies resulta de gran importancia para asegurar el buen estado sanitario de la masa forestal. Se establecen en el *Proyecto 9.1* del Plan el estudio de evolución de las plagas y los métodos de control y lucha.

De igual importancia es el control y erradicación de aves introducidas. En este apartado se ha identificado una única especie, ya mencionada en el Plan de Uso y Gestión del 2008:

Myopsitta monachus. Estas aves exóticas que por algún motivo fueron liberadas en las proximidades del Bosque se han ido adaptando a dicho hábitat, ocasionando problemas a las especies autóctonas, a los árboles donde anidan y molestias a los vecinos.

Ver ANEXOIII: *Especies exóticas y Plano nº 19: ESPECIES DE FAUNA INVASORA.*

En el *Proyecto 2.4. Control de fauna invasora* se establece una metodología rigurosa para el control, erradicación y seguimiento anual de las cotorras en el Bosque.

Dentro del grupo de los mamíferos, debemos prestar especial atención a las colonias no autorizadas de gatos asilvestrados.

Los gatos asilvestrados son una de las especies invasoras más perjudiciales para las comunidades de vertebrados en espacios naturales, siendo causantes directos de la pérdida de biodiversidad. Actúan como depredadores de la avifauna y de pequeños vertebrados, ocasionando un impacto negativo sobre las poblaciones de animales y sobre la estructura de las comunidades de las que forman parte.

Debido a que no se realiza ningún control, se ha detectado durante el desarrollo de este Plan, y en comparación con los datos del Plan de 2008, un aumento en las poblaciones de gatos con una nueva colonia en la zona del aparcamiento del Castillo. Estas poblaciones están asociadas a las zonas más frecuentadas por los usuarios. Incluso se ha observado que se les alimenta de forma habitual, actividad no permitida, tal y como figura en el artículo *14.12 Queda prohibido alimentar animales vagabundos o asilvestrados, tales como perros, gatos, palomas, etc.* de la Ordenanza Municipal del Parque de Bellver de 2002.

Ver Plano nº 19: ESPECIES DE FAUNA INVASORA.

En cuanto a actuaciones para el control de estas colonias, en el 2008 el Ayuntamiento de Palma y la Dirección General de Caza, Protección de Especies y Educación Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente realizaron una campaña de control de gatos durante 15 días en el Bosque, con el objetivo de conseguir la metodología más adecuada para la colocación de las trampas. Una campaña a la que no se le dio continuidad posteriormente.

A día de hoy el control de las colonias de gatos asilvestrados depende del Centro Sanitario Municipal de Protección Animal, organizando periódicamente batidas con personas voluntarias, motivo por el cuál se establece en el presente documento una metodología rigurosa para el control, erradicación y seguimiento anual de las colonias de gatos asilvestrados, tal y como se recoge en el *Proyecto 2.4* del Plan.

Características socioeconómicas

2.12. Usos humanos dentro del espacio natural

2.12.1. Conservación de la naturaleza

No se realizan prácticas de gestión que conserven o aumenten el interés del espacio.

2.12.2. Agricultura y ganadería

Actualmente no hay usos agrícolas ni ganaderos en el Bosque, pero con la adhesión de Son Berga en el año 2014 se han incorporado 9.4163 ha de superficie agrícola al Bosque. Actividad que se quiere recuperar, como se refleja en el *Proyecto 6.1* del Plan.

2.12.3. Silvicultura

No se realizan actividades de aprovechamiento forestal dentro del Bosque.

2.12.4. Uso recreativo

A diario acuden al Bosque numerosos vecinos de la ciudad para realizar diferentes actividades de esparcimiento y tiempo libre. También se realizan en él diferentes actividades deportivas como el running o el nordic walking. Ejercen una gran presión sobre los caminos naturales y las áreas de estancia, deteriorando con el pisoteo las zonas vegetadas adyacentes a estos, ensanchando caminos y disminuyendo la cobertura vegetal de los mismos, acentuando la erosión y la degradación del suelo.

Los usos del Bosque están regulados en *TÍTULO II Usos y actividades de la Ordenanza municipal del parque de Bellver* de 2002.

2.12.5. Caza y pesca

No se realizan actividades cinegéticas en el Bosque.

2.12.6. Extracción de materiales

No se realiza ninguna actividad de extracción de materiales en el Bosque.

2.12.7. Uso del agua

En el Bosque no hay cursos de agua permanentes, así que no se produce en él un uso del agua que represente una característica del espacio o que influya en él de una manera determinada.

2.12.8. Educación, divulgación e investigación

Las actividades educativas en el Bosque de Bellver se han reducido considerablemente y el material didáctico disponible tiene ya muchos años por lo que necesitaría una actualización. Conviene realizar un esfuerzo en este sentido y desarrollar el potencial educativo del Bosque de Bellver, por lo que se propone en el presente Plan el *Objetivo 6. Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos.*

2.12.8.1. Divulgación e investigación en el Bosque de Bellver

En el 2012, el Doctor en Botánica por la universidad de Gotemburgo Sven Jonasson publicó el libro *Orquídeas del Bosque de Bellver*, cuyo objetivo es divulgar el conocimiento de las orquídeas de Mallorca que se pueden encontrar en el Bosque.

Actualmente se están llevando a cabo por parte de la UIB estudios de las orquídeas presentes en el Bosque. *Ver plano nº 12: PARCELAS INVESTIGACIÓN.*

El Grupo de trabajo *Natura Dinàmica*, integrado por Bernat Mesquida Amengual, Neus Monserrat Soler, Claudia Hernández Cabrera y Damiana Amengual Sastre, realiza estudios e investigaciones en el Bosque con el objetivo de aportar mayor conocimiento sobre el mismo y mejorar su estado de conservación. La metodología de trabajo de este grupo es la siguiente: 1- Observación; 2- Identificación del holón, con sus límites y problemas; 3- Identificación de las zonas en regresión y progresión; 4- Intervenciones enfocadas a la activación/ despertar de la vitalidad del Bosque. Aportan al presente Plan los siguientes documentos: *RECUPERACIÓ DE ZONES MORTES EN EL CASTELL DE BELLVER. PART I* y *RECUPERACIÓ DE ZONES MORTES EN EL CASTELL DE BELLVER. PART II*. *Ver plano nº 12: PARCELAS INVESTIGACIÓN.*

2.12.8.2. Programas educativos en el Bosque de Bellver

Los Servicios Educativos del Ayuntamiento de Palma, actualmente se ofrecen a las escuelas la siguiente actividad:

El Castillo y el Bosque de Bellver

Actividad dirigida a educación infantil y primaria. Combina la visita al Castillo y al Bosque de Bellver mediante un pequeño recorrido durante el cual se descubren los aspectos más importantes de la flora, la fauna, el impacto del hombre sobre el entorno y las principales pautas de comportamiento en estos espacios.

La visita tiene una duración de 3 horas aproximadamente y la realiza una empresa contratada. El presupuesto es diferente cada curso. *Ver Tabla 6.*

Tabla 6: Visitas de los centros escolares en la actividad educativa *El Castillo y el Bosque de Bellver*

VISITAS DE LOS CENTROS ESCOLARES EN LA ACTIVIDAD EDUCATIVA <i>El Castillo y el Bosque de Bellver</i>			
Curso	Núm. centros	Núm. visitas	Núm. alumnos
2008/09	39	43	2.120
2009/10	29	45	2.321
2010/11	39	73	3.573
2011/12	26	43	2.308
2012/13	25	38	2.048

A partir del curso 2013/2014 la actividad pasa a ser solamente en el Bosque con el título: **Los secretos del Bosque de Bellver.**

La participación está marcada por el presupuesto invertido. *Ver Tabla 7.*

Tabla 7: Visitas de los centros escolares en la actividad educativa *Los secretos del Bosque de Bellver*

VISITAS DE LOS CENTROS ESCOLARES EN LA ACTIVIDAD EDUCATIVA <i>Los secretos del Bosque de Bellver</i>			
Curso	Núm. centros	Núm. visitas	Núm. alumnos
2013/14	18	25	991
2014/15	8	13	400
2015/16	13	21	890

2.12.9. Huertos

Existe un huerto urbano con 20 parcelas en Las Casas del Retiro, que forma parte de un programa social, participativo, medioambiental, saludable y didáctico.

Los huertos urbanos son áreas de cultivo ecológico de hortalizas, flores y plantas aromáticas, ubicados en el entorno urbano, que el Ayuntamiento de Palma pone a disposición de las personas mayores y de asociaciones o entidades sin ánimo de lucro con objeto social dirigido a personas con discapacidad, renovables periódicamente.

2.12.10. Otros usos

Turismo

El Castillo de Bellver constituye un reclamo turístico importante en la ciudad de Palma. Por consiguiente el Bosque recibe a lo largo de todo el año, pero sobre todo durante los meses estivales, la visita de la mayoría de turistas que vienen a la ciudad. Una buena gestión de los visitantes y una señalización adecuada de los caminos se hace indispensable para evitar la que los visitantes del Bosque ejerzan un impacto negativo en él.

Temporada de setas

En los meses de otoño los aficionados a las setas acuden al Bosque para recolectarlas. Esta actividad no está permitida en el Bosque, como se recoge en el *Artículo 14 de la Ordenanza Municipal del parque de Bellver de 2002*. Produciendo un impacto negativo debido al pisoteo de la vegetación y la compactación del suelo en las zonas más afectadas por esta práctica. Ver Plano nº 23: ZONAS DE INTRUSIÓN ANTRÓPICA.

Temporada de espárragos

Al igual que ocurre con las setas, pero durante la primavera, acuden al Bosque numerosos vecinos para recolectar espárragos silvestres. Esta actividad no está permitida en el Bosque, como se recoge en el *Artículo 14 de la Ordenanza Municipal del parque de Bellver de 2002*. Produciendo el mismo impacto negativo sobre el suelo y la vegetación de las zonas afectadas. Ver Plano nº 23: ZONAS DE INTRUSIÓN ANTRÓPICA.

2.13. Usos humanos que afectan al espacio desde el exterior

En este punto se deberían abordar las relaciones existentes con el entorno natural que rodea el Bosque. Al encontrarnos con un espacio enclavado en el centro de la ciudad no se dan las premisas básicas para desarrollarlo. No obstante cabe destacar que todos los usos propios de una ciudad restan valor a nuestro espacio natural.

2.14. Aspectos económicos y poblacionales

Existe una cantidad elevada y fija de usuarios que se mantiene constante a lo largo de los meses.

Los usos más frecuentes que se observan en el Bosque son: pasear a los perros, senderismo, nordic walking, running, biking..., de los que no se obtiene beneficio económico ninguno.

2.15. Usos humanos anteriores en el espacio natural

En el conjunto de las parcelas que integran actualmente el Bosque se han combinado tradicionalmente la extracción de productos forestales, actividades agrícolas en las zonas aterrazadas y la explotación de la cantera próxima al Castillo.

2.16. Patrimonio cultural

El Patrimonio Cultural de Palma está formado por Bienes Culturales que representan la identidad histórica, artística, cultural y natural de la ciudad. Estos bienes conforman los elementos que los palmesanos identifican con su pasado, su presente y el legado que deben transmitir a las generaciones futuras como herencia de su cultura. Por esta razón es de gran importancia su protección y conservación en un entorno y con unas condiciones adecuadas, asegurándola a través de diversas medidas, desde la legislación vigente hasta la actuación de los propios ciudadanos.

2.16.1. Monumentos históricos de interés nacional

El Castillo de Bellver

El Castillo de Bellver fue construido por orden de Jaume II según una carta real del 22 de mayo de 1263. Pere Salvà inicia las obras en el S.XIV y la construcción se prolonga durante 9 años.

Su función principal fue la Residencia Real, fue testigo de diferentes asedios y se utilizó también como prisión. En 1931 la II República Española cedió el castillo y su entorno a la ciudad de Palma. En 1932 se convirtió en museo, siendo renovado en 1976 para convertirse en Museo de Historia de Palma de Mallorca.

Actualmente el Castillo recibe un gran número de visitantes. Es utilizado como sede de una gran variedad de actos protocolarios, conciertos y actos culturales.

Capilla de San Alonso

Capilla construida en el año 1982 por iniciativa de Francesc de Cotoner, Marqués de Ariany, para conmemorar el milagro protagonizado por San Alonso Rodríguez, el portero del convento de Montesión, a quién se le apareció la Virgen.

2.17. Paisaje y cualidades estéticas

El Bosque de Bellver no está catalogado como paisaje cultural de la ciudad de Palma.

El Bosque y el Castillo, debido a su ubicación y su posición elevada en la bahía de Palma, conforman una de las imágenes más emblemáticas de la ciudad. Motivo por el cual tiene una relevancia particular a pesar de que no tenga el valor florísticos y faunísticos de otros espacios naturales.

2.18. Material descriptivo adicional

2.18.1. Bibliografía

ALOMAR, G., AVELLA, F., CATANY, M., MORAGUES, L., POMAR, B., VERD, J., BONNER, A. (1980). *El parc de Bellver. Itinerari de natura*. Palma: Ed. Gob.

ALOMAR CANYELLES, G., AGUILÓ RIBAS, J. A., LLOBERA O'BRIEN, M. (1993). *Estudi de la Conservació del Bosc de Bellver*. Palma.

- AJUNTAMENT DE PALMA (2008). *Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver 2008*. Palma.
- BARCELÓ I COMBIS, F. (1879-81). *Flora de las islas Baleares*. Imprenta P.J. Gelabert. Palma.
- BOLÓS, O. y MOLINIER, R. (1958). *Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque*. Collect. Bot., 5(3): 699- 865. Barcelona.
- BONAFA, F. (1977-80). *Flora de Mallorca*. 4 vols. Palma de Mallorca: Edit. Moll.
- DANA, E.D., SANZ-ELORZA, M. y SOBRINO, E. "Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación" en BAÑARES, Á. et al. (2004). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Editado por el Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- CAMBESSÈDES, J. (1927). *Enumeratio plantarum quas in insulis Balearibus collegit*, en Memoires du Muséum, tomo XIV, 1827.
- CASTELLÓ, M. (1968). *Estudio de las condiciones de selvícolas del Bosque de Bellver. Plan de transformación de la masa*. Palma.
- GARCÍA JIMÉNEZ, D. (2011). *Seguimiento de cajas-refugio de quirópteros en el Bosque de Bellver y evaluación de índices de actividad 2011*. Servei de Parcs i Jardins del Ajuntament de Palma.
- GASULL, L. (1964). *Las Helicella (Xeroplexa) de Baleares. Gasteropoda. Pulmonata*. Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears. 11:7-161. Palma.
- GINES, A. (1982). *Inventario de especies cavernícolas de las Islas Baleares*. Endins 9:57-75. Palma.
- GRUP BALEAR D'ORNITOLOGIA I DEFENSA DE LA NATURALES (2013). *Llista comentada de les espècies presents al Bosc de Bellver*. Ajuntament de Palma. Palma.
- HOFFMMAN, V. (1983). *Orchideenkartierung*. Palma. Mitt.BI. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Wilrtt., 15(1):109-151.
- JOVELLANOS, G.M. (1813). *Memorias históricas sobre el Castillo de Bellver*. Palma: Imprenta de Miguel Domingo.
- MARES, G. y VIGINEIX, P. (1980). *Catalogue raisonne des plantes vasculaires des Îles Balears*. Paris: Libraire de l'Academie de Medicine.
- MESQUIDA, B. y SOLER, N.M. (2013). *Proyecte de recuperació de zones mortes en el Castell de Bellver. Part I. Falgueres, pins y alzine*. Palma.
- MESQUIDA, B., SOLER, N.M., HERNÁNDEZ CABRERA, C. y AMENGUAL SASTRE, D. (2015). *Proyecte de recuperació de zones mortes en el Castell de Bellver. Part II*. Palma.
- MORAGUES BATEI, E. (2005). Tesis Doctoral *Flora alòctona de les Illes Balears. Ecología de dos especies invasoras: Carpobrotus edulis y Carpobrotus af Acinaciformis*. Universitat de les Illes Balears.

- PAGENSTECHER, H.A. (1865). *La Isla de Mallorca: reseña de un viaje*. Reedición 1989. Palma: Ed. El Drac.
- PORTA, P. (1887). *Stirpium in insulis Balearicum anno 1885 collect. Enumeratio*. Nuovo Gior. Bot. Ital. ser. 1, 19: 276-325
- RITA, J. y MARAGUES, E. (2005). *Els vegetals introduïts a les Illes Balears*. Govern de les Illes Balears.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. Madrid: I.C.O.N.A.
- SANZ-ELORZA, M., DANA, E.D. y SOBRINO, E. (2001). *Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España*. Lazaroa 22: 121-131.
- SANZ-ELORZA, M., DANA, E.D. y SOBRINO, E. (2004). *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, España.
- SASTRE, A. y GORDIOLA, F. (1999). “Noves dades de cria de la cotorra de pit gris *Myiopsitta monachus* a Mallorca” en Anuari Ornitològic de les Balears. Vol. 14, 1999: 15-18.
- SERVEI DE PROTECCIÓ D’ESPÈCIES (SPE). Govern de les Illes Balears
<<http://www.caib.es/sacmicrofront/home.do?mkey=M08092209023624284631&lang=ca>> [Consulta: enero 2016].
- TATO-CUMMING, J.J. (1959). *El problema de las plagas del Bosque de Bellver y sus aves*. Bolletí de la Societat d’Història Natural de les Balears. Vol.5. Palma.
- WILLKOMM, M. (1876). “*Index plantarum vascularium quas in itinere vere 1973. Susepto in insullis Ballearium, legit et ovservativ Maur, Willkomm*”. Linnea. Fasc. I, II y III. Berlín.

2.18.2. Bases de datos

- BIOATLES. Govern de les Illes Balears. <<http://bioatles.caib.es/serproesfront/VisorServlet>> [Consulta: enero 2016].
- Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras – Flora (2013). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015). *Word reference base for soil resources 2014*. Rome: 2015
- Herbari Virtual del Mediterrani Occidental. Universitat de les Illes Balears. <<http://herbarivirtual.uib.es/cat-med/index.html>> [Consulta: enero 2016]

2.18.3. Cobertura cartográfica

Se adjuntan al final del Plan los siguientes planos:

- Plano nº 01: SITUACIÓN
- Plano nº 02: LÍMITES Y SUPERFICIE
- Plano nº 03: PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA
- Plano nº 04: PLAN TERRITORIAL INSULAR
- Plano nº 05: FASES CAMINO PERIMETRAL
- Plano nº 06: ACCESOS Y RED DE CAMINOS
- Plano nº 07: CAMINOS HISTÓRICOS
- Plano nº 08: ÁREAS DE ESTANCIA E INSTALACIONES
- Plano nº 09: LA CIRCULACIÓN EN EL BOSQUE
- Plano nº 10: DEGRADACIÓN
- Plano nº 11: EROSIÓN HÍDRICA - ESCORRENTÍA
- Plano nº 12: ELEMENTOS HIDROLÓGICOS
- Plano nº 13: DENSIDAD DE VEGETACIÓN
- Plano nº 14: ZONAS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO
- Plano nº 15: ÁRBOLES SINGULARES
- Plano nº 16: ZONAS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO vs. DEGRADACIÓN
- Plano nº 17: GESTIÓN CONTRA LA PROCESIONARIA EN LOS AÑOS 2013-2015
- Plano nº 18: GESTIÓN CONTRA EL TOMICUS EN LOS AÑOS 2013-2015
- Plano nº 19: FAUNA INVASORA
- Plano nº 20: UBICACIÓN DE LAS CAJAS REFUGIO DE QUIRÓPTEROS
- Plano nº 21: ZONAS AGRÍCOLAS
- Plano nº 22: PARCELAS DE INVESTIGACIÓN
- Plano nº 23: ZONAS DE INTRUSIÓN ANTRÓPICA
- Plano nº 24: ACTUACIONES CONTRA INCENDIOS
- Plano nº 25: ZONAS DE USO

2.18.4. Cobertura fotográfica terrestre

Centro Nacional de Información Geográfica de España. Ortofoto de Palma de Mallorca. Vuelo de 2012 [1:5000].

2.18.5. Normativa de aplicación

- ORDENANZA MUNICIPAL DEL PARQUE DE BELLVER DE 2002.
- Real Decreto 486/1997 de lugares de trabajo.
- Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el que se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal.
- Real Decreto 314/2006, Decreto Básico de Seguridad en caso de Incendio.

- Directiva 98/37/CE del parlamento Europeo y del consejo relativa a la aproximación de los Estados miembros sobre maquinaria.
- Decreto 101/2993, de 2 de septiembre, **Decreto 101/1993**, donde se establece que para minimizar el riesgo de incendio forestal se tendrá que hacer una faja de 50 metros de anchura.
- Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- Real Decreto 71/2016, de 19 de febrer, por el que se modifica el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales, y el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.
- Real Decreto 346/2012, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio, sobre la caracterización y registro de maquinaria agrícola.

3. EVALUACIÓN Y OBJETIVOS

Una vez descrito el espacio, será necesario evaluar toda la información disponible a fin de determinar los objetivos ideales para la gestión. Los objetivos ideales derivarán hacia los objetivos operacionales.

El proceso de condensar la descripción y el programa de la entidad en forma de puntos clave es lo que se conoce como “primera evaluación”.

3.1. Primera evaluación

A fin de evaluar la importancia de las características que definen un espacio y definir los objetivos ideales analizaremos los criterios ecológicos y socioeconómicos del espacio.

Criterios ecológicos

Los criterios ecológicos utilizados se basan en los criterios desarrollados por Ratcliffe (1977) para la selección de espacios.

a) Fragilidad y vulnerabilidad

Dada la naturaleza litológica del Bosque, basada en rocas calizas, blandas y susceptibles de desgastarse por acción de los fenómenos atmosféricos y la presión antrópica se forman en el Bosque suelos poco evolucionados, esqueléticos y vulnerables a la erosión, que tienden a desaparecer en aquellas zonas del Bosque más transitadas, sobre todo en las entradas al Bosque, los caminos y zonas adyacentes.

La desaparición del suelo supone la desaparición de la vegetación que sustenta, con lo cual se está produciendo una pérdida progresiva de la superficie vegetada del Bosque.

b) Rareza

El Bosque de Bellver es uno de los pocos refugios en el término de Palma que cuenta con la presencia de restos de vegetación de ribera y encinar.

Se citan en Bellver otras dos especies endémicas: El isópodo *Anaphiloscia simoni*, localizado en las cuevas artificiales y el caracol *Trochoidea prietoi*.

Como especie potencial y ocasionalmente presente en el Bosque se cita la tortuga mora, *Testudo graeca*. Los factores limitantes para esta especie en el Bosque son el aislamiento del Bosque y la captura por parte de los visitantes.

c) Naturalidad

El Bosque de Bellver es un espacio natural modificado por la acción humana, donde se compatibiliza la coexistencia del hombre y sus actividades con la evolución del espacio natural, a través de un uso equilibrado y sostenible de los recursos.

Con las medidas de gestión que se están llevando a cabo en los últimos años se pretende minimizar la presión antrópica que sufre el Bosque para aumentar progresivamente el grado de naturalidad.

d) Tipicismo

En el Bosque de Bellver tenemos hábitats o biotopos típicos que se corresponden con la geología, suelo, clima y régimen hídrico local. Es el caso de las comunidades de garriga de acebuche y de garriga de algarrobo. Caracterizadas por la presencia de arbustos de escasa altura y plantas adaptadas a la sequía, propios de suelos calizos. Formadas por la degradación de formaciones más complejas como el chaparral o los bosques de encina debido a la acción humana (silvicultura, pastoreo, incendios...) durante miles de años.

e) Interés especial

El Bosque no presenta una composición florística o faunística con especies catalogadas de interés especial, ni se encuentran en él hábitats de interés comunitario ni con otro tipo de catalogación.

Cabe destacar, no obstante, la presencia de 17 especies distintas de la familia de las orquídeas que, sobre todo por su característica flor, suscitan el interés de muchos aficionados.

f) Extensión

En términos de conservación, los espacios naturales de grandes dimensiones son potencialmente más valiosos.

El Bosque de Bellver, con una extensión de más de 150 ha es, con excepción del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de Cabrera, el espacio natural público más grande del término municipal de Palma. Por este motivo, pese a tratarse un espacio pequeño, y por su ubicación en el medio de la ciudad tiene una gran importancia.

En los últimos años se han añadido al Bosque los terrenos naturales adyacentes al mismo, las fincas de Son Berga, Sa Cova y Ses Cases des Retiro.

g) Diversidad

En el Estudio de Conservación del Bosque de Bellver se citan 19 asociaciones vegetales, las cuales se encuentran bastante fragmentadas debido a la acción humana, más de 300 especies de flora y más de 200 de fauna.

En la medida que los criterios de conservación vayan consolidándose en el espacio irá aumentando la diversidad estructural de los hábitats y la específica dentro del Bosque.

h) Estabilidad e inestabilidad

La mayor parte del Bosque está cubierto por zonas arboladas, que se encuentran en mayor o menor medida en proceso de transición. Estos espacios están muy influenciados por la presencia del hombre que, mediante el uso del espacio, su aprovechamiento y silvicultura, ejerce una gran presión en el mismo.

Con el fin de minimizar esta presión se deben acotar los espacios a proteger para preservar la vegetación existente y dejarla evolucionar. En caso de ser necesario se ayudará a la recuperación de la masa con los métodos más adecuados en cada caso.

i) Lugar que ocupa el espacio en la estructura ecológica de la región

El Bosque, por su localización en el centro de Palma, constituye un ecosistema estratégico al tratarse de un espacio verde de uso colectivo que actúa como regulador del equilibrio ambiental, es representativo del patrimonio natural de la zona y garantiza el espacio libre destinado a la recreación, contemplación y ocio para los vecinos y visitantes de la ciudad.

j) Reemplazabilidad

La reemplazabilidad se define como el esfuerzo, en tiempo y recursos, que se requiere a fin de restablecer/reintroducir una especie o un hábitat en un espacio. Dicha valoración refleja el valor que un hábitat o comunidad natural o seminatural tiene para la conservación de la naturaleza.

En Bellver sería interesante potenciar la restauración de bosques autóctonos en las zonas más degradadas. Estas zonas en el Bosque, una vez identificadas y delimitadas correctamente (eliminando así la mayor causa de su degradación), serán reemplazables a largo plazo. Este proceso exigirá una gestión intensiva y una ordenación de usos urgente.

3.1.1. Criterios socioeconómicos

El Bosque es de titularidad pública y su principal uso está relacionado con el ocio de los vecinos de Palma y de los visitantes de la ciudad. El principal condicionante de tipo social que afecta a la gestión del espacio es la presión sufrida por el pisoteo de los visitantes, que degrada el medio y provoca la degradación del suelo, incluso su desaparición.

También cabe resaltar la afluencia de los vecinos de Palma en el Bosque durante las temporadas de setas y de espárragos. Prácticas que producen un impacto negativo debido al pisoteo de la vegetación.

3.1.2. Valor potencial

El Bosque presenta a día de hoy un estado de degradación severo, en que el que se identifica hasta un 20% de su superficie degradada.

El ritmo de regeneración de la vegetación no es capaz de amortiguar los daños que provoca el pisoteo de los usuarios, produciéndose alteraciones importantes en las zonas de mayor afluencia.

Como consecuencia de esta situación, el Bosque está sumergido en una tendencia a la desaparición de los elementos vegetales. Esta desaparición lleva consigo a su vez, la pérdida de suelos, y hábitats del resto de especies animales y finalmente la alteración grave del ecosistema.

Ante esta situación el Plan comienza con la ordenación de los usos para conseguir canalizar a los visitantes por los caminos y zonas de esparcimiento habilitadas para tal fin, como se recoge en los cuatro proyectos de la estrategia de ordenación.

De la buena gestión de los espacios y la regulación del uso de los mismos depende la conservación de los hábitats y las especies presentes en el Bosque. De este modo se conseguirán los siguientes aspectos:

- Mejora ecológica del espacio
- Mejora visual y del paisaje
- Crear oportunidades para la educación e investigación
- Generar recursos tanto para el propietario del espacio como para las comunidades locales (biomasa)
- Posibilidades de divulgación a gestores de otros territorios
- Un más alto grado de protección a través de la legislación o designaciones
- Satisfacción del visitante y del público en general
- Mantener las formas de vida o el patrimonio (cultural, social, histórico o tradicional)

3.2. Objetivos ideales para el espacio

En base a las principales funciones que se quieren desarrollar en el Bosque (ecológica, recreativa y educativa) se proponen los siguientes objetivos ideales:

Objetivo 1. Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes.

Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque.

Objetivo 3. Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados.

Objetivo 4. Mantener y mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque.

Objetivo 5. Conservar la extensión y el estado de los encinares del Bosque.

Objetivo 6. Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga.

Objetivo 7. Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos.

Objetivo 8. Actualizar y mantener la estrategia contra incendios (prevención y extinción).

Objetivo 9. Estudiar la evolución del estado fitosanitario del Bosque y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha.

Objetivo 10. Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos.

3.3. Factores limitadores o modificadores

En la realidad, el gestor no podrá conseguir todos los objetivos ideales a causa de los siguientes factores que modifican o dificultan la consecución de los mismos:

1. La fragilidad de los suelos constituye un limitador físico importante para poder alcanzar los objetivos de conservación del Bosque.
2. El personal y los recursos destinados en la actualidad a la gestión del Bosque pueden ser insuficientes para la consecución de los objetivos de conservación propuestos.
3. Falta de estudios detallados actualizados: vegetación, fases de evolución de la vegetación, suelos.
4. En la gestión del arbolado no se han priorizado tradicionalmente los aspectos relacionados con la conservación de las características del hábitat favorables para su evolución natural.
5. La recolección de setas, espárragos y de diversos frutos forestales, puede provocar problemas sobre algunas especies y procesos.
6. En los principales senderos utilizados por los visitantes se producen además de fenómenos erosivos, una degradación importante de los mismos y zonas aledañas.
7. La masificación de determinadas rutas de acceso a las zonas más visitadas como el Castillo de Bellver y las zonas de estancia, especialmente la gran afluencia estival de turistas, puede provocar una alteración de las condiciones necesarias para la conservación de la flora y de las especies de fauna silvestre.
8. En las zonas colindantes con la ciudad se produce la expansión de especies alóctonas, introducidas en los jardines particulares, algunas de ellas invasoras, que desplazan las especies autóctonas del Bosque.
9. Existe un desconocimiento de las normas que rigen el entorno por parte de los visitantes, por lo que se produce un uso inadecuado del espacio.
10. El comportamiento incívico y/o vandálico de algunos de los visitantes influye negativamente en los trabajos de mantenimiento y mejora del Bosque, así como en los trabajos de conservación de los espacios naturales del mismo.
11. El cambio climático afecta a los sistemas naturales del Bosque. Conlleva una continua pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, aumenta el riesgo de incendios...
12. La nueva normativa para el empleo de feromona atrayente para monitoreo y trampeo contra la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), en la que no se autoriza el uso de los formulados a base de acetato de Z-13-hexadecen-11-in-1-ilo en plantaciones de pino, dificulta el seguimiento y el control de la población de esta especie (no considerada plaga en el ámbito circunmediterráneo) en el Bosque.

3.4. Segunda evaluación

El propósito de la segunda evaluación es valorar los efectos de los factores limitadores o modificadores identificados en los objetivos ideales, a fin de conseguir una serie de objetivos factibles en la práctica.

Se lleva a cabo la valoración de cómo afectan los valores limitadores y modificadores a los objetivos ideales. *Ver Tabla 8: Segunda evaluación. Efecto de los factores limitadores en los objetivos ideales.*

Tabla 8: Segunda evaluación. Efecto de los factores limitadores en los objetivos ideales

Dónde: +3 es el impacto más positivo en el objetivo ideal, 0 significa que no existe impacto y -3 es el más negativo.

OBJETIVOS	1. Fragilidad de los suelos	2. Personal y recursos insuficientes	3. Falta de estudios previos	4. No se ha priorizado la evolución natural	5. Recolección de frutos forestales	6. Degradación de senderos	7. Masificación	8. Especies invasoras de parcelas colindantes	9. Desconocimiento de las normas	10. Incivismo y vandalismo	11. Cambio climático	12. Cambio legislación
1 Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes	0	-3	0	0	0	0	-3	0	8	0	0	0
2 Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	0
3 Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados	-3	-3	-1	0	-2	-2	-3	-2	-3	-3	-2	0
4 Mantener y Mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque	0	-3	0	0	0	-3	-3	0	0	-3	0	0
5 Conservar la extensión y el estado de las Zonas de alto valor ecológico	-1	-3	-3	+2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	0
6 Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
7 Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos	0	-3	0	0	+2	0	0	0	0	0	0	0
8 Atualizar y mantener la estrategia contra incendios	0	-3	0	+2	0	0	-1	-1	0	0	-1	0
9 Estudiar la evolución del estado fitosanitario y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3
10 Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos	-1	-3	0	0	0	-1	-1	0	0	-2	0	0

3.5. Objetivos operacionales

Se considera que se puede actuar sobre la mayoría de los factores limitantes para moderar sus efectos de forma que no influyan en la consecución de los objetivos. Por lo que los objetivos operacionales se corresponden con los objetivos ideales.

Objetivo 1. Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes.

Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque.

Objetivo 3. Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados.

Objetivo 4. Mantener y mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque.

Objetivo 5. Conservar la extensión y el estado de los encinares del Bosque.

Objetivo 6. Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga.

Objetivo 7. Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos.

Objetivo 8. Actualizar y mantener la estrategia contra incendios (prevención y extinción).

Objetivo 9. Estudiar la evolución del estado fitosanitario del Bosque y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha.

Objetivo 10. Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos.

4. EJECUCIÓN

4.1. Estrategias de gestión

Se han establecido cuatro estrategias de gestión para la consecución de los objetivos operacionales:

- **Ordenación de los usos del espacio**

Se establece todo el Bosque como zona de acceso restringido, permitiéndose únicamente a los usuarios circular por los caminos y áreas de estancia señalizados. Así mismo, dentro de esta estrategia, se incluye un apartado de gestión informativa que contiene actuaciones de divulgación, para dar a conocer los proyectos que se van a realizar en el Bosque.

- **Conservación**

Todas las actuaciones realizadas en el Bosque se ejecutarán de la manera más respetuosa posible, sin alterar los hábitats de las especies vegetales y animales.

Para cumplir esta estrategia los proyectos incorporarán estrategias de intervención limitada, con el fin de mejorar y aumentar los hábitats y las especies presentes en el Bosque.

No se establecen estrategias de no intervención en las zonas de alto valor ecológico a pesar de tratarse de espacios a conservar. Por encontrarnos en un espacio natural reducido altamente frecuentado, serán necesarias actuaciones de mantenimiento para que se preserven en el estado óptimo que presentan a día de hoy.

- **Recuperación de zonas degradadas**

La necesidad de recuperar los espacios degradados en el Bosque hace que se establezca una estrategia de intervención activa para restaurar estos espacios en la mayor brevedad posible.

- **Educación ambiental**

Con esta estrategia se promueve la realización de actividades educativas en el Bosque y se establece la admisión de grupos de estudio e investigación.

Todas ellas tienen como objetivo común devolverle al Bosque el equilibrio destruido por el mal uso que durante años hemos estado haciendo del espacio natural.

Con este Plan se aporta a la gestión que se ha venido desarrollando en los años anteriores (mantenimiento preventivo y educación ambiental) dos nuevas estrategias que se deben incorporar urgentemente: ordenación de usos y recuperación de zonas degradadas.

- Con la ordenación de los usos conseguiremos que los visitantes del Bosque hagan uso de la red de caminos y áreas señalizadas y acondicionadas para tales fines, consiguiendo que se respeten las zonas de vegetación que tan gravemente se están viendo afectadas.
- La recuperación de zonas degradadas está ligada íntegramente al punto anterior. A la par que los usuarios sepan cómo desenvolverse y usar el Bosque, se le dará una solución particularizada a cada una de las zonas degradadas según su estado.

El mantenimiento correcto del Bosque de Bellver se plantea como resultado de la combinación de las cuatro estrategias de gestión planteadas, sin que se pueda prescindir de ninguna de ellas; suponiendo en caso contrario, la no consecución de los objetivos de no abordarse de forma conjunta.

Se relacionan a continuación, *Tabla 9*, los objetivos operacionales mencionados en el punto anterior con las estrategias de gestión establecidas en este punto:

Tabla 9: Estrategias de gestión y objetivos operacionales.

OBJETIVO		ESTRATEGIA
OBJETIVO 1	Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes	Ordenación
OBJETIVO 2	Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque	Conservación
OBJETIVO 3	Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados	Recuperación
OBJETIVO 4	Mantener y mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque	Conservación
OBJETIVO 5	Conservar la extensión y el estado de las Zonas de alto valor ecológico	Conservación
OBJETIVO 6	Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga	Recuperación
OBJETIVO 7	Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos	Educación
OBJETIVO 8	Atualizar y mantener la estrategia contra incendios.	Conservación
OBJETIVO 9	Estudiar la evolución del estado fitosanitario y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha	Conservación
OBJETIVO 10	Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos	Conservación

4.2. Zonificación y prescripciones – Uso de zonas como instrumento de gestión

4.2.1. Unidades

Al tratarse de un espacio natural de extensión reducida, no es necesario dividir el Bosque en unidades más pequeñas para tratarlas individualmente.

4.2.2. Zonas de gestión

Se zonifica el territorio del Bosque en función del valor de sus recursos y su capacidad de acogida para minimizar los impactos negativos y asegurar el uso del espacio con la conservación de los recursos naturales.

Zona A: Zonas naturales de uso moderado y gestión moderada

Áreas de gran valor natural en las que se requiere poca o ninguna intervención salvo los trabajos de mantenimiento.

Algunas actividades, como la investigación, se pueden llevar a cabo mientras no interfieran en los objetivos principales.

El seguimiento de la zona es esencial a fin de poder detectar, lo antes posible, cualquier cambio o factor negativo.

El acceso en estas zonas está limitado únicamente a los caminos y senderos habilitados.

Zona B: Zonas naturales de uso moderado y gestión activa

Áreas de gran valor natural, donde además de llevarse a cabo los trabajos de conservación y mantenimiento actuales, se necesita una gestión intensiva a fin de rehabilitar, restaurar o crear zonas valiosas. Si es necesario restaurar un área, suelen invertirse muchos esfuerzos. Por norma general, una vez recuperadas, estas áreas sólo precisan de una gestión de mantenimiento. La gestión satisfactoria de zonas B, a menudo las convierte en zonas A.

El acceso en estas zonas está limitado únicamente a los caminos y senderos habilitados.

Zona C: Zonas de bajo valor natural de uso intensivo y gestión especial

Áreas de bajo valor natural gestionadas con objetivos entre los que no se encuentra la conservación ecológica, pero que, por otro lado, suponen una parte importante del espacio natural. Es aquí donde se ubican los servicios de bienvenida al público, caminos, zonas de juegos infantiles, servicios de áreas culturales, arqueológicas e históricas e infraestructuras de la reserva natural, e igual que las zonas anteriores, lleva asociados actuaciones de conservación recogidas en los trabajos de mantenimiento anuales. El nivel de intervención en esta zona es inferior que en las demás.

Ver Plano nº 14: ZONAS DE USO

En todo el Bosque se podrán establecer limitaciones temporales de acceso sin vinculación específica a una determinada categoría de zonificación en función de las necesidades de protección de los espacios.

4.2.3. Zonas tampón

Las zonas tampón, son zonas naturales alrededor del espacio que separan y protegen una zona vulnerable. En nuestro caso, al tratarse de un espacio enclavado en un entorno urbano y de dimensiones reducidas, no es posible establecer una zona tampón alrededor del mismo.

4.3. Proyectos

Con el fin de alcanzar los objetivos operacionales definidos anteriormente se proponen los siguientes proyectos, enmarcados en las estrategias de gestión establecidas, como se puede ver en la *Tabla nº 10*.

Se consideran prioritarios aquellos proyectos incluidos dentro de la estrategia de ordenación (Proyectos 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4). A la par se debe continuar con las actuaciones de mantenimiento que se vienen llevando a diario en el Bosque durante los últimos años e ir incorporando los proyectos de recuperación y el resto de los proyectos de conservación. La prioridad de la ejecución de los proyectos, así como los indicadores de éxito de los objetivos se muestran en la *Tabla nº 11*. Esta prioridad se refiere a la urgencia de la ejecución de los proyectos y no a la importancia de los mismos.

En el ANEXO IX – FICHAS DE PROYECTOS del Plan, se incluyen las fichas descriptivas en las que se define el contenido de los proyectos propuestos a continuación. Una vez publicado el Plan, se tiene que desarrollar cada uno de los mismos.

PROYECTO 1.1. Delimitación y restauración de caminos y senderos.

PROYECTO 1.2. Finalización del camino perimetral.

PROYECTO 1.3. Señalización de espacios de uso público del Bosque de Bellver.

PROYECTO 1.4. Campaña de difusión, concienciación y colaboración ciudadana.

PROYECTO 2.1. Tratamientos silvícolas para la mejora de la masa vegetal.

PROYECTO 2.2. Estudio y seguimiento de los hábitats y poblaciones de las especies de flora y fauna del Bosque.

PROYECTO 2.3. Eliminación de especies exóticas invasoras de flora.

PROYECTO 2.4. Control de fauna invasora.

PROYECTO 2.5. Estudio y seguimiento de los árboles y arbustos singulares del Bosque de Bellver.

PROYECTO 3.1. Prevención de la erosión y recuperación de los suelos del Bosque de Bellver.

PROYECTO 3.2. Estudio de la evolución de la vegetación en las zonas degradadas y reforestación de aquellas que no sean capaces de conseguir una regeneración natural.

PROYECTO 4.1. Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque.

PROYECTO 5.1. Estudio y seguimiento de la extensión y el estado de las zonas de alto valor ecológico.

PROYECTO 6.1. Recuperación de las zonas agrícolas de son Berga.

PROYECTO 7.1. Creación de nuevas actividades educativas como consecuencia de la nueva gestión del Bosque de Bellver.

PROYECTO 8.1. Actualización de la estrategia contra incendios: prevención y plan de actuación.

PROYECTO 8.2. Actualización para el cumplimiento de la estrategia contra incendios.

PROYECTO 9.1. Tratamiento de plagas: Estudio de su evolución y búsqueda de nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha.

PROYECTO 10.1. Limpieza y acondicionamiento de los torrentes del Bosque.

Tabla nº 10. Objetivos operativos, Proyectos y Estrategias de gestión

OBJETIVO		PROYECTO							ESTRATEGIA			
OBJETIVO 1	Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes	1.1.	Delimitación y restauración de caminos y senderos	1.2.	Finalización del Camino Perimetral	1.3.	Señalización de los espacios de uso público del Bosque de Bellver	1.4.	Campaña de difusión, concienciación y colaboración ciudadana			Ordenación
OBJETIVO 2	Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque	2.1.	Tratamientos selvícolas para la mejora de la masa vegetal	2.2.	Estudio y seguimiento de los hábitats de las especies flora y fauna del Bosque de Bellver	2.3.	Eliminación de especies exóticas invasoras de flora	2.4.	Control de fauna invasora	2.5.	Estudio y seguimiento de los árboles y arbustos singulares del Bosque de Bellver	Conservación
OBJETIVO 3	Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados.	1.1.	Delimitación y restauración de caminos y senderos	3.1.	Prevención de la erosión y recuperación de los suelos del Bosque de Bellver	3.2.	Estudio de la evolución de la vegetación en las zonas degradadas y reforestación...					Recuperación
OBJETIVO 4	Mantener y mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque	4.1.	Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque									Conservación
OBJETIVO 5	Conservar la extensión y el estado de las Zonas de alto valor ecológico	5.1.	Estudio y seguimiento de la extensión y el estado de las zonas de alto valor ecológico									Conservación
OBJETIVO 6	Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga	6.1.	Recuperación de zonas agrícolas en Son Berga									Recuperación
OBJETIVO 7	Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos	7.1.	Creación de nuevas actividades educativas como consecuencia de la nueva gestión del Bosque de Bellver									Educación
OBJETIVO 8	Actualizar y mantener la estrategia contra incendios	8.1.	Actualización de la estrategia contra incendios: prevención y plan de actuación	8.2.	Actuaciones para el cumplimiento de la estrategia contra incendios							Conservación
OBJETIVO 9	Estudiar la evolución del estado fitosanitario y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha	9.1.	Tratamiento de plagas forestales: Estudio de su evolución y búsqueda de nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de									Conservación
OBJETIVO 10	Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos	10.1.	Limpieza y acondicionamiento de los torrentes del Bosque									Conservación

Tabla nº 11. Prioridad e indicadores de éxito de los objetivos del Plan

OBJETIVO		PROYECTO	PRIORIDAD	INDICADORES DE ÉXITO
1	Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes	1.1. Delimitación y restauración de caminos y senderos	1	Respeto de la normativa de uso establecida en la Ordenanza del Bosque por parte de al menos el 90% de los visitantes
		1.2. Finalización del Camino Perimetral	1	
		1.3. Señalización de los espacios de uso público del Bosque de Bellver	1	
		1.4. Campaña de difusión, concienciación y colaboración ciudadana	2	
2	Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque	2.1. Tratamientos selvícolas para la mejora de la masa vegetal.	2	Estabilidad o aumento de los hábitats de las especies de flora y fauna potenciales, sin presentar cambios negativos importantes
		2.2. Estudio y seguimiento de los hábitats de las especies flora y fauna del Bosque de Bellver	2	
		2.3. Eliminación de especies exóticas invasoras de flora	2	
		2.4. Control de fauna invasora	2	
		2.5. Estudio y seguimiento de los árboles y arbustos singulares del Bosque de Bellver	3	
3	Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados.	3.1. Prevención de la erosión y recuperación de los suelos del Bosque de Bellver	1	1. Reducción en un 75% de la superficie erosionada 2. Aumento en un 75% de la cobertura vegetal en suelos degradados
		3.2. Estudio de la evolución de la vegetación en las zonas degradadas y reforestación de aquellas zonas que no sean capaces ...	3	
4	Mantener y Mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque	4.1. Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque	2	Cumplimiento al 90% de las labores de mantenimiento definidas en cada uno de los capítulos de este proyecto
5	Conservar la extensión y el estado de las Zonas de alto valor ecológico	5.1. Estudio y seguimiento de la extensión y el estado de las zonas de alto valor ecológico	3	Estabilidad o aumento de la superficie ocupada por las zonas de alto valor ecológico, sin presentar cambios negativos importantes
6	Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga	6.1. Recuperación de zonas agrícolas en Son Berga	3	Establecimiento de la actividad agrícola en Son Berga en una superficie mayor al 75 % del área definida por Catastro como agrícola
7	Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos	7.1. Creación de nuevas actividades educativas como consecuencia de la nueva gestión del Bosque de Bellver	3	Incremento del número de visitas de escolares en un 150%
8	Actualizar y mantener la estrategia contra incendios	8.1. Actualización de la estrategia contra incendios: prevención y plan de actuación	1	1. No se produzcan incendios debidos a la actividad humana en el Bosque 2. En caso de fuego: 2.1. Cumplimiento del protocolo de actuación 2.2. Cumplimiento de la funcionalidad de la faja
		8.2. Actuaciones para el cumplimiento de la estrategia contra incendios	2	
9	Estudiar la evolución del estado fitosanitario y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha	9.1. Tratamiento de plagas forestales: Estudio de su evolución y nuevas alternativas ecológicas	2	Disminución en un 30% de la superficie de las zonas afectadas por plagas
10	Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos	10.1. Limpieza y acondicionamiento de los torrentes del Bosque	3	Cumplimiento al 90% de las labores de mantenimiento definidas en cada uno de los capítulos de este proyecto

4.4. Plan de trabajo

Se muestra a continuación la planificación de los proyectos a lo largo de los 10 años de vigencia del plan.

PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS											
PROYECTOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
1.1. Delimitación y restauración de caminos y senderos											
Delimitación de Caminos											
Estudio de degradación de caminos											
Restauración de caminos degradados											
Evaluación final											
1.2. Finalización del Camino Perimetral											
1.3. Señalización de los espacios de uso público del Bosque de Bellver											
Estudio necesidades											
Diseño y desarrollo de contenidos											
Suministro e Instalación de señalización											
1.4 Campaña de difusión, concienciación y colaboración ciudadana											
Estudio y diseño de contenidos											
Campaña de difusión, concienciación y colaboración ciudadana											
Evaluación final											
2.1. Tratamientos selvícolas para la mejora de la masa vegetal											
2.2. Estudio y seguimiento de los hábitats de las especies flora y fauna del Bosque de Bellver											
Estudios iniciales											
Estudio cajas refugio y cajas nido											
Mantenimiento caja refugio y cajas nido											
2.3. Eliminación de especies exóticas invasoras de flora											
Estudio diagnóstico y definición de estrategia											
Trabajos de eliminación de flora invasora											

PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS											
PROYECTOS		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
2.4.	Control de fauna invasora										
	Estudio diagnóstico y definición de estrategia										
	Trabajos de eliminación de fauna invasora										
2.5.	Estudio y seguimiento de los árboles y arbustos singulares del Bosque de Bellver										
3.1.	Prevención de la erosión y recuperación de los suelos del Bosque de Bellver										
	Estudio diagnóstico y definición de estrategia										
	Ejecución de los trabajos de recuperación de suelos										
3.2.	Estudio de la evolución de la vegetación en las zonas degradadas y reforestación de aquellas que no sean capaces de conseguir una regeneración natural										
	Estudio de la evolución de la vegetación en las zonas degradadas y definición de proyectos de reforestación										
	Reforestación de aquellas que no sean capaces de conseguir una regeneración natural										
4.1.	Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque										
	Puesta a punto de las infraestructuras e instalaciones del Bosque										
	Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque										
5.1.	Estudio y seguimiento de la extensión y el estado de las zonas de alto valor ecológico										
6.1.	Recuperación de zonas agrícolas en Son Berga										
7.1.	Creación de nuevas actividades educativas como consecuencia de la nueva gestión del Bosque de Bellver										
	Estudio de creación de nuevas actividades educativas										
	Ejecución de las actividades educativas										
8.1.	Actualización de la estrategia contra incendios: prevención y plan de actuación										
8.2.	Actuaciones para el cumplimiento de la estrategia contra incendios										
	Acondicionamiento de aljibes										
	Creación de faja										
	Mantenimiento de la faja										
9.1.	Tratamiento de plagas forestales: Estudio de su evolución y búsqueda de nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha										
	Estudio de su evolución y búsqueda de nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha										
	Aplicación de los tratamientos										
10.1.	Limpieza y acondicionamiento de los torrentes del Bosque										

5. REVISIÓN DEL PLAN

El presente Plan de Uso y Gestión tendrá una vigencia máxima de 10 años, pudiendo ser revisado antes de esa fecha si los criterios básicos que han guiado la redacción de este Plan variaran o si las normas y/o actuaciones propuestas no alcanzaran los objetivos planteados.

Es importante revisar periódicamente el Plan de gestión, con el objetivo de que los responsables del espacio estén bien informados de si se están logrando todos los objetivos de manera eficaz y satisfactoria.

Las revisiones deben ser realizadas y evaluadas dentro del periodo de duración del Plan.

5.1. La revisión anual

Antes de empezar a trabajar, y como parte del Plan, se deberá elaborar una lista de los objetivos o indicadores de actuación, de modo que a finales de año, la revisión anual permite comparar los éxitos logrados con los objetivos fijados, y saber qué han aportado a los programas.

Para cada proyecto, deben ser anotadas todas las tareas realizadas, los recursos utilizados y el tiempo invertido, y se deberá conservar esta información y revisarla al final del año, ya que si es necesario, nos permitirá redistribuir y priorizar de nuevo los recursos.

El gestor del espacio debe informar enseguida si surgen complicaciones que dificulten la finalización de una tarea o, incluso, si dificultan su puesta en marcha. De ese modo, será más fácil aplicar las medidas correctoras necesarias, o bien asignar recursos adicionales, así como desarrollar un mejor conocimiento en vista a futuros proyectos de características similares.

Los comentarios, quejas o sugerencias presentados por los visitantes y otras personas relacionadas con el espacio, deben ser registrados y revisados, como mínimo, una vez al año.

A finales de año, todo el trabajo realizado debe ser revisado y contrastado con los objetivos y programas marcados, y también con los objetivos de actuación. Deberá evaluar la cantidad y calidad del trabajo realizado y los éxitos conseguidos, y compararlo con los presupuestos económicos y los recursos humanos utilizados a fin de saber si se ha realizado una buena inversión.

Otra gran ventaja de la revisión anual es que ayuda a orientar la planificación del año siguiente, de modo que se pueden incluir proyectos inacabados y permite calcular de nuevo el tiempo que se necesitará para realizar determinadas tareas, en función de la experiencia obtenida.

5.2. La revisión quinquenal del Plan de gestión

Se establece una revisión a mitad de periodo de vigencia del Plan, a los 5 años. Aunque, el periodo de revisión debe ser flexible y de acuerdo con el criterio del gestor, quizás prefiera llevar a cabo la revisión antes de lo previsto, en el caso que se hayan producido cambios internos o externos que puedan afectar a los objetivos fijados para el espacio.

En algunas ocasiones, puede que incluso sea necesario revisar alguno de los apartados o temas del Plan. Dicha revisión debe realizarse concienzudamente, especialmente si existen aspectos que inciden en otros apartados del plan, cuyos objetivos puedan verse afectados por dicha revisión.

Asimismo, las distintas situaciones internas o externas pueden ocasionar alteraciones, sobre todo si se han producido cambios en la situación política o económica. Así pues, es importante evaluar esos cambios y valorar el efecto que pueden tener sobre el espacio. Es necesario estudiar y evaluar cada objetivo, desde una perspectiva crítica.

Se deberá guardar un expediente de la evaluación, y cualquier decisión que se tome (p.ej. continuar con el mismo objetivo o modificarlo) debe ser notificada y aprobada siguiendo los procedimientos correspondientes.

Después de la revisión de los cinco años, se recomienda hacer una segunda revisión completa al término del Plan que recoja éxitos y fracasos de los objetivos planteados. Dicha revisión es imprescindible transcurridos diez años del Plan, puesto que se podrá disponer de información mucho más descriptiva y detallada. Es probable, que a lo largo de esos 10 años, todos los poderes políticos, sociales, económicos y ecológicos relacionados con el espacio hayan cambiado en su totalidad.

Si con el tiempo, o a medida que cambian las circunstancias externas e internas, es necesario cambiar de estrategias, éstas deben ser recogidas en la revisión de los 5 años, paralelamente a la revisión de objetivos o, incluso antes, en el caso que la situación haya sufrido un vuelco importante.

Autores:

Ingeniera Forestal y del
Medio Natural

Ingeniero de Montes

Biólogo e Ingeniero Técnico
Agrícola

María López López

Damián Gil López

Mateo Palmer Montojo

ANEXOS

Anexo I. Listado de flora

Para la elaboración de este anexo se ha revisado el listado del Plan de 2008 con el Doctor Joan Rita del departamento de Botánica de la Universidad de las Islas Baleares. Se establece en este Plan la actualización del listado y la realización de un estudio *in situ* de las especies presentes y su localización en el Bosque durante el primer año de vigencia del Plan. Este estudio está incluido en el *Proyecto 2.2* del Plan.

ALGAS

Nostoc commune Vaucher ex Bornet & Flahault

HONGOS

Agaricus sp.

Auricularia auricula (Fr.) Quéf.

Clathrus ruber P. Micheli.

Clytocibe geotropa (Bull.: Fr.) Quéf.

Hygrocybe conica (Scop.) P. Kumm.

Lactarius sanguifluus (Paulet.) Fr.

Lepista nuda (Bull.) Cooke.

Pleurotus ostreatus (Jacq.:Fries) Kumm

Suillus bellinii (Inzenga) Watling

Trametes versicolor (L.) Pil.

Tricholoma terreum (Schaeff.) P. Kummer

LÍQUENES

Líquenes epífitos sobre *Quercus ilex* (Fiol & Font, 1983,1984) (Encinas aisladas)

Bacidia effusa (Sm.) Trevis.

Bactrospora patellarioides (Nyl.) Vainio

Caloplaca ferruginea (Hudson) Th.Fr.

Diploicia canescens (Dicks.) A.Massal.

Dirina ceratoniae (Ach.) Fr.

Lecanora chlarotera Nyl.

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.

Lecanora sienae B. de Lesd.

Lecidella euphorea (Florke) Hertel

Opegrapha atra Pers.

Opegrapha celtidicola Jatta

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Physcia ascendens (Th.Fr.) H.Olivier

Ramalina canariensis J.Steiner

Schismatomma picconianum (Bagl.) J.Steiner

Tephromela atra (Hudson) Hafellner

Líquenes epífitos sobre *Opuntia maxima* (Filol, 1991)(entrada del Castillo)

Arthothelium crozalsianum de Lesd.

BRIÓFITOS

Hepáticas

Plagiochasma rupestre (Forst.) Steph.

Fossombronía pusilla (L.) Ness.

Southbya nigrella (De Not.) Henriq.

Musgos

Weissia controversa Hedw. (= *Weissia viridula*)

Barbula acuta (Brid.) Brid.
Barbula revoluta

PTERIDOPHYTA

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L.
Rara. Cisterna del Castillo, murallas.

ASPLENIACEAE

Asplenium onopteris L.
Muy rara, presente en canteras.
Asplenium trichomanes L. *subsp. quadrivalens* D.E. Meyer
Muy rara, presente en el Torrente de Sa Teulera.
Ceterach officinarum Willd.
Citas: (Jovellanos, 1813a). Rara. Torrente del Mal Pas.

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Spring
Citas: (Barceló, 1879-81). Rara. Torrente del Mal Pas, torrente de Sa Teulera.

SPERMATOPHYTA GYMNOSPERMAE

CUPRESSACEAE

Juniperus oxycedrus L. *subsp. oxycedrus*
Muy raro: sólo dos ejemplares

EPHEDRACEAE

Ephedra fragilis Desf.
Citas: (Jovellanos 1813a). No está presente en el bosque.

PINACEAE

Pinus halepensis Miller
Citas: (Jovellanos, 1813a; Piferrer, 1842; Pangesnstecher, 1865; Bibiloni, 1867; Habsburgo-Lorena, 1882; Vuillier 1890; De Buen, 1905; Ribes, 1965; Castelló, 1968; Alomar, 1980; Beltrán, 1986). Ocupa la mayor parte de la superficie del Bosque.

ANGIOSPERMAE DICOTYLEDONES

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L.
Citas: (Jovellanos, 1813a; Pangesnstecher, 1865; De Buen, 1905; Burgos in Verdaguer, 1953; Bolós i Molinier, 1958; Castelló, 1968; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Abundante.

APOCYNACEAE

Nerium oleander L.
Entrada a Bellver, Ctra. Principal y zonas ajardinadas.
Vinca difformis Pourr.
Citas: (De Buen, 1905). Torrent de Sa Teulera.

ARALIACEAE

Hedera helix L.

Rara. Torrent de Sa Teulera.

BORAGINACEAE

Anchusa italica Retz.

Citas: (Jovellanos, 1813a).

Borago officinalis L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880).

Cynoglossum cheirifolium L.

Citas: (Jovellanos, 1813a).

Cynoglossum creticum Mill.

Heliotropium europaeum L.

Torrente del Mal Pas.

CAMPANULACEAE

Campanula erinus L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880). Rara.

CAPPARACEAE

Capparis spinosa L.

Citas: (Jovellanos, 1813a). Paredes del Castillo, canteras, torrente de Sa Teulera.

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera implexa Ait.

Citas: (Burgos in Verdaguier, 1953; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Común.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria serpyllifolia L.

Común.

Paronychia capitata (L.) Lam.

Citas: (Cambessedes, 1827).

Silene vulgaris (Moench) Garcke

Spergularia rubra (L.) J. et. C. Presl subsp. rubra

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905).

Stellaria media (L.) Vill.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium album L.

Rara.

Chenopodium ambrosioides L.

Rara.

Suaeda vera Forsskal ex J.F. Gmelin

Rara.

CISTACEAE

Cistus albidus L.

Citas: (Jovellanos, 1813a; Pangenstecher, 1865; De Buen, 1905; Castelló, 1968; Alomar et al., 1980; Alomar, 1980). Abundante.

Cistus monspeliensis L.

Citas: (Jovellanos, 1813a; De Buen, 1905; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Abundante.

Fumana ericoides (Cav.) Gandg.

Citas: (De Buen, 1905).

Xolantha guttata (L.) Raf.

Citas: (Barceló, 1879-81).

COMPOSITAE (ASTERACEAE)

Aetheorrhiza bulbosa (L.) Cass. *subsp. willkommii* (Burnat & Barbey) Rech. f.
Citas: (Barceló, 1879-81; Bolós i Molinier, 1958). Endemismo común.

Anthemis arvensis L.
Citas: (De Buen, 1905). Rara.

Aster squamatus (Spreng.) Hieron.
Rara.

Asteriscus maritimus (L.) Less.
Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen; 1905). No está presente en el bosque. Seguramente citada del litoral.

Atractylis cancellata L.
Citas: (Barceló, 1879-81). Torrent del mal pas.

Bellis annua L.
Citas: (Alomar et al., 1980)

Bellium bellidioides L.

Calendula arvensis L.

Centaurea aspera L.
Citas: (Jovellanos 1813a). Rara.

Chondrilla juncea L.
Citas: (Jovellanos 1813a).

Chrysanthemum coronarium L.
Citas: (Pangenstecher, 1865)

Cichorium intybus L.
Citas: (Jovellanos 1813a).

Crepis foetida L.
Rara

Crepis vesicaria L.
Citas: (Barceló, 1879-81; Bonafé, 1977-80).

Crupina crupinastrum (Moris) Vis.
Citas: (Mares i Vigineix, 1880).

Dittrichia graveolens (L.) Greuter

Dittrichia viscosa (L.) Greuter
Citas: (De Buen, 1905; Seco i Mier, 1986). Torrente del Mal Pas.

Evax pygmaea (L.) Brot.
Citas: (Barceló 1987-81).

Filago congesta Guss.
Citas: (Bonafé, 1977-80).

Filago pyramidata L.

Galactites tomentosa Moench

Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W. Schmidt
Citas: (Willkomm, 1876)

Helichrysum stoechas (L.) Moench
Rara

Hyoseris radiata L.

Hyoseris scabra L.

Hypochoeris achrophorus L.
Citas: (De Buen, 1905). Común.

Leuzea conifera (L.) DC.
Citas: (Barceló, 1879-81). Común

Pallenis spinosa (L.) Cass. *var. spinosa*
Común

Phagnalon rupestre (L.) D. C.
Citas: (Barceló, 1879-81). Común

Phagnalon saxatile (L.) Cass.
Citas: (Mares i Vigineix, 1880). Abundante.

Phagnalon sordidum (L.) Reichenb.

Reichardia picroides (L.)
Citas: (De Buen, 1905; Seco i Mier, 1968).

Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn. *subsp. edulis* (Gaertn.) O. Bolòs et J. Vigo

Silybum marianum (L.) Gaertn.

Citas: (De Buen, 1905). Rara.

Sonchus asper (L.) Hill

Sonchus oleraceus L.

Sonchus tenerrimus L. *var. tenerrimus*

Citas: (Jovellanos 1813a).

Staelina dubia L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880).

Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F. W. Schmidt

Citas: (De Buen, 1905).

Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt

CONVOLVULACEAE

Convolvulus althaeoides L.

Citas: (De Buen, 1905; Bonafé, 1977-80).

Convolvulus arvensis L.

Rara.

CRASSULACEAE

Crassula tillaea Lester-Garland

Rara

Sedum sediforme (Jacq.) Pau

Torrente del Mal Pas. Común.

Sedum stellatum L.

Torrente del Mal Pas.

Umbilicus gaditanus Boiss.

Tejados, torrente del Mal Pas. Común.

CRUCIFERAE (BRASSICACEAE)

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.

Citas: (Jovellanos 1813a).

Carrichtera annua (L.) DC.

Citas: (Willkomm, 1876; De Buen, 1905). Abundante.

Clypeola jonthlaspi L. *subsp. microcarpa* (Moris) Arcang.

Diplotaxis erucoides (L.) DC.

Común.

Diplotaxis muralis (L.) DC.

Rara.

Diplotaxis viminea (L.) DC

Erophila verna (L.) Chevall.

Citas: (Bonafé, 1977-80).

Eruca vesicaria (L.) Cav.

Hornungia petraea (L.) Rchb. *subsp. petraea*

Citas: (Barceló 1979-81).

Lobularia maritima (L.) Desv.

Citas: (Bonafé, 1977-80).

Moricandia arvensis (L.) DC.

Raphanus raphanistrum L.

Común.

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

Succowia balearica (L.) Medik.

Rara.

Thlaspi perfoliatum L.

Citas: (Jovellanos 1813a).

CUCURBITACEAE

Ecballium elaterium A. Richard

Citas: (Burger in Verdaguer, 1953). Torrente del Mal Pas.

DIPSACACEAE

Scabiosa maritima L.

Torrente del Mal Pas. Común

ERICACEAE

Arbutus unedo L.

Erica multiflora L.

Citas: (Burger in Verdaguer, 1953; Castelló, 1968; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Común.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia characias L. *subsp. characias*

Citas: (De Buen, 1905).

Euphorbia exigua L.

Común.

Euphorbia peplus L.

Rara

Euphorbia pithyusa L.

Citas: (Burger in Verdaguer, 1953)

Euphorbia serrata L.

Citas: (De Buen, 1905). Rara.

Mercurialis annua L.

Común.

FAGACEAE

Quercus ilex L.

Citas: (Bibiloni, 1867; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Rara. Pies aislados. Repoblación al Torrente del Mal Pas.

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson *subsp. serotina* (Kock ex Rchb.) Vollm.

Citas: Willkomm, 1976; Barceló, 1879-81; De Buen, 1905).

Centaurium bianoris (Sennen) Sennen

Citas: (Zeltner, 1978). Rara

Centaurium maritimum (L.) Fritsch.

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905; Zeltner, 1978).

Centaurium pulchellum (Swartz.) Druce.

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905).

Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. et Link) Fritsch

Citas: (Zeltner, 1978).

GERANIACEAE

Erodium malacoides (L.) L'Hér.

Común

Erodium moschatum (L.) L'Hér.

Citas: (Jovellanos, 1813). Común.

Geranium purpureum Vill.

Citas: (Barceló, 1879-81). Rara.

Geranium rotundifolium L.

GLOBULARIACEAE

Globularia alypum L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Abundante.

GUTTIFERAE

Hypericum balearicum L.

Citas: (Jovellanos, 1813; Barceló, 1879-81; Burger in Verdaguer, 1953). Endemica. No está presente en el bosque. Vivia en el torrente del Mal Pas.

Hypericum perforatum L.

Rara.

Hypericum tomentosum L.

Citas: (Barceló, 1879-81).

LABIATAE (LAMIACEAE)

Acinos arvensis (Lam.) Dandy

Citas: (Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81; Bonafé, 1977-80).

Ajuga iva (L.) Schreb.

Citas: (De Buen, 1905; Bonafé, 1977-80).

Calamintha sylvatica Bromf. *subsp. ascendens* (Jordan) Ball, P.W.

Lavandula dentata L.

Citas: Jovellanos, 1813^a; Pagenstecher, 1865; De Buen, 1905; Burger in Verdaguer, 1953; Bolòs i Molinier, 1958; Bonafé, 1977-80; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Común.

Micromeria microphylla (D'Urv) Benth.

Citas: (De Buen, 1905). Abundante.

Micromeria nervosa (Desf.) Benth.

Citas: (Rodríguez, ?). Común.

Rosmarinus officinalis L.

Reintroducida.

Salvia verbenaca L.

Sideritis romana L. *subsp. romana*

Citas: (Bonafé, 1977-80).

Teucrium capitatum L.

Citas: (De Buen, 1905). Rara.

Teucrium chamaedrys L.

Citas: (Bonafé, 1977-80). Rara.

Origanum majorana L.

Citas: (De Buen, 1905).

Thymbra capitata (L.) Cav.

Citas: (Jovellanos, 1813; De Buen, 1905; Burger in Verdaguer, 1953; Bonafé 1977-80). Rara.

LEGUMINOSAE

Anagyris foetida L.

Citas: (Bolòs i Molinier, 1958; Bonafé, 1977-80; Alomar et al., 1980). Rara. En la cantera detrás del Castillo.

Anthyllis citysoides L.

Citas: (De Buen, 1905; Burger in Verdaguer, 1953; Bolòs i Molinier, 1958; Bonafé, 1977-80; Alomar et al., 1980). Común.

Anthyllis tetraphylla L.

Citas: (Barceló, 1979-81).

Anthyllis vulneraria L. *subsp. gandogeri* (Sagorski) W. Becker

Citas: (Willkomm, 1876).

Astragalus boeticus L.

Muy rara.

Calicotome spinosa (L.) Link *subsp. spinosa*

Citas: (De Buen, 1905). Rara.

Ceratonia siliqua L.

Citas: (Jovellanos, 1813^a; Piferrer, 1842; Babiloni, 1867; Bolòs i Molinier, 1958; Castelló, 1968; Alomar et al., 1980).

Dorycnium pentaphyllum Scop.

Muy rara.

Hedysarum spinosissimum L.

Hippocrepis biflora Spreng.

Citas: (Barceló, 1879-81).

Lathyrus clymenum L.

Citas: (Barceló, 1879-81).

Lathyrus ochrus (L.) D.C.

Muy rara.

Lotus ornithopodioides L.

Citas: (Bonafé, 1977-80).

Medicago minima (L.) Bartal.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; Barceló, 1879-81).

Medicago orbicularis (L.) Bartal.

Rara.

Medicago polymorpha L.

Rara.

Medicago scutellata (L.) Mill.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880).

Melilotus sulcatus Desf.

Rara.

Ononis ornithopodioides L.

Rara.

Ononis reclinata L.

Citas: (Willkomm, 1876).

Ononis viscosa L. *subsp. brevisflora* (D.C.) Nyman

Citas: (Barceló, 1879-81).

Scorpiurus sulcatus L. *var. sulcatus*

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; De Buen, 1905). Común.

Trifolium angustifolium L.

Citas: (Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81).

Trifolium repens L.

Rara.

Trifolium stellatum L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; De Buen, 1905).

Vicia angustifolia L.

Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880).

Vicia parviflora Cav.

Citas: (Barceló, 1879-81).

Vicia sativa L. *subsp. sativa*

LINACEAE

Linum strictum L.

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905).

Linum trigynum L.

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905).

MALVACEAE

Lavatera arborea L.

Rara

Lavatera cretica L.

Común.

MYRTACEAE

Myrtus communis L.

Citas: (De Buen, 1905). Muy rara. Un solo ejemplar en el torrente de Sa Teulera.

OLEACEAE

Olea europaea *var. sativa*

Muy rara.

Olea europaea *var. sylvestris*

Citas: (Jovellanos, 1813a; Piferrer, 1842; Bolòs i Molinier, 1958; Castelló, 1968; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980).

Phillyrea angustifolia L.

Citas: (Bolòs i Molinier, 1968; Alomar, 1980). Abundante.

Phillyrea media L.

Muy rara. Un solo pie.

OROBANCHACEAE

Orobanche ramosa L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880).

OXALIDACEAE

Oxalis corniculata L.

Oxalis pes-caprae L.

Citas: (Alomar et al., 1980). Abundante en ciertas zonas.

PAPAVERACEAE

Fumaria capreolata L.

Papaver dubium L. subsp. lecoqii (Lamotte) Syme

Papaver hybridum L.

Papaver somniferum L. subsp. setigerum (DC.) Arcangeli

PLANTAGINACEAE

Plantago albicans L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; De Buen, 1905). Rara.

Plantago bellardii All.

Citas: (De Buen, 1905; Bonafé, 1977-80).

Plantago lagopus L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; De Buen, 1905).

Plantago lanceolata L.

POLYGALACEAE

Polygala monspeliaca L.

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905). Común.

Polygala rupestris Pourr.

Citas: (Jovellanos, 1813a; Mares i Vigineix, 1880; Barceló, 1979-81; De Buen, 1905). Torrente de Sa Teulera.

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L.

Citas: (Jovellanos, 1813; De Buen, 1905). Común.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby

Citas: (Barceló, 1879-81; De Buen, 1905).

RAFFLESIACEAE

Cytinus hypocistis (L.) L. subsp. macranthus

Citas: (Jovellanos, 1813a).

RANUNCULACEAE

Clematis cirrhosa L.

Rara

Clematis flammula L.

Rara. Torrente de Sa Teulera, Canteras.

Ranunculus ficaria L.

Muy rara. Torrente de Sa Teulera.

RESEDACEAE

Reseda alba L.

Rara.

Reseda lutea L.

Rara.

RHAMNACEAE

Rhamnus alaternus L.

Citas: (Bolòs i Molinier, 1958; Castelló, 1968; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Común.

ROSACEAE

Rosa sempervirens L.

Rara. Torrente de Sa Teulera.

Rubus ulmifolius Schott

Rara. Torrente de Sa Teulera. Canteras.

Sanguisorba minor Scop.

Común.

RUBIACEAE

Asperula arvensis L.

Asperula cynanchica L.

Citas: (Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81).

Galium aparine L.

Rara

Galium parisiense L.

Citas: (Barceló, 1879-81). Rara.

Rubia peregrina L.

Citas: (Jovellanos, 1813; Bolòs i Molinier, 1958). Común.

Sherardia arvensis L.

Común.

Valantia muralis L.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; Barceló 1879-81). Común.

RUTACEAE

Ruta chalepensis L.

Citas: (Bolòs i Molinier, 1950). Común.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga tridactylites L.

Citas: (Jovellanos, 1813). Muy rara.

SCROPHULARIACEAE

Antirrhinum orontium L.

Citas: (Bonafé, 1977-80).

Bellardia trixago (L.) All.

Citas: (Mares i Vigineix, 1880; De Buen, 1905). Común.

Digitalis minor L.

Citas: (Jovellanos, 1813). No está presente en el bosque.

Linaria triphylla (L.) Mill.

Citas: (Mares y Vigineix, 1880). Rara.

Parentucellia latifolia (L.) Caruel

Citas: (Mares y Vigineix, 1880; Barceló, 1879-81; De Buen, 1905). Común.

Scrophularia peregrina L.

Citas: (Bonafé, 1977-80). Rara.

Verbascum sinuatum L.

Común.

SOLANACEAE

Hyoscyamus albus L.

Citas: (Jovellanos, 1813a). Común en el Castillo.

Nicotiana glauca R. C. Graham

Rara.

Solanum nigrum L. *subsp. nigrum*

Citas: (Mares y Vigineix, 1880).

Withania somnifera (L.) Dunal

Citas: (Bonafé, 1977-80). Rara.

THELIGONACEAE

Theligonum cynocrambe L.

Presente en canteras.

UMBELLIFERAE (APIACEAE)

Bupleurum baldense Turra

Rara

Bupleurum semicompositum L.

Citas: (Barceló, 1879-81).

Crithmum maritimum L.

Citas: (Jovellanos, 1813a). Murallas del Castillo.

Daucus carota L.

Torrent del Mal Pas.

Eryngium maritimum L.

Citas: (Burger in Verdaguer, 1953). No está presente en el Bosque. Seguramente esta cita se refiere a cuando el bosque llegaba hasta la costa.

Foeniculum vulgare Mill.

Rara. Torrent del Mal Pas.

Smyrniolum olusatrum L.

Rara. Torrent de Sa Teulera.

Torilis nodosa (L.) Gaertn.

Citas: (Cambessedes, 1827). Rara

URTICACEAE

Parietaria judaica L.

Citas: (Jovellanos, 1813). Común.

Mercurialis annua L.

Urtica membranacea Poir.

VALERIANACEAE

Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne

Común.

Fedia cornucopiae (L.) Gaertn. *subsp. graciliflora* (Fisch. et C.A. Meyer) Nyman, F.

Citas: (Mares y Vigineix, 1880).

Valerianella eriocarpa Desv.

Citas: (Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81; De Buen, 1905). Común.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

Citas: (Jovellanos, 1813a).

MONOCOTYLEDONES

AMARYLLIDACEAE

Narcissus serotinus L.

Citas: (Jovellanos, 1813a; Barceló, 1879-81; Fernandes, 1968). Común.

Narcissus tazetta L.

Citas: (Barceló, 1879-81). Rara

Pancratium maritimum L.

Citas: (Burger in Verdaguer, 1953). No está presente en el bosque. Cita probablemente del litoral, cuando el bosque llegaba hasta la costa.

ARACEAE

Arisarum vulgare Targ.-Tozz.

Citas: (De Buen, 1905). Común.

Arum italicum Mill.

Citas: (Bolòs i Molinier, 1958). Rara. Torrente de Sa Teulera y del Mal Pas.

CYPERACEAE

Carex flacca Schreber

Rara. Torrente de Sa Teulera. Delante de la Bonanova.

DIOSCORIACEAE

Tamus communis L.

GRAMINEAE (POACEAE)

Aegilops geniculata Roth

Citas: (De Buen, 1905). Común.

Aegilops ventricosa Tausch

Citas: (Bonafé, 1977-80).

Ampelodesmos mauritanica (Poiret) T. Durand et Schinz

Citas: (Alomar, 1980). Localmente abundante.

Avena barbata Pott ex Link

Citas: (Willkomm, 1876; De Buen, 1905).

Avena sterilis L.

Brachypodium distachyon (L.) Beauv.

Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. et Schultes

Abundante.

Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.

Citas: (Bolòs i Molinier, 1958). Común.

Briza maxima L.

Rara.

Bromus madritensis L.

Común.

Bromus rubens L.

Común.

Cynosurus echinatus L.

Citas: (Barceló, 1879-81). Común.

Dactylis glomerata L. *subsp. glomerata*

Común.

Desmazeria rigida (L.) Tutin

Heteropogon contortus (L.) Beauv. Ex Roem. Et Schultes

Hordeum murinum L. *subsp. leporinum* (Link) Arcang.

Común.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf

Lagurus ovatus L.

Citas: (De Buen, 1905). Común.

Lamarckia aurea (L.) Moench

Rara.

Lolium rigidum Gaud.

Melica minuta L.

Citas: (Barceló, 1879-81).

Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Graebn

Phalaris minor Retz.

Poa annua L.

Común.

Setaria pumila (Poir.) Roem. Et Schultes

Stipa capensis Thunb.

Citas: (Willkomm, 1876). Común.

Stipa offenri Breistr.

Citas: (De Buen, 1905). Común.

Vulpia ciliata Dumort.

Citas: (Hermann in Knoche, 1921)

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.

IRIDACEAE

Crocus cambessedesii J. Gay

Citas: (Barceló, 1879-81). Común.

Freesia refracta (Jacq.) Eckl. ex Klatt

Naturalizada.

Gladiolus illyricus Koch.

Citas: (Jovellanos, 1813; Barceló, 1879-81; Alomar, 1980). Común.

Gladiolus italicus Mill.

Citas: (De Buen, 1905).

Romulea columnae Sebast. & Mauri var. *subsp. immaculata* Maire

Citas: (Bonafé, 1977-80; Rita, 1989-90).

LILIACEAE

Allium ampeloprasum L.

Allium chamaemoly L.

Citas: (Barceló, 1879-81). Rara.

Allium subhirsutum L.

Citas: (Barceló, 1879-81). Rara.

Allium vineale L.

Rara.

Asparagus acutifolius L.

Asparagus albus L.

Citas: (Burger in Verdager, 1953). Común.

Asparagus horridus L. in J.A. Murray

Citas: (Jovellanos, 1813; De Buen, 1905; Bolòs i Molinier, 1958; Alomar, 1980). Común.

Asphodelus aestivus Brot.

Citas: (Jovellanos, 1813; De Buen, 1905; Castelló, 1968).

Asphodelus fistulosus L.

Citas: (Pagenstecher, 1865; De Buen, 1905; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980). Común.

Gagea nevadensis Boiss.

Citas: (Weyler, 1854). Rara.

Merendera filifolia Camb.

Citas: (Jovellanos, 1813; Barceló, 1879-81) Común.

Muscari comosum (L.) Miller

Citas: (Knoche, 1921).

Ruscus aculeatus L.

Citas: (Alomar, 1980). Rara.

Smilax aspera L.

Citas: (De Buen, 1905; Castelló, 1968; Alomar, 1980). Rara.

ORCHIDACEAE

Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. M. Richard

Citas: (Barceló, 1979-81; Bonafé, 1977-80; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Himantoglossum robertianum (Loisel) P. Delforge

Citas: (Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Limodorum abortivum (L.) Swartz

Citas: (Cañigüeral a Bonafé, 1977-80; Hoffmann, 1983). Rara.

Neotinea maculata (Desf.) Stearn.

Citas: (Hoffmann, 1983). Común.

Ophrys apifera Huds.

Citas: (Bonafé, 1977-80; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Rara.

Ophrys balearica P. Delforge

Citas: (Alomar et al., 1980; Hoffmann 1983). Rara.

Ophrys bombyliflora Link

Citas: (Hoffmann, 1983). Común.

Ophrys dyris Maire

Citas: (Hoffmann, 1983).

Ophrys fusca Link

Citas: (Barceló, 1879-81; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Ophrys incubacea Bianca

Citas: (Bonafé, 1977-80; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Rara.

Ophrys speculum Link

Citas: (Jovellanos, 1813; De Buen, 1905; Bonafé, 1977-80; Alomar, 1980; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Ophrys tenthredinifera Willd.

Citas: (Barceló, 1979-81; De Buen, 1905; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Orchis conica Scop.

Citas: (Barceló, 1979-81; De Buen, 1905; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Orchis fragans Pollini

Orchis longicornu Poiret

Citas: (Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Serapias lingua L.

Citas: (Barceló, 1979-81; De Buen, 1905; Alomar et al., 1980; Hoffmann, 1983). Común.

Serapias parviflora Parl.

Citas: (Hoffmann, 1983). Común.

Anexo II. Listado de fauna

La información recogida en este anexo sobre las especies de fauna presentes en el Bosque corresponde a estudios previos al Plan de Uso y Gestión de 2008. Se establece en este Plan la actualización de estos datos y la realización de estudios de conservación para establecer medidas de gestión adecuadas que puedan paliar los efectos de los factores limitantes mencionados, como se recoge en el *Proyecto 2.2* del Plan.

INVERTEBRADOS

ANÉLIDOS

Lumbricus herculens

Citas: (Alomar et al., 1980)

ARÁCNIDOS

OPILIONES

Homalenotus buchneri

Citas: (Rambla, 1972)

ARAÑAS

Dysdera crocota

Citas: (Ginés, 1982), en la cueva negra? De Bellver, cita no confirmada. Troglófito cosmopolita.

Araneus angulatus

Lycosa sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

ÁCAROS

Ixodes sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

ESCORPIONES

Escorpilus carpaticus

Citas: (Jovellanos, 1813a)

CRUSTACEOS

ISOPODOS

Anaphiloscia simoni

Citas: (Ginés, 1982). En la cueva artificial de Bellver. Este isópodo cavernícola (troglófito) es endémico de Mallorca y sólo se encuentra en otras cuevas de la Isla.

Glomeris marginata

Citas: (Alomar et al., 1980)

MIRIÁPODOS

Julus sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

INSECTOS

MICROCORIFIOS

Lepisma sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

ODONATOS

Anax imperator

Citas: (Alomar, 1980)

DIPTEROS

Ectobia panzeri

Citas: (Alomar et al., 1980)

DICTIÓPTEROS MANTODEOS

Manthis religiosa

Citas: (Alomar, 1980)

ISÓPTEROS

Reticulitermes lucifugus

DERMÁPTEROS

Forficula auricularis

Citas: (Alomar, 1980)

ORTÓPTEROS

Grillus campestris

Citas: (Alomar et al., 1980)

Oedipoda sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

HOMÓPTEROS

Capitophorus pakansus

Citas: (Seco & Mier. 1986)

Cicada orni

Citas: (Alomar, 1980)

Uroleucon cichorii

Citas: (Seco & Mier. 1986)

HEMÍPTEROS

Gonocerus imitator

Citas: (Ribes, 1965). Dispersión meridional. Holometirránea.

Nezara viridula

Citas: (Alomar et al., 1980)

Plinthisus (s.str.) putoni.

Citas: (Ribes, 1965). Propio del mediterráneo occidental.

Pyrrhocoris apterus

Citas: (Alomar et al., 1980)

COLEÓPTEROS

CARÁBIDOS

Macrothorax morbillosus

Citas: (Compte, 1953)

Percus plicatus

Citas: (Compte, 1953). Especie lapidícola endémica de Mallorca y Menorca.

Pterostichus balearicus

Citas: (Compte, 1953). Especie lapidícola endémica de la Sierra de Tramuntana.

BUPRÉSTIDOS

Chalcophora mariana

Citas: (Jovellanos, 1813; Compte, 1953)

TENEBRIÓNIDOS

Asida planipensis

Citas: (Español, 1954)

Akis acuminata

Blaps gigas

Blaps gibba

Catamus angustatus

Citas: (Español, 1954)

Crypticus gibbulus

Diaperis boleti

Diastixus nigroaeneus

Citas: (Compte, 1953)

Helopogonus viridicollis

Hypopholeus pini

Citas: (Español, 1954)

Insulasida planipennis

Citas: (Palau, 1945a)

Micrositus semicostatus

Citas: (Compte, 1953). Especie endémica balear, frecuente.

Misolampus goudoti

Nesotes nigroaeneus

Citas: (Español, 1954).

Pachychila sublunata

Citas: (Compte, 1953). Especie endémica frecuente.

Scaurus rugulosus

Citas: (Palau, 1945a; Español, 1954).

Scaurus striatus

Citas: (Español, 1954)

Tribolium castaneum

Citas: (Español, 1954)

CRISOMÉLIDOS

Chrysomela banksii

Timarcha balearica

Citas: (Compte, 1953). Especie endémica frecuente. En Bellver se pueden encontrar 5 de las 7 variedades descritas para esta especie. (Compte, 1956)

ESTAFILÍNIDOS

Stenus canescens

Citas: (Jordà, 1923)

NITIDÚLIDOS

Pria dulcamarae

Citas: (Moragues, 1894)

Otras FAMILIAS de COLEÓPTEROS

Anomala ausonia

Blastophagus piniperda

Citas: (Castelló, 1968)

Cerambix cerdo

Citas: (Alomar et al., 1980)

Cetonia opaca

Coccinella sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

Copris hispanicus

Citas: (Alomar et al., 1980)

Elenophorus collaris

Lampyris noctiluca

Citas: (Jovellanos, 1813)

Oedemera flavipes

Citas: (Alomar et al., 1980)

Oryctes nasicornis

Citas: (Alomar et al., 1980)

Oxythyrea funesta

Citas: (Alomar et al., 1980)

HIMENÓPTEROS

Apis mellifera

Citas: (Alomar et al., 1980)

Bombus tenerrimus

Citas: (Alomar et al., 1980)

Camponotus sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

Campsomeris ciliata

Citas: (Mingo & Compte, 1963)

Cerceris ferresi

Citas: (Compte, 1959)

Polistes gallicus

Citas: (Alomar et al., 1980)

Scolia flavifrons

Citas: (Mingo & Compte, 1963)

Smicromyrne partita

Citas: (Mingo & Compte, 1963)

Xylocopa violacea

Citas: (Alomar et al., 1980)

LEPIDÓPTEROS

Papilio machaon

Citas: (Alomar et al., 1980). Abundante.

Pieris brassicae

Pieris rapae

Pontia daplidice

Colias croceus

Gonepteryx cleopatra

Gonepterys rhamni

Citas: (Alomar et al., 1980).

Charaxes jasius

Vanessa atalanta

Citas: (Alomar et al., 1980).

Cynthia cardui

Pararge aegeria

Lasiommata megera

Coenonympha pamphilus

Pyronia cecilia

Maniola jurtina

Callophrys rubi

Lycaena phlaea

Lampides boeticus

Syestarcus pithous

Celastrina argiolus

Dendrolinbus pini

Polyommatus icaus

Archerontia atropos

Hyles livornica

Macroglossim stellatarum

Citas: (Alomar et al., 1980).

Thaumetopoea pityocampa

Citas: (Castelló, 1968; Alomar et al., 1980). Rara.

Eilema sp.

Noctua prónuba

MOLUSCOS

Caracollina lenticula

Citas: (Gasull, 1965). Garrigas.

Ferussacia folliculus

Citas: (Gasull, 1965). Garrigas

Ganula lanuginosa

Citas: (Gasull, 1963; Hidalgo, 1878). Especie ruderal, prático.

Helix aspera

Citas: (Alomar et al., 1980)

Iberellus minoricensis

Citas: (Hidalgo, 1878)

Limax sp.

Citas: (Alomar et al., 1980)

Otala láctea

Citas: (Alomar et al., 1980)

Oxychilus lentiformis

Citas: (Gasull, 1963). Especie endémica. Habita en la Garriga.

Papillifera bidens

Citas: (Gasull, 1963). Saxícola, ruderal.

Pseudotachea splendida

Citas: (Hidalgo, 1878)

Pyramidula rupestris

Citas: (Hidalgo, 1878)

Rumina decollata

Tudorella ferruginea

Citas: (Gasull, 1963; Hidalgo, 1878). Especie endémica frecuente.

Trochoidea prietoi

Citas: (Gasull, 1964). Endemismo mallorquín, abundante únicamente en la zona de Palma, Andratx y Sta. Ponça. Los ejemplares más grandes de la especie se dan en Cala Major i en la Ermita de Bonany (Petra) y los de menor tamaño en el bosque de Bellver.

Trochoidea elegans

Sphincterochila cariosula

Citas: (Hidalgo, 1878)

VERTEBRADOS

ANFIBIOS

Bufo viridis

Muy raro

REPTILES

Tarentola mauritanica

Citas: (Jovellanos, 1813a). Abundante.

Hemidactylus turcicus.

Debido a los hábitos de este pequeño reptil, hay que suponer que se encuentra en el bosque.

Macroprotodon cucullatus

Raro.

Podarcis pityusensis.

Citas: (Pagenstechen, 1865), citada del Castillo. No se conoce el status actual. Presencia potencial.

Testudo graeca.

Muy rara, de vez en cuando se puede ver algún ejemplar solitario. Está presente en la sierra de Na Burguesa.
Presencia potencial.

AVIFAUNA

La lista de las especies de aves observadas por el GOB durante la realización de los trabajos de seguimiento en el Bosque de Bellver ha sido de 56, de las cuales 32 nidifican en el mismo bosque o en los alrededores y que aparecen con un asterisco en la lista:

S: Sedentario r: raro
E: Estival e: escaso
M: Migrante m: moderado
H: Invierno a: abundante

Alectoris rufa **Perdiu** (Se)*
Phalacrocorax carbo **Corb marí gros** (Hr)
Hieraetus pennatus **Àguila calçada** (Sr)
Falco tinnunculus **Xoriguer** (Se)*
Falco eleonora **Falcó marí** (Mr)
Falco peregrinus **Falcó** (Sr)
Burhinus oedicephalus **Sebel.lí** (Se)*
Larus michahellis **Gavina** (Sm)
Columba livia **Colom salvatge** (Sm)*
Columba palumbus **Tudó** (Sa)*
Streptopelia decaocto **Tórtora turca** (Sm)*
Streptopelia turtur **Tórtora** (Ee)*
Myiopsitta monachus **Cotorra de cap gris** (Se)*
Tyto alba **Òliba** (Se)*
Otus scops **Mussol** (Se)*
Apus melba **Falzia reial** (Mr)
Apus apus **Falzia** (Ea)*
Merops apiaster **Abellerol** (Me)
Upupa epops **Puput** (Se)*
Jynx torquilla **Formiguer** (Se)*
Ptyonoprogne rupestris **Cabot de roca** (He)
Hirundo rustica **Oronella** (Me)
Delichon urbicum (abans *D. urbica*) **Cabot** (Me)
Anthus trivialis **Titina d'arbre** (Mr)
Motacilla alba **Xàtxero** (He)
Troglodytes troglodytes **Passaforadí** (Se)*
Erithacus rubecula **Rupit** (Ha)
Luscinia megarhynchos **Rossinyol** (Ee)*
Phoenicurus ochruros **Coa-roja de barraca** (Hm)
Phoenicurus phoenicurus **Coa-roja** (Me)

Saxicola torquata **Vitrac** (Se)*
Turdus merula **Mèrlera** (Sa)*
Turdus philomelos **Tord** (Ha)
Sylvia melanocephala **Busqueret capnegre** (Sa)*
Sylvia atricapilla **Busqueret de capell** (Sa i Ha)*
Phylloscopus collybita **Ull de bou** (Hm)
Phylloscopus trochilus **Ull de bou de passa** (Me)
Regulus regulus **Reietó d'hivern** (Hm)
Regulus ignicapilla **Reietó cellablanc** (Sm)*
Muscicapa striata **Papamosques** (Em)*
Ficedula hypoleuca **Papamosques negre** (Me)
Aegithalos caudatus **Senyoreta** (Se)*
Parus caeruleus **Ferrerico blau** (Mr)
Parus major **Ferrerico** (Sm)*
Lanius senator **Capsigrany** (Ee)*
Corvus corax **Corb** (Sr)
Sturnus vulgaris **Estornell** (He)
Passer domesticus **Corrió teulader** (Sa)*
Fringilla coelebs **Pinsà** (Se i Hm)*
Serinus serinus **Gafarró** (Se)*
Carduelis chloris **Verderol** (Sm)*
Carduelis carduelis **Cadenera** (Sm)*
Carduelis spinus **Lluonet** (He)
Carduelis cannabina **Passerell** (Se)*
Loxia curvirostra **Trencapinyons** (Sm)*
Emberiza cirlus **Sól·lera boscana** (Se)*

Si comparamos esta lista con la que aparece en el Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver (2008) vemos que hay diferencias, concretamente 14 especies observadas en la lista del Plan de Uso y Gestión anterior no se han visto ahora durante la realización del seguimiento. Estas 14 especies son:

Scolopax rusticola
Cuculus canorus
Asio otus
Anthus campestris
Motacilla flava
Prunella modularis
Hippolais polyglotta
Sylvia borin
Sylvia cantillans
Phylloscopus sibilatrix
Saxicola rubetra
Oenanthe oenanthe
Monticola solitarius
Miliaria calandra

MAMÍFEROS

Apodemus sylvaticus

Abundante.

Erinaceus algirus

Presente, raro.

Hypsugo savii

Felis catus

Lepus capensis

Citas: (Jovellanos, 1813a). Seguramente extinguida debido al furtivismo.

Martes martes

Citas: (Jovellanos, 1813a). Seguramente desaparecido en tiempos recientes del bosque.

Mus musculus y Mus spretus

Citas: (Jovellanos, 1813a). No raro en el entorno del Castillo y perímetro del bosque.

Mustela nivalis

Citas: (Jovellanos, 1813a). Observación de excrementos.

Oryctogalus cuniculus

Citas: (Jovellanos, 1813a, 1813b; Habsburgo-Lorena, 1882).

Pipistrellus kuhlii

Pipistrellus pipistrellus

Rattus norvegicus y Rattus rattus

Citas: (Jovellanos, 1813a)

Tadarida teniotis

Anexo III. Especies exóticas Invasoras

La introducción de especies exóticas fuera de su ámbito territorial de origen constituye, según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la segunda causa de pérdida de biodiversidad del planeta después de la destrucción directa de los hábitats.

Ante la necesidad de reducir el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, se desarrolla, dentro del marco internacional, el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas en 1993. El Convenio desarrolla posteriormente el **Plan Estratégico sobre la Diversidad Biológica 2011-2020** y se insta a las partes firmantes a tomar medidas para la consecución de los objetivos: “Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento”.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad recoge en el capítulo tercero del Título III la creciente problemática de las especies invasoras derivada de la globalización de intercambios de todo tipo, creándose el **Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras**. Revisado y actualizado mediante el *Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras*. En el Catálogo se incluirán todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan, de hecho, o puedan llegar a constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas. Se define una especie exótica invasora como *“aquella especie que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética”*.

La inclusión en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras conlleva la prohibición genérica de posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior.

Teniendo en cuenta que no todas las especies introducidas en un territorio se comportan como especies invasoras, la ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad incorpora como uno de sus principios inspiradores el *principio de precaución*, y referente a las especies exóticas invasoras, introduce el término potencialmente invasor. Así, en el apartado 4 del artículo 61 establece que *“Por parte de las Comunidades Autónomas se llevará a cabo un seguimiento de las especies exóticas con potencial invasor, en especial de aquellas que han demostrado ese carácter en otros países o regiones.”*

Como medida suplementaria, el apartado 6 del mismo artículo determina que las Comunidades Autónomas, en sus respectivos ámbitos territoriales, podrán establecer catálogos de Especies Exóticas Invasoras, determinando las prohibiciones y actuaciones que se consideren necesarias para su erradicación.

FLORA

En las Islas Baleares, la Conselleria de Medi Ambient editó en 2005 un documento técnico de conservación sobre plantas introducidas en el que se ofrece un listado de especies, así como unas fichas de las especies introducidas más relevantes para la flora de las Islas. Estas fichas ofrecen información sobre descripción, distribución, características ecológicas y situación de dichas especies en las Baleares.

El estudio de Conservación del Bosque de Bellver, realizado por el “Grup Balear d’Ornitologia i Defensa de la Naturalesa” y la “Societat d’Historia Natural de les Illes Balears” en el año 1993, contiene un apartado en el que analiza la presencia de especies introducidas. Aporta un listado de dichas especies, su distribución en el Bosque y en las áreas ajardinadas, propone además un listado de especies de carácter invasor a eliminar.

Uno de los trabajos más relevantes en cuanto a especies exóticas invasoras es la Tesis Doctoral realizada por la Dr. Eva Moragues (2005) titulada “*Flora alòctona de les Illes Balears. Ecología de dos especies invasoras: *Carpobrotus edulis* y *Carpobrotus af Acinaciformis*.*”

Esta tesis evalúa el estado de la cuestión a nivel global y local. Incluye el primer catálogo de flora introducida y analiza cuales de ellas son más abundantes y peligrosas; así como también qué ecosistemas son más vulnerables a la introducción de éstas.

En este apartado se analiza la presencia de especies invasoras en el Bosque de Bellver, su distribución actual, su abundancia y la forma en que debe llevarse a cabo su eliminación.

Se observa que la distribución de las plantas invasoras está estrechamente ligada a los espacios con mayor influencia antrópica. La presencia de invasoras en el medio natural se debe a la naturalización de las especies presentes en los espacios ajardinados, los restos de plantas arrojados al Bosque desde las viviendas colindantes y la plantación directa de dichas especies en el propio Bosque.

La mayor presencia de invasoras se da en el entorno del Castillo, las dependencias municipales y en los límites del Bosque con las viviendas existentes en la zona urbana de El Terreno.

En el entorno de la carretera de acceso al Castillo se pueden ver algunos ejemplares de *Pinus canariensis* y *Cupressus sempervirens*, fruto de anteriores reforestaciones. Estas especies introducidas no suponen una amenaza como especies invasoras ya que difícilmente se reproducen, y la presencia de individuos jóvenes, nacidos a partir de semilla, es prácticamente insignificante. La eliminación de estas dos especies respondería más bien a la eliminación de un elemento extraño en la flora del Bosque que a la eliminación de una especie invasora.

Esta lista se corresponde con los estudios del Bosque Para el Plan de 2008, por lo que hay que revisarla y actualizar su área de distribución.

A continuación se detallan las especies invasoras o potencialmente invasoras presentes en el Bosque de Bellver (2008) a eliminar:

Acanthus mollis L.

Agave americana L.
Aloe maculata All.
Aptenia cordifolia (L.fil.) Schwantes
Arundo donax "variegata" L.
Asparagus asparagoides (L.) Druce
Asparagus setaceus (Kunth) Jessop
Carprobatus edulis (L.) NE Br.
Chasmanthe floribunda (Salisb.) NE Br.
Ipomoea indica (Burm.) Merr.
Kalanchöe daigrenontiana R.Hamet & H.Perrier
Lantana camara L.
Laurus nobilis L.
Ligustrum lucidum Thunb.
Lonicera japonica Thunb. ex Murray
Mirabilis jalapa L.
Myoporum tenuiflorum G. Forster
Nicotiana glauca R.C. Graham
Opuntia maxima Mill.
Opuntia leucotricha DC.
Opuntia subulata (Mhlenpfordt) Engelm.
Phoenix canariensis Chabaud
Podranea ricasoliana (Tanfani) Sprague
Ricinus communis L.
Senecio angulatus L.f.
Solanum bonariense L.
Solanum linnaeanum Hep. & Jaep.
Yucca gloriosa L.

Acanthus mollis L.

Citada en el Catálogo de flora introducida de las Islas Baleares como especie subespontánea (Especies introducidas de forma voluntaria en cultivo o jardines y que se extienden de forma autónoma por los alrededores. Son dependientes de los ambientes humanizados y no pueden propagarse y formar nuevas poblaciones por sí mismas).

Aunque no se considere especie invasora, en Bellver la encontramos de forma abundante en el entorno de las edificaciones del terreno y al final del lecho del torrente del Mal Pas, donde se ve favorecida por las condiciones de umbría y elevada humedad freática.

Agave americana L.

Ampliamente naturalizada por todas las provincias litorales mediterráneas y suratlánticas. Esta especie puede hacerse localmente dominante en comunidades nitrófilas que invaden playas y dunas. Reduce la biodiversidad nativa.

Citada en el Catálogo de flora introducida de las Islas Baleares como especie común y naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Principales especies invasoras.
- Plantas introducidas más frecuentes en la costa rocosa, dunas y acantilados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras de 2013.

- El control de *Agave americana* se realiza principalmente mediante una combinación de métodos físicos y químicos. Las plántulas son normalmente eliminadas a mano, mientras que las plantas de mayores dimensiones pueden ser tratadas de forma manual o química. Un tratamiento químico efectivo incluiría corte a un nivel muy cercano de la superficie con pincelado o inyección de herbicida inmediato sobre el tocón. Necesario seguimiento y revisión del tratamiento, especialmente para las plantas de mayor tamaño.

- Hasta el momento no existen referencia de parásitos utilizables en lucha biológica para su control. En lo que respecta a herbicidas, tampoco se ha señalado ninguna materia activa ni ningún producto comercial de manera específica para la especie. La retirada manual o mecánica de las plantas donde se produzcan invasiones parece, en principio, el método de control más adecuado, aunque para que sea efectivo deben eliminarse todos los rizomas, lo que no siempre es sencillo.

Aloe maculata All.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita el género *Aloe* como común y naturalizado. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Principales especies invasoras.
- Plantas introducidas más frecuentes en la costa rocosa, dunas y acantilados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Potencialmente pueden llegar a formar masas espesas en lugares aislados.

Aptenia cordifolia (L.fil.) Schwantes

Citada en el catálogo de flora introducida de las Islas Baleares como naturalizada. Se incluye en la siguiente tabla:

- Plantas introducidas más frecuentes en la costa rocosa, dunas y acantilados.
- No se naturaliza con facilidad.

En Bellver se limita exclusivamente a la zona ajardinada de las dependencias municipales.

Asparagus asparagoides (L.) Druce

Especie citada en el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

Especie originaria de Sudáfrica, se comporta como invasora en las numerosas localidades en las que ha sido introducida. En Australia se introdujo en 1857 y está considerada una de las 20 especies invasoras de mayor importancia.

En España, la esparraguera africana se puede localizar en ambientes como los arenales y matorrales costeros de Chiclana (Cádiz) y en Alicante. Se encuentra naturalizada en El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote. Por su porte y capacidad colonizadora, puede modificar la estructura de la vegetación. La erradicación de esta especie a escala local sólo es posible en lugares recientemente infectados y antes de que las plantas produzcan frutos.

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras de 2013.

- Para plantas aisladas el mejor método es la extracción manual de las plantas, retirando todos los rizomas y raíces tuberosas para evitar su regeneración a partir de fragmentos de los mismos.
- El uso de herbicidas registrados (glifosato) ha sido también utilizado para estos casos.
- En poblaciones grandes, se recomienda control biológico mediante agentes como *Puccinia myrsiphylli* (hongo), *Zygina* sp. (cicadélido) o *Crioceris* sp. (coleóptero).

Es, sin duda, la especie que presenta mayor abundancia y rango de distribución dentro del Bosque de Bellver. Podemos considerarla como especie prioritaria a eliminar.

Asparagus setaceus (Kunth) Jessop

Planta originaria de Sudáfrica.

No está citada en el catálogo Balear ni se hace referencia en el estudio de conservación del Bosque de Bellver.

En Bellver se encuentra distribuida en el entorno de las viviendas del terreno.

Carprobotus edulis (L.) NE Br

Está presente en la lista roja de la UICN como una de las 100 especies más invasoras.

Presente en el catálogo Balear de especies introducidas. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Principales especies invasoras.
- Plantas introducidas más frecuentes en la costa rocosa, dunas y acantilados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Es especialmente abundante en los sistemas litorales, donde tiene un impacto muy negativo sobre la flora autóctona.

En el Bosque de Bellver se encuentra en un único punto, al lado de la residencia de la Bonanova.

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras de 2013.

- El método de control y erradicación más utilizado ha sido la retirada manual de las plantas en las zonas invadidas, seguida de una reintroducción de especies nativas. La presencia de una vegetación natural previa densa y bien establecida es la mejor medida preventiva, ya que *Carpobrotus edulis* apenas prospera a la sombra (SANZ-ELORZA *et al*, 2004).

- Como métodos químicos se ha empleado con éxito el glifosato, aplicado en invierno, que es cuando la mayoría de las especies autóctonas se encuentran en reposo (SANZ-ELORZA *et al*, 2004). En el control químico de la planta se ha utilizado glifosato al 2% y han resultado eficaces los tratamientos. El uso del fuego no da buenos resultados con esta planta por el alto contenido en agua de hojas y tallos.

Chasmanthe floribunda (Salisb.) NE Br.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies que se pueden encontrar en los torrentes.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control.

Ipomoea indica (Burm.) Merr.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Principales especies invasoras.
- Especies que se pueden encontrar en los torrentes.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras de 2013.

- En Australia se ha eliminado por procedimientos manuales, arrancando los tallos volubles y todos los nudos capaces de emitir raíces. Para los tallos más gruesos, basta con realizar una raspadura poco profunda, de unos 15-20 cm, para que mueran. Todas las partes cortadas deben ser retiradas del lugar y destruidas. Las raíces más gruesas, una vez cortadas, deben bañarse con herbicida (glifosato), aplicado con brocha sobre el corte (SANZ-ELORZA, 2004).

- También ejerce un buen control, sobre las especies del género *Ipomoea*, el herbicida fluometuron (SANZ-ELORZA, 2004).

- No se ha utilizado por el momento ningún método biológico de control.

Kalanchöe daigrenontiana R.Hamet & H.Perrier

Presente en el catálogo Balear de especies introducidas, se cita como especie naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control.

No es común en el medio natural pero debido a su facilidad de propagarse vegetativamente puede plantear problemas en un futuro.

Lantana camara L.

Está presente en la lista roja de la UICN como una de las 100 especies más invasoras. Presente en el catálogo Balear de especies introducidas como especie naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Laurus nobilis L.

Especie ampliamente utilizada en jardinería y que puede aparecer como subespontánea. Se localiza un pie en el lecho del torrente de Sa Teulera, probablemente procedente de semilla de los ejemplares existentes en los jardines de la urbanización de Sa Teulera.

Ligustrum lucidum Thunb.

Como la especie anterior, es una planta ampliamente utilizada en arbolado urbano y jardinería. La encontramos como subespontánea en el torrente de Sa Teulera y un pequeño torrente en la zona del Terreno.

Lonicera japonica Thunb. ex Murray

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria
- Planta considerada muy invasora en algunas regiones, en Baleares se encuentra asociada a entornos residenciales.

Mirabilis jalapa L.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies que se pueden encontrar en los torrentes.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control.

En Mallorca se encuentra colonizando lechos de torrentes cercanos a zonas residenciales. En Bellver se encuentra únicamente en la zona ajardinada de las dependencias municipales.

Myoporum tenuiflorum G. Forster

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control.

Crece en el medio natural en ambientes degradados y en el entorno de zonas urbanas.

Aparece esporádicamente y sin formar poblaciones grandes.

Nicotiana glauca R.C. Graham

Se encuentra ampliamente naturalizada en las provincias costeras mediterráneas y suratlánticas, penetrando hacia el interior hasta Extremadura, Albacete y Toledo, y también en ambos archipiélagos. Suele aparecer en ambientes viarios, muros viejos, ruinas, escombreras, zonas rocosas, ramblas, etc. siempre en ambientes más o menos áridos y generalmente cerca del mar.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Especie muy frecuente que puede formar poblaciones densas. Se considera peligrosa.

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras de 2013.

- Debido a su capacidad para rebrotar de raíz, los métodos mecánicos de control se encuentran limitados. Sin embargo, en Sudáfrica han obtenido buenos resultados cortando la planta y aplicando sobre los tocones el herbicida 2,4,5-T.
- En cuanto a la lucha biológica, se ha empleado de manera efectiva *Malabaris aculeata* (Coleoptera), casi siempre en combinación con tratamientos herbicidas.

Opuntia spp.

Existen varias especies del género *Opuntia* que se encuentran naturalizadas en el medio natural.

Incluidas en la lista de la UICN de las 100 especies invasoras más peligrosas. Clasificada como “Muy peligrosa para los ecosistemas naturales y seminaturales” por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales Españoles (2003)

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Plantas introducidas más frecuentes en la costa rocosa, dunas y acantilados.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras de 2013.

- Los métodos físicos de control sólo son eficaces en casos de invasiones leves y localizadas, ya que rápidamente se regenera a partir de cualquier pala o fragmento que haya quedado en el suelo.

Phoenix canariensis Chabaud

Las palmeras se han integrado completamente en el paisaje mediterráneo europeo aunque ninguno (salvo el palmito, *Chamaerops humilis*) no es autóctona. En las islas Baleares *P. canariensis* aparece con mucha frecuencia como subespontánea e incluso naturalizada ocupando márgenes de caminos y de carreteras, pero también los fondos de torrentes e incluso lugares litorales. A menudo se trata de individuos juveniles que difícilmente llegarán a adultos, pero ocasionalmente se han visto plantas de dimensiones considerables.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.

Podranea ricasoliana (Tanfani) Sprague

Aparece en el catálogo de flora introducida de las Islas Baleares como especie subespontánea. No se incluye en ninguna de las listas.

En Bellver sólo se observa en los muros de las zonas ajardinadas de las edificaciones del Terreno y dependencias municipales.

Ricinus communis L.

Catalogada como “invasora reconocida y potencialmente peligrosa de penetrar en los ecosistemas naturales” (DANA *et al.* 2002).

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies que se pueden encontrar en los torrentes.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control. Se considera como especie prioritaria.

Planta potencialmente peligrosa por su capacidad de ocupar lechos de torrentes formando poblaciones densas.

Senecio angulatus L.f.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control.

En Bellver se ha localizado un único pie cerca de las casas del terreno.

Solanum bonariense L.

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como subespontánea y naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies de jardín potencialmente invasoras.
- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.

En principio se localiza en lugares antropizados y degradados, aunque también puede ocupar lechos de torrentes en zonas urbanas.

En Bellver se localiza en el entorno de las dependencias de la policía municipal.

Solanum linnaeanum Hep. & Jaep

El catálogo de flora introducida de las Islas Baleares cita esta especie como naturalizada. Se incluye en las siguientes tablas:

- Especies introducidas que se pueden encontrar en campos de cultivo, márgenes de caminos y lugares alterados.
- Especies introducidas que merecen algún tipo de actuación para su control.

Normalmente forma poblaciones de pocos individuos aunque localmente puede llegar a ser abundante. No se considera una planta que pueda llegar a ser invasora aunque se recomienda la vigilancia de su evolución.

Yucca gloriosa L

Citada como subespontánea en el catálogo de flora introducida de las Islas Baleares. No se incluye en ninguna de las tablas.

En Bellver la encontramos únicamente de forma presencial en las zonas ajardinadas de la residencia de la Bonanova y en el entorno de las edificaciones del terreno.

Distribución

Las áreas de distribución de las especies invasoras están ligadas, sobre todo, a aquellas zonas con más influencia antrópica. Los últimos estudios realizados no están actualizados y habría que revisarlos, además de realizar un plano de distribución de especies exóticas invasoras para poder evaluar y realizar el seguimiento de su erradicación. A continuación se detalla la distribución de especies recogida en el Plan de 2008:

Zona 1

En el tramo final del torrente de Sa Teulera.

- *Phoenix canariensis* 1 pie
- *Lonicera japonica* presencia
- *Laurus nobilis* 1 pie
- *Ligustrum lucidum* 1 pie

La presencia de invasoras en esta zona es anecdótica, ya que la sombra proyectada por la densa vegetación existente en el torrente impide el desarrollo de muchas de las especies invasoras.

Zona 2

Entre los accesos de Calle Camilo José Cela y Calle Bellver, junto a las edificaciones del Terreno.

- *Agave americana* 1 pie
- *Asparagus asparagoides* muy abundante
- *Asparagus setaceus* abundante
- *Ligustrum lucidum* 1 pie
- *Podranea ricasoleana* presencia

Zona 3

Entre la Calle Bellver y la Calle Polvorí, junto a las edificaciones del Terreno.

- *Acanthus mollis* muy abundante
- *Asparagus asparagoides* muy abundante
- *Asparagus setaceus* abundante
- *Ipomoea indica* presencia
- *Kalanchöe daigrenontiana* presencia
- *Nicotiana glauca* presencia
- *Opuntia maxima* abundante
- *Opuntia subulata* presencia
- *Phoenix canariensis* presencia
- *Podranea ricasoleana* presencia
- *Senecio angulatus* 1 pie
- *Yucca gloriosa* presencia

Zona 4

Entorno de la zona de juegos de la calle Polvorí.

- *Agave americana* muy abundante
- *Asparagus asparagoides* presencia
- *Nicotiana glauca* abundante
- *Opuntia maxima* abundante
- *Ricinus communis* presencia

Especialmente de forma abundante encontramos la especie *Agave americana* en el talud de la zona de juegos, ya que la pendiente favorece la diseminación de los propágulos vegetativos.

Zona 5

Entorno residencia de la Bonanova.

- *Asparagus asparagoides* presencia
- *Carpobrotus edulis* presencia
- *Opuntia leucotricha* 1 pie
- *Myoporum tenuiflorum* 2 pies
- *Yucca gloriosa* presencia

Zona 6

Junto a las edificaciones del sector sudoeste del Bosque, detrás del Queen College.

- *Aloe maculata* presencia
- *Chasmante floribunda* presencia
- *Lonicera japonica* 1 pie
- *Myoporum tenuiflorum* abundante
- *Phoenix canariensis* 1 pie
- *Ricinus communis* muy abundante

Zona 7

Entorno del Castillo de Bellver y dependencias municipales. Es la zona con mayor superficie ocupada por plantas invasoras.

- *Agave americana* muy abundante
- *Aptenia cordifolia* presencia
- *Arundo donax "variegata"* presencia
- *Asparagus asparagoides* muy abundante
- *Chasmante floribunda* presencia
- *Lantana camara* presencia
- *Mirabilis jalapa* presencia
- *Nicotiana glauca* presencia
- *Opuntia maxima* muy abundante
- *Opuntia subulata* abundante
- *Ricinus comunis* presencia
- *Solanum bonariense* presencia
- *Solanum linnaeanum* 1 pie

Cabe destacar la gran abundancia de *Agave americana* y *Opuntia maxima* en el talud situado en la zona posterior de las dependencias de la policía montada, así como la concentración de *Asparagus asparagoides* en las antiguas canteras de mares situadas entre el Castillo y las dependencias municipales

Zona 8

Entorno Capilla de San Alonso Rodríguez.

- *Agave americana* 1pie
- *Opuntia leucotricha* presencia

Eliminación de invasoras

Una de las características principales de las especies invasoras es su capacidad de reproducción a partir de propágulos vegetativos. Por esta razón, es importante que en las labores de erradicación se retiren todos los restos de la planta para evitar su enraizamiento posterior.

La retirada de los pies eliminados es especialmente importante en los géneros; *Agave*, *Aloe*, *Aptenia*, *Carpobrotus*, *Kalanchöe*, *Opuntia*, *Senecio* y *Yucca*.

Una de las especies invasoras con mayor presencia en el Bosque es *Asparagus asparagoides*. Esta planta posee un sistema radicular tuberoso que debe ser desenterrado y eliminado para asegurar su erradicación, cualquier pequeño trozo de raíz que quede enterrado puede originar una planta nueva por lo que se pondrá una especial atención a su retirada. La parte aérea (tallos y hojas) puede quedar en el terreno ya que no tiene capacidad de enraizamiento. De igual forma se debe proceder para eliminar *Asparagus setaceus*.

El resto de especies conviene arrancarlas de raíz para asegurar su eliminación y evitar así que puedan rebrotar de nuevo.

En el proyecto 2.3. *Eliminación de especies exóticas invasoras* de flora del Plan se establecen las labores de erradicación de invasoras y su seguimiento, con el fin de eliminar estas especies y los posibles restos vegetales que hayan podido quedar sobre el suelo. Los

restos de las plantas eliminadas serán trasladados a la planta de incineración Tirme para su eliminación.

Ajardinamiento de las dependencias municipales y Castillo.

El entorno del Castillo y las dependencias municipales son las zonas con mayor presencia y desarrollo de especies invasoras, debido a la naturalización de las especies utilizadas en los espacios ajardinados.

En estos espacios ajardinados se encuentran otras especies que potencialmente podrían comportarse como invasoras; *Solandra maxima*, *Ipomoea indica*, *Podranea ricasoleana*, *Mirabilis jalapa*, *Jasminum mesnyi* y *Myoporum tenuiflorum*. Por ello, se sugiere un ajardinamiento acorde con los conceptos de sostenibilidad e integración paisajística, mediante la utilización de plantas autóctonas propias del Bosque.

FAUNA

Las especies animales introducidas que pueden resultar invasoras son un serio peligro para nuestra fauna y flora autóctonas.

Algunas de estas especies se adaptan y son origen de una muy fuerte competencia. A veces, pueden llegar a desplazar las especies autóctonas poniendo sus poblaciones en serio peligro.

En Baleares muchas especies consideradas ahora como autóctonas fueron introducidas en la antigüedad: sapo verde, marta, jineta, comadreja, erizo... pero su entrada fue lenta, tardó siglos. Incluso han evolucionado de manera diferente, formando subespecies propias en algunos casos.

Actualmente, las entradas de animales se producen de manera fuerte y rápida. A esto le tenemos que añadir el agravante de que se trata de especies exóticas, normalmente no adaptadas a nuestro medio.

El control de fauna invasora es competencia del Servicio de Protección de Especies del Govern de les Illes Balears.

Myopsitta monachus

La Cotorra argentina, *Myiopsitta monachus*, es un ave del orden de los psittaciformes (loros) nativa de América del Sur.

A finales de los años 60 y principios de los 70, se empezó a comercializar en los países de origen como ave exótica y se importaron miles de individuos a Estados Unidos, Europa y otros países de América del Sur donde antes no existían.

Una de las consecuencias del comercio masivo ha sido los ejemplares escapados o liberados de forma intencionada por sus dueños y que han colonizado, en la mayoría de casos, ambientes urbanos donde se han establecido formando colonias de cría.

Las primeras cotorras llegaron a España a finales de los 60 y actualmente se reportan poblaciones de cotorra argentina en todas las provincias del litoral mediterráneo español. También se dan colonias de cría en el interior peninsular, comunidad de Madrid y de forma más puntual Aragón, Asturias, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Galicia, La Rioja, Murcia y Navarra.

En Barcelona se obtuvo el primer registro de la especie en libertad en 1975. Sin predadores que las controlaran, han tenido un crecimiento casi exponencial, a lo que se agregan nuevas aves que se escapan. En 2003, la Sociedad Española de Ornitología calculaba que había cerca de 3.500 ejemplares en toda España.

En las nuevas zonas en las que se ha introducido mantiene una marcada predilección por las zonas urbanas o de elevada influencia antrópica estableciendo los lugares de cría en parques urbanos, suburbanos y jardines arbolados.

De marcado carácter gregario, es la única especie de la familia que no construye los nidos en los huecos de árboles sino que construye grandes nidos a partir de ramitas que corta en otros árboles y que junta y entretreje sobre las ramas del árbol elegido para nidificar. Estos nidos pueden llegar a alcanzar grandes dimensiones, se han citado nidos de más de 150 kilos de peso, y poseer varias cámaras donde crían distintas parejas.

En **Baleares** el 88,2% de los nidos se ubican sobre pinos y el 11,7% sobre palmeras. En cuanto a la elección del hábitat el 75% de las colonias se encuentran en áreas urbanas y el 25% en áreas rurales. (SASTRE y GORDIOLA, 1999).

En el medio urbano, las molestias que provoca la proximidad de una colonia de cotorra argentina son de tipo acústico por las fuertes y continuas vocalizaciones de los ejemplares.

La construcción del nido, para el cual las cotorras cortan numerosas ramas, puede causar daños sobre los árboles más próximos a las colonias. Se ha citado también la caída de nidos aunque es muy poco habitual, y solo como consecuencia de fuertes temporales de viento.

También se refieren algunos problemas en tendidos eléctricos debido a la construcción de los nidos en torres de electricidad, no es un problema generalizado pero se han dado algunos casos en España.

El aumento de las poblaciones en zonas urbanas tiene como consecuencia un desplazamiento de nuevos ejemplares hacia las zonas rurales donde los daños ocasionados a cultivos empiezan a ser preocupantes.

La rápida expansión de la especie hace que los estudios sobre distribución en la isla queden obsoletos y sea necesario un seguimiento continuo. En cada revisión que se ha realizado en cuanto a distribución se observa una tendencia al aumento de poblaciones en diferentes localidades de la isla.

Medidas restrictivas y de control

Son varios los métodos de lucha empleados que persiguen el control de la especie:

- **Eliminación de los nidos.** Esta medida no resulta eficaz ya que el resultado, en el mejor de los casos, es trasladar el problema a otro lugar cercano. En Barcelona, por ejemplo, pudo eliminarse una colonia situada en el jardín de un colegio mediante la repetida destrucción de los nidos. Sin embargo, las cotorras acabaron por construir sus nidos en un jardín próximo. De igual forma se cita el mismo suceso en la localidad de Inca en Mallorca.

- **Utilización de cebos con tóxicos.** En algunos lugares de distribución de la especie se han utilizado cebos envenenados para su control, sin embargo se trata de una medida muy poco aconsejable por el riesgo que supone el manejo de este tipo de sustancias tóxicas tanto para el manipulador como por los efectos que pueda ocasionar sobre la fauna autóctona.

- **Caza y captura.** Se considera la medida de control más efectiva y económica, no obstante se trata de una medida poco popular desde un punto de vista de sensibilidad social.

Es importante recordar que existe un flujo continuo de ejemplares escapados o liberados de la numerosa población en cautividad existente que contribuyen a la formación de colonias nuevas y a la expansión de la especie. Por tanto cualquier medida de control eficaz que pretenda resolver el problema deberá contemplar una actuación contundente en el origen.

El Servicio de Protección de Especies del Govern de les Illes Balears realiza el seguimiento y control de las poblaciones de esta especie.

Anexo IV. Control de la procesionaria del pino

El control de la procesionaria del pino (*Thaumatopoea pityocampa*) tiene una gran importancia en la gestión del Bosque ya que tiene una fuerte incidencia sobre el estado sanitario de la masa forestal y provoca numerosas incidencias sanitarias sobre los usuarios del Bosque.

Las líneas básicas que deben marcar el control de la procesionaria son:

- Coordinación y colaboración con otras administraciones públicas dedicadas al control de procesionaria, en este caso, la Conselleria de Medio Ambiente.
- Lucha biológica, mediante la aplicación de medidas que favorezcan la presencia de enemigos naturales, como la instalación de cajas nido para aves insectívoras o cajas refugio para quirópteros.
- Retirada manual y destrucción de las bolsas de invierno.
- Colocación de trampas de feromona para la atracción de machos.
- Informar y coordinar las actividades de prevención y lucha contra la procesionaria con las Asociaciones de vecinos del entorno del Bosque de Bellver.
- Lucha química, mediante la utilización de los productos autorizados a tal fin. Estos se podrán aplicar bien mediante medios terrestres en las zonas más afectadas o mediante pulverización en aquellas zonas con mayor umbral, para cubrir toda la superficie del Bosque.

Resulta de gran importancia toda la información que se pueda obtener de los trabajos relacionados con la lucha de la procesionaria; el conteo y seguimiento de las capturas en las trampas de feromonas aportan información sobre los niveles de población, el seguimiento de la eclosión de puestas nos indican el momento óptimo para los tratamientos químicos, y el seguimiento y evaluación de los niveles de infestación de las áreas tratadas aportan valiosa información para establecer la eficacia de dichos tratamientos.

Por todo ello, es necesario realizar un seguimiento anual de las campañas de control realizadas en el Bosque de Bellver para establecer las medidas de gestión más adecuadas.

CURVA DE VUELO DE PROCESIONARIA EN EL BOSQUE DE BELLVER EVOLUCIÓN EN LOS AÑOS 2013, 2014 Y 2015.

Metodología

A continuación se detalla el procedimiento realizado en el Bosque desde el año 2013, aunque se han realizado estudios y tratamientos en años anteriores.

Se instalan 127 trampas en 2013, que se aumentan a 147 en 2015 por el incremento de la superficie del Bosque. Las trampas son el modelo G de con feromona específica de Econex que se colocan en diferentes puntos, localizadas mediante coordenadas GPS.

Se realizan visitas periódicas cada 10 días en las que se cuenta el número de capturas y con todos los datos obtenidos se confecciona el informe y sus tablas correspondientes.

Se ha realizado el mismo procedimiento durante los años 2013, 2014 y 2015. Las zonas de tratamiento se muestran en el *Plano n°9: TRATAMIENTO CONTRA LA PROCESIONARIA EN LOS AÑOS 2013-2015*.

Por motivos de incremento de superficie del Bosque de Bellver, se instalan 19 trampas hasta llegar a 146 unidades. Pero con el fin de no distorsionar los datos comparativos de los años 2013, 2014 y 2015. Solo se utilizan las lecturas de las 127 trampas originales.

Disponemos toda la información de las 19 trampas restantes. Esta información será utilizada para marcar las zonas de más capturas en el plano general.

Finalmente observamos una gran cantidad de trampas con más de 11 capturas. Diseminadas prácticamente por todo el Bosque de Bellver. Esto nos debe hacer pensar que las puestas serán generalizadas y que los tratamientos deben por tanto ser en la mayor extensión de terreno posible, prestando especial atención en las zonas más frecuentadas por el público en general y por los niños en particular.

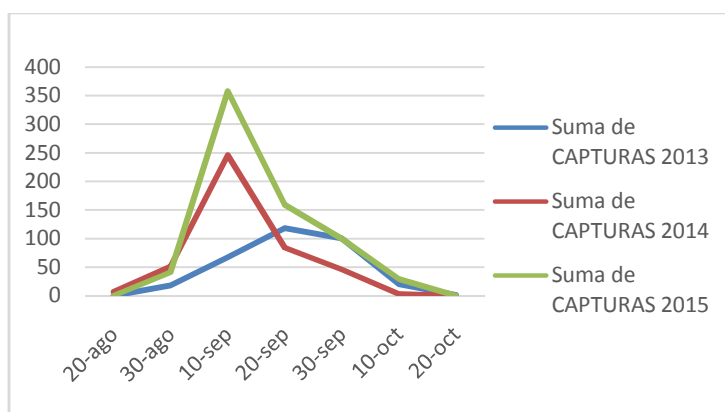
Resultados

Se transportan los datos a una gráfica y se observa que las primeras capturas de 2015 se realizan en el recuento de día 30 de agosto. Si se comparan con el informe de 2013 y 2014, se aprecia que las capturas se inician en las mismas fechas de 2013, retrasando 10 días sobre la fecha de 2014. Sin embargo, observando la curva y la gráfica, vemos que su punto de mayor captura es el 10 de septiembre, mientras que en 2013, fue el 20 del mismo mes.

Tabla 13: Número de capturas durante el tratamiento control

NÚMERO DE CAPTURAS DURANTE EL TRATAMIENTO CONTROL			
Fechas	Capturas 2013	Capturas 2014	Capturas 2015
20-ago	0	7	0
30-ago	18	51	41
10-sep	67	246	358
20-sep	118	84	159
30-sep	100	46	100
10-oct	20	3	29
20-oct	1	0	0
Total	324	437	687

Gráfico 1: Curva de vuelo comparativa 2013-2014-2015



Los puntos con mayor número de capturas son:

Tabla 14: Puntos con mayor número de capturas en el año 2015

PUNTOS CON MAYOR NÚMERO DE CAPTURAS EN EL AÑO 2015		
Nº ESTACION	COORDENADAS	CAPTURAS
Nº1	N 39.56948- E 2.62351	48
Nº2	N 39.56967- E 2.62228	26
Nº3	N 39.56949- E 2.62128	85
Nº14	N 39.56885- E 2.62027	15
Nº26	N 39.56808- E 2.61289	35
Nº27	N 39.56744- E 2.61215	24
Nº28	N 39.56680- E 2.61291	38
Nº53	N 39.56513- E 2.61575	81
Nº54	N 39.56521- E 2.61642	30
Nº 55	N 39.56474- E 2.61703	38
Nº56	N 39.56513- E 2.61868	38
Nº60	N 39.56521- E 2.62360	61
Nº59	N 39.56533- E 2.62256	29
Nº79	N 39.59353- E 2.62279	25
Nº103	N 39.56139- E 2.61394	24
Nº106	N 39.56106- E 2.61233	30
Nº105	N 39.56187- E 2.61209	38

Tabla 15: Puntos con mayor número de capturas en el año 2014

PUNTOS CON MAYOR NÚMERO DE CAPTURAS EN EL AÑO 2014		
Nº Estación	Coordenadas	Capturas
Nº1	N 39.56948- E 2.62351	63
Nº2	N 39.56967- E 2.62228	17
Nº3	N 39.56949- E 2.62128	31
Nº27	N 39.56744- E 2.61215	25
Nº53	N 39.56513- E 2.61575	29
Nº54	N 39.56521- E 2.61642	34
Nº 55	N 39.56474- E 2.61703	45
Nº56	N 39.56513- E 2.61868	19
Nº60	N 39.56521- E 2.62360	29
Nº61	N 39.56405- E 2.62249	20
Nº104	N 39.56150- E 2.61274	28
Nº105	N 39.56187- E 2.61209	22

Tabla 16: Puntos con mayor número de capturas en el año 2013

PUNTOS CON MAYOR NÚMERO DE CAPTURAS EN 2013		
Nº Estación	Coordenadas	Suma
Nº1	N 39.56948- E 2.62351	18
Nº2	N 39.56967- E 2.62228	49
Nº26	N 39.56808- E 2.61289	31
Nº27	N 39.56744- E 2.61215	21
Nº28	N 39.56680- E 2.61291	20
Nº54	N 39.56521- E 2.61642	16
Nº60	N 39.56521- E 2.62360	30
Nº59	N 39.56533- E 2.62256	18

Se toman como punto de partida las estaciones que han tenido un número de capturas mayor de 15 unidades en el recuento total de la curva.

En el año 2013 se contabilizaron 8 puntos con más de 15 capturas. El año 2014, se contabilizaron 12 puntos. Y en 2015 aumenta hasta 17 puntos con más de 15 capturas totales.

Conclusiones

Tabla 17: Mariposas capturadas

MARIPOSAS CAPTURADAS	
Año	Individuos Capturados
2013	1.014
2014	939
2015	1.717

Tabla 18: Puntos de capturas

PUNTOS DE CAPTURAS			
Número de capturas	Año 2013	Año 2104	Año 2015
Desde 11 a 19	22	26	40
Más de 20	11	6	25

Anexo V. Control de Tomicus

El control del tomicus (*Blastophagus piniperda*) tiene una gran importancia en la gestión del Bosque ya que tiene una fuerte incidencia sobre el estado sanitario de la masa forestal.

El mejor control que se puede realizar en zonas susceptibles de sufrir ataques de tomicus es el control de los niveles poblacionales. Para ello es imprescindible realizar controles de la masa debilitada y de la necromasa, sobre todo en aquellas zonas en las que se ha detectado un foco de tomicus, lo que se puede realizar mediante actuaciones selvícolas encaminadas a mejorar el estado de la masa, tales como claras, clareos y el descortezado de la madera que se deje en el Bosque como aporte de materia orgánica.

Una vez que se ha producido un ataque, hay dos formas de lucha muy eficaces: la detección y eliminación de los pies infestados antes de la emergencia de las larvas en el mes de marzo, y la colocación de pilas cebo.

En el primer caso las actuaciones son muy eficaces, ya que los árboles infestados durante el invierno han actuado como atrayentes, y la destrucción de los mismos antes de la emergencia de los adultos elimina gran parte de la población.

El objetivo de las pilas cebo es atraer el mayor número posible de individuos mediante la colocación de grupos de árboles cortados que resultan atractivos. Una vez colonizados y antes de que emerja la nueva generación serán destruidos.

Se adjunta en el *Plano nº 17: FOCOS DE TOMICUS* las zonas del Bosque afectadas por esta plaga en el 2012 y en la actualidad, donde se aprecia cómo se ha disminuido en un 60% los focos de ataque de tomicus con la aplicación de estas medidas de control.

Anexo VI - Prevención y lucha contra incendios forestales

La prevención de incendios es una de las medidas más importantes dentro de la gestión del Bosque y debe ir dirigida a alcanzar los siguientes objetivos:

- Evitar el riesgo de inicio de los incendios forestales y crear las condiciones para minimizar su propagación.
- Impedir que se puedan producir daños a personas, patrimonio natural y medio ambiente.

En los últimos años se han realizado diferentes trabajos silvícolas como medidas de prevención contra incendios. Se ha continuado con la creación de una faja contraincendios perimetral de 25 m de ancho, faltando a día de hoy únicamente el perímetro del Bosque que limita con Sa Taulera y se han realizado claras en diferentes puntos del Bosque. *Ver Plano nº: 15: ACTUACIONES CONTRAINCENDIOS.*

1. LÍNEAS BÁSICAS

Las actuaciones se han de orientar en las siguientes líneas básicas:

a) Red de caminos adecuados

En este sentido se enmarca la ejecución del proyecto que se está llevando a cabo de actuación sobre el camino perimetral, en el que se contempla la adecuación de dicho vial con el fin de garantizar y facilitar el acceso de defensa difícil y la circulación libre, rápida y segura de todos los elementos que puedan intervenir en una extinción de incendios, así como la apertura de un nuevo acceso rodado en el límite suroeste del parque. La amplitud adecuada es de 3 m y, además, sirven de cortafuego. Han de estar transitables para todo tipo de vehículos con un mantenimiento normal.

No obstante, este proyecto no abarca todas las necesidades que requiere la estrategia contraincendios, por lo que sería necesario hacer una revisión del mismo.

b) Dotación de los puntos de agua

Reparación de los puntos de agua existentes, se restaurarán los aljibes inutilizados actualmente.

Se crearán nuevos puntos de agua, tantos como sea posible, se conectarán estos nuevos puntos a la red de agua corriente existente. Estos nuevos puntos serán hidratantes de columna de dos o más salidas que dispongan de "raccord" normalizado.

Los hidrantes deberán estar conectados a la red de agua potable y no a la red de agua regenerada, ya que el suministro de agua es más irregular en esta última. Se deberán realizar inspecciones periódicas de la funcionalidad de los hidrantes. Se situarán en lugares estratégicos para que puedan atender las zonas de más peligro, la situación de los hidrantes en el Bosque es la siguiente:

- Urbanización de la Teulera. Ningún hidrante instalado.
- Son Dureta. Dispone de su propio hidrante.
- La Bonanova, Casas del Retiro. Ningún hidrante instalado, existe red de agua potable disponible en la Calle Francesc Vidal i Sureda.
- Son Buit. Red de agua potable existente, ningún hidrante instalado.
- Aparcamiento del Castillo. Red de agua potable disponible, ningún hidrante instalado.
- A lo largo de la carretera principal. Ningún hidrante instalado, se colocarán tres hidrantes situados a 200 m de distancia entre ellos.
- Acceso Bellver. Red de agua potable disponible, hay un hidrante a 50 m de la barrera.
- Acceso Camilo José Cela. Hay un hidrante instalado justo en la entrada.
- Acceso Polvorí. El hidrante más cercano se encuentra fuera del Bosque a 150 m de la barrera.
- Dependencias de la Policía Montada. Un hidrante conectado a la red de aguas depuradas.

c) Trabajos silvícolas

Actuaciones sobre la masa forestal:

La caída de pinos en el Bosque se produce de forma frecuente debido a la fuerte pendiente del terreno y a la escasa profundidad del suelo, factor, este último, que contribuye a que las raíces sean muy superficiales. Estos dos factores junto con los días de fuertes temporales de viento son la causa de la caída de una elevada cantidad de pinos.

Es frecuente la presencia generalizada en el Bosque de Bellver de pies de pino afectados por plagas, enfermos, muertos, con ramas rotas o pinos tumbados en el suelo.

El aumento de la necromasa derivada de la acumulación progresiva de los pinos constituye un riesgo en cuanto a que facilitaría la propagación y virulencia en caso de un posible incendio forestal.

Encontramos también zonas en las que la densidad de pinos es muy elevada por lo que existe una fuerte competencia por la luz. En estas condiciones se originan pinos que presentan un acusado ahilamiento y que no disponen del espacio necesario para su correcto desarrollo.

Por todo ello, las actuaciones sobre la masa arbórea de pinos deberán ir dirigidas principalmente a la reducción de material combustible presente en el Bosque mediante su triturado e incorporación al suelo como materia orgánica y al aclareo de pinos en zonas de elevada densidad mediante eliminación y triturado de los pies que presenten menor vigor.

Las actuaciones sobre el resto de la masa vegetal (*Cneoro-Ceratonietum*, *Anthyllido-Teucrietum*, *Clematido-Myrtetum* y *Clematido-Quercetum*) se llevarán a cabo de forma puntual y localizada en el caso de que sea estrictamente necesario para la prevención de incendios forestales. En cualquier caso estas intervenciones no deberán suponer una regresión de estas comunidades hacia comunidades de sustitución ya que éstas últimas presentan un mayor carácter pirófito y son menos eficaces en la protección y generación de suelo.

Actuaciones en caminos:

Se llevará a cabo un desbroce selectivo en los bordes de las carreteras secundarias y caminos de la red principal.

La finalidad es conseguir una franja de 5m alrededor de los viales con una baja carga de combustible para evitar el inicio y la propagación de los incendios.

Se eliminarán únicamente especies arbustivas y herbáceas pirófitas.

- La jara blanca (*Cistus albidus*), el jaguarzo negro (*Cistus monspeliensis*).
- La brechina (*Erica multiflora*)
- Carrizo (*Ampelodesma mauritanica*)
- Albada o blanquilla (*Anthyllis citysoides*)

Se eliminarán las ramas bajas de los pinos y arbustos como acebuches, matas o aladiernos.

d) Faja contra incendios

Se ha realizado una faja contra incendios desde la residencia de La Bonanova hasta el torrente de Sa Teulera. La franja tiene 25 m de ancho y se realizará desbroce de vegetación herbácea y aclareo de los pinos y vegetación arbustiva con el fin de romper la continuidad horizontal y vertical en caso de incendio, siguiendo las recomendaciones realizadas por el Servicio de Gestión Forestal y Protección del Suelo de la Conselleria de Medio Ambiente.

La anchura de la faja contra incendios es de 25 metros en lugar de 50m para no quitarle mucha superficie forestal al Bosque debido a su reducido tamaño. Esta medida está corroborada y estudiada por un agente forestal, cumpliendo las normas de seguridad.

Se eliminarán, especialmente, las especies pirófitas tales como *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis*, *Erica multiflora*, *Anthyllis citysoides* y *Brachypodium sp.*

Se realizarán periódicamente los trabajos necesarios para el buen mantenimiento de la faja contra incendios, especialmente en los meses de verano cuando aumenta el riesgo de incendio.

En los trabajos de desbroce se prestará especial atención a la presencia de orquídeas, especialmente en los meses de marzo, abril y mayo, meses en los que se produce la floración de la mayoría de especies presentes en el Bosque. De igual forma, se informará a los operarios encargados de las labores de mantenimiento de la presencia del único pie de *Phillyrea media* del Bosque de Bellver y que se encuentra ubicado junto a la pared del límite con la clínica Femenías.

2. PARQUE DE BOMBEROS DE LA TEULERA

En el parque auxiliar de bomberos de la Teulera se ha de facilitar un plano detallado del Bosque.

Los bomberos disponen de las llaves de los diferentes accesos al Bosque de Bellver y de la documentación sobre la red de caminos del Bosque.

Es corriente que los bomberos destacados en dicho parque auxiliar conozcan bien los accesos y red viaria del Bosque, por lo cual se llevarán a cabo maniobras periódicas de prácticas de intervenciones en el Bosque.

También estará al corriente el agente forestal de la Conselleria de Medio Ambiente del Governó de les Illes Balears que tiene como área de trabajo el término de Palma.

3. MEDIDAS ADMINISTRATIVAS.

La normativa de uso incluye la prohibición de utilizar el fuego en el interior del Bosque.

Anexo VII. Seguimiento de cajas refugio de quirópteros en el Bosque de Bellver

Tabla 19. Coordenadas de las cajas-refugio para quirópteros instaladas en el Bosque de Bellver. Seguimiento realizado en diciembre de 2015.

GPS Garming Oregon 650.

ESTACIONES DE DETECCIÓN DE QUIRÓPTEROS				
Nido	Coordenadas Geográficas		Altitud	Observaciones
	Latitud	Longitud		
BE01	39°33.709'N	002°36.956'E	19m	-
BE04	39°33.786'N	002°36.608'E	34m	-
BE05	39°33.798'N	002°36.595'E	36m	-
BE07	39°33.817'N	002°36.578'E	41m	-
BE08	39°33.820'N	002°36.603'E	47m	-
BE09	39°34.116'N	002°36.858'E	51m	-
BE10	39°34.125'N	002°36.863'E	50m	-
BE11	39°34.134'N	002°36.840'E	49m	-
BE12	39°34.054'N	002°37.060'E	56m	Roto. Reemplazar
BE13	39°34.051'N	002°37.103'E	53m	-
BE19	39°34.079'N	002°37.365'E	35m	-
BE22	39°33.918'N	002°37.366'E	56m	-
BE26	39°33.908'N	002°36.654'E	81m	-
BE27	39°33.932'N	002°36.657'E	79m	-
BE28	39°33.937'N	002°36.650'E	79m	-
BE29	39°33.947'N	002°36.676'E	76m	-
BE30	39°33.898'N	002°36.670'E	80m	-
BE34	39°33.937'N	002°37.341'E	59m	-
BE36	39°33.705'N	002°37.049'E	71m	-
BE37	39°33.698'N	002°37.057'E	69m	-
BE40	39°33.666'N	002°37.093'E	68m	-
BE41	39°34.177'N	002°37.361'E	39m	-
BE42	39°34.178'N	002°37.353'E	37m	Roto. Reemplazar
BE43	39°34.185'N	002°37.355'E	38m	-
BE45	39°34.213'N	002°37.366'E	30m	-
BE46	39°34.212'N	002°37.376'E	30m	-
BE47	39°34.049'N	002°37.060'E	56m	-
BE48	39°34.061'N	002°37.109'E	52m	-
BE52	39°33.990'N	002°37.199'E	79m	-
BE53	39°33.963'N	002°37.278'E	68m	-
BE54	39°33.968'N	002°37.271'E	69m	-
BE56	39°33.674'N	002°37.041'E	60m	-
BE58	39°33.662'N	002°37.023'E	53m	-
BE61	39°33.949'N	002°36.866'E	74m	-
BE62	39°33.942'N	002°36.865'E	77m	-
BE63	39°33.930'N	002°36.727'E	78m	-
BE64	39°33.932'N	002°36.712'E	76m	-
BE65	39°33.920'N	002°36.735'E	80m	Roto. Reemplazar
BE66	39°33.912'N	002°36.729'E	80m	-
BE68	39°33.680'N	002°37.080'E	67m	-

Imágenes de las cajas-refugio para quirópteros instaladas en el Bosque de Bellver

Imágenes tomadas el 23 de diciembre de 2015 con la cámara de un GPS Garmin Oregon 650



BE01



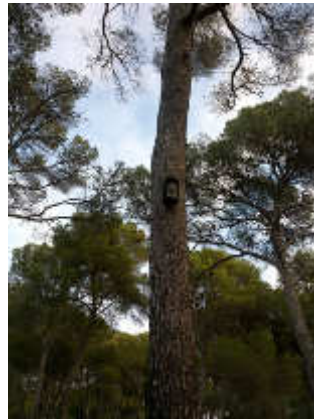
BE04



BE05



BE07



BE08



BE09



BE10



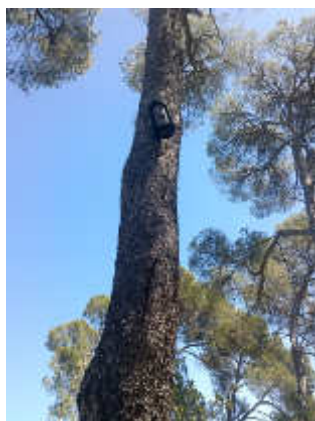
BE11



BE12



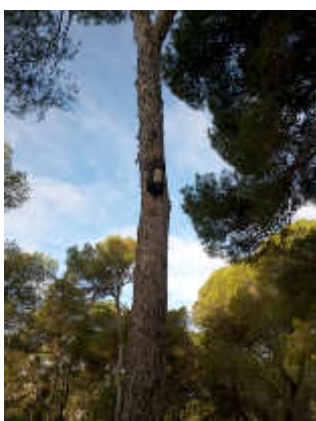
BE13



BE19



BE22



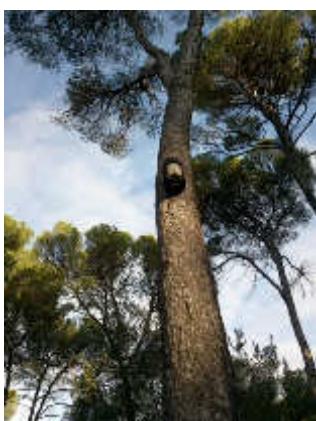
BE26



BE27



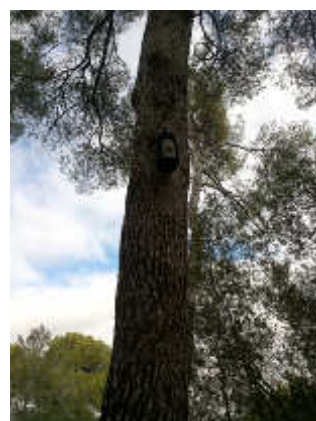
BE28



BE29



BE31



BE34



BE41



BE42



BE43



BE45



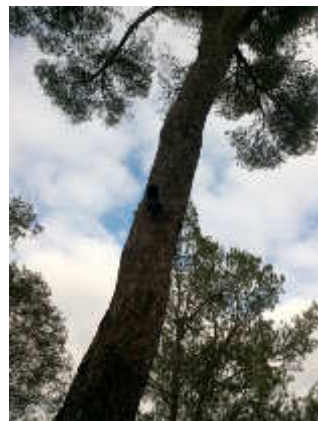
BE46



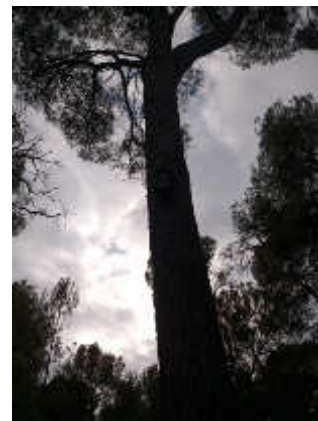
BE47



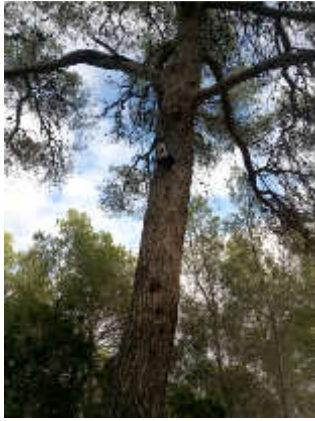
BE48



BE52



BE53



BE54



BE56



BE58



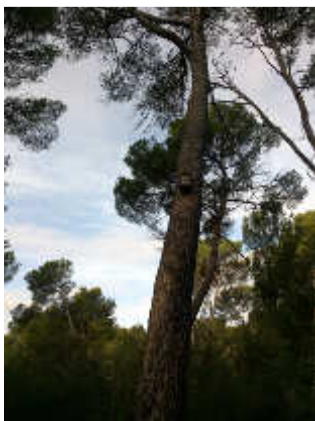
BE61



BE62



BE63



BE64



BE65



BE66

Anexo VIII. Muros y Bancales

La revisión del estado de los muros y bancales que se distribuyen por el Bosque realizada en abril de 2016 pone de manifiesto los siguientes puntos en mal estado:

Tabla 20. Coordenadas de los puntos en mal estado de los muros y bancales del Bosque de Bellver. GPS Garming Oregon 650.

COORDENADAS DE LOS PUNTOS EN MAL ESTADO DE LOS MUROS Y BANCALES		
Punto	Coordenadas	
P1	39°34,227'N	002°37,385'E
P2	39°34,229'N	002°37,387'E
P3	39°34,210'N	002°37,434'E
P4	39°34,102'N	002°36,769'E
P5	39°33,786'N	002°36,508'E
P6	39°33,783'N	002°36,504'E
P7	39°33,783'N	002°36,504'E
P8	39°33,796'N	002°36,522'E
P9	39°33,796'N	002°36,522'E
P10	39°33,800'N	002°36,531'E
P11	39°33,802'N	002°36,543'E
P12	39°33,748'N	002°36,665'E
P13	39°33,755'N	002°36,648'E
P14	39°33,659'N	002°36,743'E
P15	39°33,617'N	002°36,805'E
P16	39°33,587'N	002°36,775'E
P17	39°33,591'N	002°36,788'E
P18	39°33,600'N	002°36,809'E
P19	39°33,605'N	002°36,828'E
P20	39°33,608'N	002°36,831'E
P21	39°33,609'N	002°36,864'E
P22	39°33,558'N	002°36,774'E
P23	39°33,561'N	002°36,776'E

Imágenes de los puntos en mal estado de los muros y bancales del Bosque de Bellver, tomadas el 15 de abril de 2016 con la cámara de un GPS Garmin Oregon 650:



P1



P2



P3



P4



P5



P6



P7



P8



P9



P10



P11



P12



P13



P14



P15



P16



P17



P18



P19



P20



P21



P22



P23



P24

Anexo IX. Fichas de los Proyectos

Se exponen a continuación las fichas de los proyectos recogidos en el Plan de Uso y Gestión en las que se especifican los contenidos mínimos que deben recoger.

Se han estructurado las fichas de los proyectos expresando el Objetivo y la Estrategia a la que responden, el tipo de prioridad, la localización dentro del espacio donde se llevarán acabo de los trabajos dentro del bosque, la descripción del proyecto y el coste aproximado de cada uno de ellos.

PROYECTO 1.1. DELIMITACIÓN Y RESTAURACIÓN DE CAMINOS NATURALES

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 1. Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes*
- *Estrategia: Ordenación*

Prioridad: Alta

Localización dentro del espacio: Red de caminos del Bosque

Descripción del proyecto:

Con este proyecto se pretende minimizar al máximo el impacto que provoca el uso de los caminos del Bosque, a la par de ofrecer a los usuarios unos senderos naturales bien acondicionados y delimitar claramente las zonas de paso. El proyecto se divide en tres actuaciones principales:

La primera de las actuaciones es de obra de inversión. Incluye la delimitación física de los caminos naturales para evitar que los visitantes del Bosque se salgan de los trazados marcados y se degrade el espacio natural. Para ello, en los caminos se colocará el mismo tipo de delimitación empleada en el proyecto del camino perimetral, ya que se ha observado su alta eficacia en las fases I y II ya ejecutadas.

Con la segunda actuación, de estudio, y paralela a la primera, se realiza un diagnóstico de la situación actual de los caminos naturales para establecer las actuaciones y prioridades de restauración necesarias en función del estado de degradación de los mismos.

La tercera y última actuación, combina la inversión con el estudio, aborda la restauración de los caminos degradados. Los trabajos a realizar se establecerán en función del estudio de diagnóstico anterior y para su ejecución se seguirán los Criterios Técnicos para el mantenimiento y acondicionamiento de caminos en el paraje natural de la Serra de Tramontana (2008). Con el fin de la restauración, se elaborará un informe que refleje el estado que presentan todos los caminos naturales, hayan sido restaurados o no, para poder evaluar la evolución de los mismos al término del Plan.

La ejecución de estas tres actuaciones está planificada para los 5 primeros años del Plan.

El mantenimiento general de los caminos naturales se contempla en el *Proyecto 4.1 Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque*.

Evaluación Final: El último año de vigencia del Plan, se realizará una comparación del estado final de los caminos naturales en relación con el estado recogido en el informe del quinto año con la finalidad de identificar la idoneidad de las soluciones adoptadas y la presencia de nuevos puntos degradados.

Coste: 1.985.601,51€

PROYECTO 1.2. FINALIZACIÓN DEL CAMINO PERIMETRAL

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 1. Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes*
- *Estrategia: Ordenación*

Prioridad: Alta

Localización dentro del espacio: Camino Perimetral

Descripción del proyecto:

Proyecto íntegramente de inversión.

Se trata de la continuación del proyecto de inversión del Camino perimetral, dividido en 7 fases, de las cuales ya se han ejecutado dos. La Fase 3 se encuentra a día de hoy en proceso de actualización, para incluir en su trazado el paso por la Finca de Son Berga, de reciente incorporación al Bosque y no contemplada en el proyecto original del Camino Perimetral.

Esta actuación, que ayuda a ordenar los usos del Bosque, dotará al Bosque de un vial perimetral acondicionado y dimensionado incluso para el uso de vehículos autorizados.

El camino ofrece a los visitantes una alternativa en la que se amplía el uso restringido de los senderos naturales, que son únicamente peatonales, dando la posibilidad de uso a aquellos que quieran circular por el Bosque tanto con bicicletas como a caballo.

El camino perimetral está dotado a lo largo de todo su trazado de delimitaciones laterales que contienen a los usuarios, impidiendo que se salgan del mismo y evitando de esta forma la degradación de las zonas naturales adyacentes. La anchura media de su plataforma es de 3 metros, dimensiones suficientes para ofrecer una solución al paso de vehículos de mantenimiento y de extinción de incendios por el Bosque.

El mantenimiento de esta nueva infraestructura se contempla en el *Proyecto 4.1 Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque*.

Coste: 1.996.516,24€

PROYECTO 1.3. SEÑALIZACIÓN DE LOS ESPACIOS DE USO PÚBLICO DEL BOSQUE DE BELLVER

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 1. Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes*
- *Estrategia: Ordenación*

Prioridad: Alta

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Proyecto que combina el estudio y la inversión cuyo objetivo principal es ofrecer al visitante la información básica necesaria y normas de uso del espacio.

El proyecto contempla las siguientes líneas de trabajo:

- Fase de Estudio: en esta fase se estudia la configuración de la red de caminos, circuitos, zonas estanciales y zonas importantes del Bosque susceptibles de ser señalizadas. Como resultado se obtendrá una estrategia de señalética del espacio.
- Fase de Inversión: Suministro e instalación de la señalética propuesta en el estudio previo

El proyecto debe finalizarse el segundo año de vigencia del Plan.

Con la solución adoptada se ofrecerá a los usuarios del Bosque información gráfica fácilmente interpretable sobre:

- Ubicación del usuario
- Puntos de referencia
- Señalización de direcciones
- Normas y Usos permitidos en cada tipología de espacio
- Red de caminos disponible

El mantenimiento de la señalización se contempla en el *Proyecto 4.1 Mantenimiento y mejora de las infraestructuras e instalaciones del Bosque.*

Coste: 149.173,64€

PROYECTO 1.4. CAMPAÑA DE DIFUSIÓN Y CONCIENCIACIÓN CIUDADANA

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 1. Ordenar el espacio destinado al uso público y sus actividades para compatibilizar la conservación del Bosque con la afluencia de visitantes*
- *Estrategia: Ordenación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Se trata de un Proyecto de inversión destinado a la difusión de información, sensibilización y concienciación de los usuarios y visitantes del Bosque acerca de:

- El estado de degradación actual del Bosque y la necesidad de recuperarlo
- La nueva etapa de gestión e interacción con el Bosque
- Nuevo proyecto de ordenación del espacio natural
- La importancia de respetar las normas de uso establecidas
- Concienciación sobre los beneficios que suponen el respeto de este espacio

Si los usuarios del Bosque conocen y entienden la nueva etapa de gestión del Bosque, será más fácil conseguir el cambio en las rutinas de uso que tienen establecidas a día de hoy y que tan dañinas resultan para el entorno natural del Bosque.

Es necesario que las inversiones que suponen la ordenación del Bosque vayan acompañadas por el respeto de las normas por parte de los usuarios para conseguir los objetivos planteados. Las actuaciones a tener en cuenta en este proyecto son:

- Difusión mediante notas de prensa, trípticos informativos, etc.
- Celebración del día forestal, como oportunidad de convocatoria de usuarios de difusión de la campaña desde el propio Bosque
- Campaña informativa en los casales de barrio, juntas de vecinos, centros educativos, celebraciones de festividades que se realicen en el Bosque y alrededores, etc...
- Campaña de concienciación e información in situ: se creará la figura del “informador del Bosque”, que trabajará durante el proceso de ejecución de los proyectos de ordenación. Se acercará y explicará a los usuarios en qué consiste la nueva gestión del Bosque y cómo se integra la conservación de los recursos naturales con los usos permitidos en él a través de los diferentes proyectos definidos y las normas de uso. Su presencia será interrumpida y de una manera oportuna según avance la ejecución de los proyectos.

Valoración final: Durante el último año de vigencia del Plan, se cuantificará el respeto que hace el usuario de las normas establecidas mediante un muestreo mensual de los usuarios que accedan al Bosque y se cuantificará el porcentaje de buen uso de los espacios de uso libre.

Coste: 277.648,19€

PROYECTO 2.1. TRATAMIENTOS SILVÍCOLAS PARA LA MEJORA DE LA MASA VEGETAL

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Proyecto de mantenimiento anual que recoge las actuaciones de conservación necesarias para mejorar los hábitats de las especies vegetales potenciales del Bosque.

Se incluyen en este proyecto de mantenimiento los tratamientos silvícolas necesarios para mejorar la masa forestal y agrícola, definiendo zonas, frecuencias y dimensionamiento de los trabajos propios forestales:

- Desbroces selectivos
- Podas de ramas secas
- Podas en verde de formación, por molestias o riesgo de accidente/incidente
- Apeos de pies secos, peligrosos, bifurcados, puntisecos, decrépitos o enfermos
- Aclareos de regeneración

Del listado anterior, se definen como trabajos fijos anuales la realización de 3 ha de aclareos en las zonas de alta densidad de pino. La superficie total y actual de este tipo de zonas suma 30 ha, por lo que se fija una décima parte para la ejecución anual.

Coste: 404.267,33€

PROYECTO 2.2. ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE LOS HÁBITATS DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA DEL BOSQUE DE BELLVER

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Proyecto que combina el estudio con el mantenimiento.

El capítulo de estudio consistente en Elaboración de estudios sobre el medio natural con el fin de ampliar el conocimiento que se tiene sobre la dinámica del Bosque y conocer su evolución para poder aplicarlo en una mejor gestión.

Los estudios deben realizarse al comienzo y al final del presente plan, alimentando así un archivo histórico y acumulativo que exprese la evolución de la riqueza de fauna y flora a lo largo de los años. En las futuras actualizaciones del Plan de uso y Gestión del Bosque de Bellver, sólo será necesario el estudio al final de la vigencia de cada plan, sirviendo éste, de punto de partida para el siguiente.

Los estudios que se recogen en este proyecto son:

- Actualización del listado de especies de flora presentes en el Bosque. Años 1 y 10
- Actualización del listado de especies de fauna presentes en el Bosque. Años 1 y 10
- Estudio de la distribución de las comunidades vegetales del Bosque y su evolución. Años 1 y 10
- Estudio de la distribución de las comunidades faunísticas del Bosque y su evolución (especificar el seguimiento anual de quirópteros y aves)

Por último el proyecto recoge un capítulo de mantenimiento anual de las cajas refugio de los murciélagos y las cajas nido de las aves.

Coste: 149.962,71€

PROYECTO 2.3. ELIMINACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE FLORA

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Zonas de colonización de flora exótica invasora

Descripción del proyecto:

Este proyecto de combina el estudio con actuaciones de mantenimiento anual. Tiene como objetivo la eliminación de las especies exóticas introducidas por diferentes medios que suponen una amenaza para la flora potencial del espacio natural.

En primer lugar se realizará un estudio de diagnóstico de la ubicación y cantidad de especies de flora exótica invasora durante el primer año de vigencia del Plan. En base a sus conclusiones, se definirá la estrategia de actuación de los trabajos, marcando las frecuencias necesarias de las actuaciones de mantenimiento. Estas rutinas quedarán recogidas dentro de los trabajos de mantenimiento de rutina.

Este capítulo de mantenimiento lleva asociada una revisión anual de las zonas afectadas, cuantificándose cada año el porcentaje en superficie de reducción conseguida.

Coste: 10.453,67€

PROYECTO 2.4. CONTROL DE FAUNA INVASORA

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Zonas de colonización de fauna invasora. (*Plano nº23*)

Descripción del proyecto:

Este proyecto de combina el estudio con actuaciones de mantenimiento anual. Tiene como objetivo la eliminación de las especies de fauna invasora introducidas por diferentes medios que suponen una amenaza para la flora potencial del espacio natural.

En primer lugar se realizará un estudio de diagnóstico de la ubicación y cantidad de especies de fauna invasora durante el primer año de vigencia del Plan. En base a sus conclusiones, se definirán campañas de erradicación y control de las poblaciones faunísticas (incluyendo las ya detectadas de cotorra argentina y las colonias de gatos). Estas rutinas quedarán recogidas dentro de los trabajos de mantenimiento anual.

Este capítulo de mantenimiento lleva asociada una revisión anual de las zonas afectadas, cuantificándose cada año el porcentaje de reducción de población conseguida.

Coste: 22.750,42€

PROYECTO 2.5. ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE LOS ÁRBOLES Y ARBUSTOS SINGULARES DEL BOSQUE DE BELLVER

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 2. Conocer, mantener y mejorar los hábitats de las especies de flora y fauna silvestre en el Bosque*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Baja

Localización dentro del espacio: Localización de los árboles y arbustos ejemplares (Plano nº15)

Descripción del proyecto:

Proyecto íntegramente de estudio.

El desarrollo del proyecto constatará la evolución de los ejemplares singulares del Bosque así como una descripción de los mismos que debe ser recogida en fichas normalizadas. Se definirán todos los datos que deben medirse o recogerse en cada revisión de los ejemplares: edad, altura, análisis del estado fitosanitario, defectos...

Se elaborará, al menos cada 5 años, un informe de seguimiento que incluya el estado de conservación de los árboles y arbustos singulares del Bosque.

Coste: 5.183,64€

PROYECTO 3.1. PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN Y RECUPERACIÓN DE LOS SUELOS DEL BOSQUE DE BELLVER

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 3. Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados*
- *Estrategia: Restauración*

Prioridad: Alta

Localización dentro del espacio: Zonas degradadas del Bosque.

Descripción del proyecto:

Este proyecto combina el estudio con la inversión.

Para el primer año de vigencia del Plan se define un estudio de diagnóstico de la totalidad de los suelos degradados, clasificándolos en función del nivel de degradación y prioridad.

Este estudio servirá de base para establecer las medidas de prevención frente a la erosión y las medidas de restauración de los suelos degradados.

El segundo año de vigencia del Plan, comenzará el proyecto de inversión. Se ejecutarán los trabajos planificados para cada uno de los casos (métodos de drenaje, estructuras de contención, adición de suelos, vallados de ciertas áreas restringiendo el acceso...).

Revisión del proyecto: Análisis, al menos cada 5 años, de la evolución de los suelos y su recuperación, haciendo una comparativa con la situación inicial. Se deben incorporar tantas actuaciones de recuperación como sean necesarias, hasta conseguir la restauración total de los suelos del Bosque antes de la finalización del Plan.

Coste: 876.899,10€

PROYECTO 3.2. ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LAS ZONAS DEGRADADAS Y REFORESTACIÓN DE AQUELLAS QUE NO SEAN CAPACES DE CONSEGUIR UNA REGENERACIÓN NATURAL

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 3. Potenciar la restauración ecológica de los espacios degradados*
- *Estrategia: Restauración*

Prioridad: Baja

Localización dentro del espacio: Zonas degradadas del Bosque

Descripción del proyecto:

Proyecto que combina el Estudio y la Inversión.

Este proyecto da continuación al anterior, *Proyecto 3.1 Prevención de la erosión y recuperación de los suelos del Bosque de Bellver*. Una vez recuperados los suelos del Bosque se abren dos líneas de actuación:

- Capítulo de estudio:
 - Estudio de la evolución de la vegetación de las zonas recuperadas y definición de los proyectos de reforestación: consistente en el registrar el proceso de recolonización de la vegetación en las zonas degradadas que ya no se pisotean como consecuencia de la ordenación de los usos del bosque y delimitación de caminos.
- Capítulo de Inversión:
 - Reforestación de las zonas restauradas que por sus características (como zonas de gran pendiente) necesitan de una actuación inmediata al término de la restauración del suelo.
 - Reforestación de zonas donde no se aprecia evolución de la vegetación por sí sola (período estimado en 5 años).

Revisión del proyecto: Verificación mediante informes quinquenales de la disminución de las zonas degradadas hasta conseguir una cobertura vegetal total en el Bosque al término del Plan.

Coste: 204.753,78€

PROYECTO 4.1. MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES DEL BOSQUE

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 4. Mantener y mejorar las infraestructuras e instalaciones del Bosque*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Áreas de estancia e infraestructuras del Bosque

Descripción del proyecto:

Proyecto de inversión y de mantenimiento.

El proyecto de inversión recoge la dotación y puesta a punto de las infraestructuras de mantenimiento del Bosque:

- Oficina: 10 m²
- Aseos y vestuario: 30 m²
- Espacio protegido para la maquinaria: 100 m²
- Almacén de herramientas: 20 m²

Además del acondicionamiento de los muros y bancales en mal estado detectados durante la elaboración de este Plan.

El proyecto de mantenimiento recoge las labores de mantenimiento propias de las instalaciones de cualquier índole distribuidas por el Bosque de Bellver, como son:

- Limpieza diaria del Bosque
- **Mantenimiento de caminos y zonas de ocio:**
 - Recebado de caminos
 - Reposición de elementos de delimitación de los espacios
 - Limpieza de canaletas o conducciones de agua junto a los caminos
- Mantenimiento mobiliario: señalética, bancos, papeleras, barandillas
 - limpieza diaria
 - **reposición de elementos degradados o vandalizado**
- Mantenimiento y reparación de los muros y bancales
- Mantenimiento de los aljibes
- Mantenimiento de las instalaciones del cantón de mantenimiento: caseta de trabajadores, aseos, vestuarios, maquinaria y herramientas

Coste: 4.454.086,10€

PROYECTO 5.1. ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE LA EXTENSIÓN Y EL ESTADO DE LAS ZONAS DE ALTO VALOR ECOLÓGICO

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 5. Conservar la extensión y el estado de las zonas de alto valor ecológico*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Baja

Localización dentro del espacio: Zonas de alto valor ecológico

Descripción del proyecto:

Se trata de un proyecto íntegramente de estudio.

El proyecto recoge el análisis periódico de las zonas de alto valor ecológico del Bosque, a través de estudios quinquenales que incluyan el inventario, estado y evolución las comunidades vegetales presentes. Para realizar el seguimiento de estas zonas se compararán los estudios de los años 1, 5 y 10.

Tal y como se establece en la estrategia de conservación del Plan, se plantean actuaciones de mínima intervención por lo que no se proponen trabajos específicos en estas zonas. El mantenimiento de las mismas se incluye en el *Proyecto 2.1. Tratamientos silvícolas para la mejora de la masa vegetal*. Se considera además que el correcto mantenimiento de las zonas adyacentes favorecerá la estabilidad y el aumento de las zonas de alto valor ecológico.

Coste: 6.047,58€

PROYECTO 6.1. RECUPERACIÓN DE ZONAS AGRÍCOLAS EN SON BERGA

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 6. Recuperar el régimen tradicional de las zonas agrícolas en Son Berga*
- *Estrategia: Recuperación*

Prioridad: Baja

Localización dentro del espacio: Son Berga

Descripción del proyecto:

Proyecto íntegramente de inversión.

Con este proyecto, el Plan de Uso y Gestión recupera y pone en valor las zonas agrícolas, ubicadas en su totalidad en la finca de Son Berga.

Actualmente está en estudio el trazado del camino perimetral por esta finca, por lo que la superficie total a tratar con este proyecto es susceptible de verse reducida.

La estrategia de recuperación de la actividad agrícola está enfocada a reestablecer el tipo de régimen existente antiguamente en este espacio. La representación de la tipología buscada se encuentra al otro lado de la autopista Ma-20, dado que las dos zonas agrícolas situadas a ambos lados de la autopista suponían antiguamente una única unidad.

Se incluirá los siguientes trabajos

- Preparación del suelo:
 - Desbroce de maleza
 - Subsolados, pase de grada, rotovator...
 - Enmiendas orgánicas y minerales
- Plantación de especies autóctonas

El plan establece esta recuperación para el segundo año de vigencia del plan. Si los trabajos de inversión del camino perimetral se retrasasen, implicaría el aplazamiento del inicio en la ejecución de este proyecto hasta la completa finalización del tramo que afecte a la superficie agrícola.

El mantenimiento de estas zonas agrícolas, una vez finalizada la ejecución, se incluye en las labores de mantenimiento general del *Proyecto 2.1 Tratamientos silvícolas para la mejora de la masa vegetal*.

Coste: 143.990,00€

PROYECTO 7.1. CREACIÓN DE NUEVAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS COMO CONSECUENCIA DE LA NUEVA GESTIÓN DEL BOSQUE DE BELLVER

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 7. Fomentar el uso educativo y promover las actividades de conocimiento del entorno en todos sus aspectos*
- *Estrategia: Educación*

Prioridad: Baja

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Proyecto de estudio e inversión para promover actividades educativas que fomenten el conocimiento del medio natural característico del Bosque y su riqueza, así como el respeto hacia la naturaleza en general.

El primer capítulo, de estudio, consiste en la elaboración de nuevo material didáctico, actividades y talleres adaptados a distintas edades y conocimientos.

En este material quedará bien reflejada la estrategia de conservación del Bosque y la nueva dinámica en la gestión del mismo. Estará orientado a enseñar diversos aspectos del comportamiento de los ecosistemas, naturales y en particular, cómo los seres humanos pueden relacionarse con un espacio natural como el Bosque, dándole importancia a los usos sostenibles que de él se pueden hacer, las consecuencias de su degradación, y las amenazas que representan las especies invasoras.

Con el segundo capítulo, de inversión, se llevan a cabo las actividades propuestas.

Coste: 88.121.88€

PROYECTO 8.1. ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA CONTRA INCENDIOS: PREVENCIÓN Y PLAN DE ACTUACIÓN

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 8. Actualizar y mantener la estrategia contra incendios*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Proyecto de estudio que abarca la revisión y actualización de la actual estrategia contra incendios, renovando así las medidas de prevención y extinción existentes.

Esta nueva estrategia debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Detallar los trabajos realizados en la faja auxiliar contra incendios y fijar las prescripciones técnicas que deben regir los futuros trabajos
- Estudio de una alternativa a la faja en el límite Norte para respetar el torrente de Sa Teulera.
- Revisión de accesos. Estudiar el estado de los accesos al Bosque con el fin de facilitar la intervención por parte de los servicios de extinción de incendios
- Estudio del trazado de la red de caminos, comprobando si es adecuada para los servicios de extinción de incendios
- Estudio de necesidades de infraestructuras para la extinción de incendios.
- Estudio de los servicios de vigilancia actuales
- Protocolo de actuación en caso de Incendios
- Elaboración de un plan de evacuación del Bosque en caso de incendio

Coste: 17.278,80€

PROYECTO 8.2. ACTUACIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA ESTRATEGIA CONTRA INCENDIOS

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 8. Actualizar y mantener la estrategia contra incendios*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Bosque de Bellver

Descripción del proyecto:

Proyecto que combina la inversión y el mantenimiento.

El capítulo de inversión comienza el segundo año de vigencia del Plan, tras la aprobación de la actualización de la estrategia contra incendios definida en el *Proyecto 8.1. Actualización de la estrategia contra incendios: prevención y plan de actuación*. Recoge la finalización de la faja perimetral y la restauración de los aljibes inutilizados actualmente. Se establece la finalización inmediata de la misma en el límite Norte y Sur del Bosque, donde todavía no se ha llevado a cabo. Y se planifica para los años 2 y 3. Esta nueva superficie de faja se incorporará a los trabajos de mantenimiento a medida que se vaya finalizando.

El capítulo de mantenimiento consta de dos actuaciones principales:

- **Mantenimiento de la faja perimetral**
Desbroces de herbáceas y contención del desarrollo de pies arbóreos y arbustivos.
- **Desbroce en márgenes de caminos**
Desbroce en los márgenes del camino perimetral. En estos trabajos se prestará especial atención a la presencia de orquídeas.
- **Mantenimiento de los aljibes**

En la faja se eliminarán principalmente las especies pirófitas tales como *Cistus albidus*, *Cistus monpeiliensis*, *Erica multiflora*, *Anthyllis citysoides* y *Brachypodium sp.*

Se realizarán dos desbroces al año teniendo en cuenta que deben finalizarse los trabajos antes del comienzo de la época de mayores temperaturas.

Coste: 1.917.249,64€

PROYECTO 9.1. TRATAMIENTO DE LAS PLAGAS FORESTALES: ESTUDIO DE SU EVOLUCIÓN Y BÚSQUEDA DE NUEVAS ALTERNATIVAS ECOLÓGICAS A LOS ACTUALES MÉTODOS DE LUCHA

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 9. Estudiar la evolución del estado fitosanitario y buscar nuevas alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Media

Localización dentro del espacio: Zonas afectadas por plagas según su evolución anual.

Descripción del proyecto:

Este proyecto combina el estudio con actuaciones de mantenimiento anual.

El proyecto debe recoger todas las posibles plagas forestales que potencialmente se pueden desarrollar en el Bosque de Bellver.

En el primer capítulo del proyecto, referente al estudio, se deben definir:

- Cada uno de los métodos de lucha para cada una de las posibles plagas: El primer año
- Alternativas ecológicas a los actuales métodos de lucha: Años 1, 5 y 10
- Seguimiento de la evolución de las plagas presentes en el Bosque. Anual

En el caso de la procesionaria, en el estudio inicial se investigarán nuevas alternativas ecológicas de lucha y así renovar los métodos actuales de monitoreo y trapeo de la procesionaria para adaptarse a la nueva normativa para el empleo de la feromona atrayente, antes de la siguiente campaña.

En el caso del tomicus el método de lucha se basa en el empleo de pilas cebo. Se trata de un método no agresivo con el medio ambiente y de eficacia provada mediante los últimos informes anuales de evolución de la plaga.

El capítulo de mantenimiento incluye la ejecución o aplicación de los métodos de lucha definidos.

Coste: 247.302,83€

PROYECTO 10.1. LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS TORRENTES DEL BOSQUE

Objetivo y estrategia a los que da solución:

- *Objetivo 10. Mantener y mejorar los cursos de agua y elementos hidrológicos*
- *Estrategia: Conservación*

Prioridad: Baja

Localización dentro del espacio: Torrentes del Bosque

Descripción del proyecto:

Proyecto que combina el estudio con el mantenimiento.

En el proyecto de estudio se establece un análisis anual del estado de los torrentes para detectar posibles deficiencias y proponer actuaciones de mantenimiento.

Estas actuaciones deben definirse teniendo en cuenta que los torrentes que discurren por el Bosque en superficie, al acercarse al límite perimetral que linda con la ciudad, pasa a ser subterráneo desde este punto. Adquieren por tanto mayor importancia las labores de limpiezas y desescombrado que se relacionan a continuación

El capítulo de mantenimiento tiene en cuenta la realización de las actuaciones establecidas en el estudio previo, tales como:

- Limpieza del cauce a lo largo de todo el trazado
 - Retirada de pies caídos
 - Eliminación de basura
 - Desbroce de maleza
- Otras operaciones de mantenimiento en función de las necesidades.

Coste: 120.301,05€

6. PLANOS



PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Situación

ESCALA:
A3 1:20.000
FECHA:
MARZO - 2016

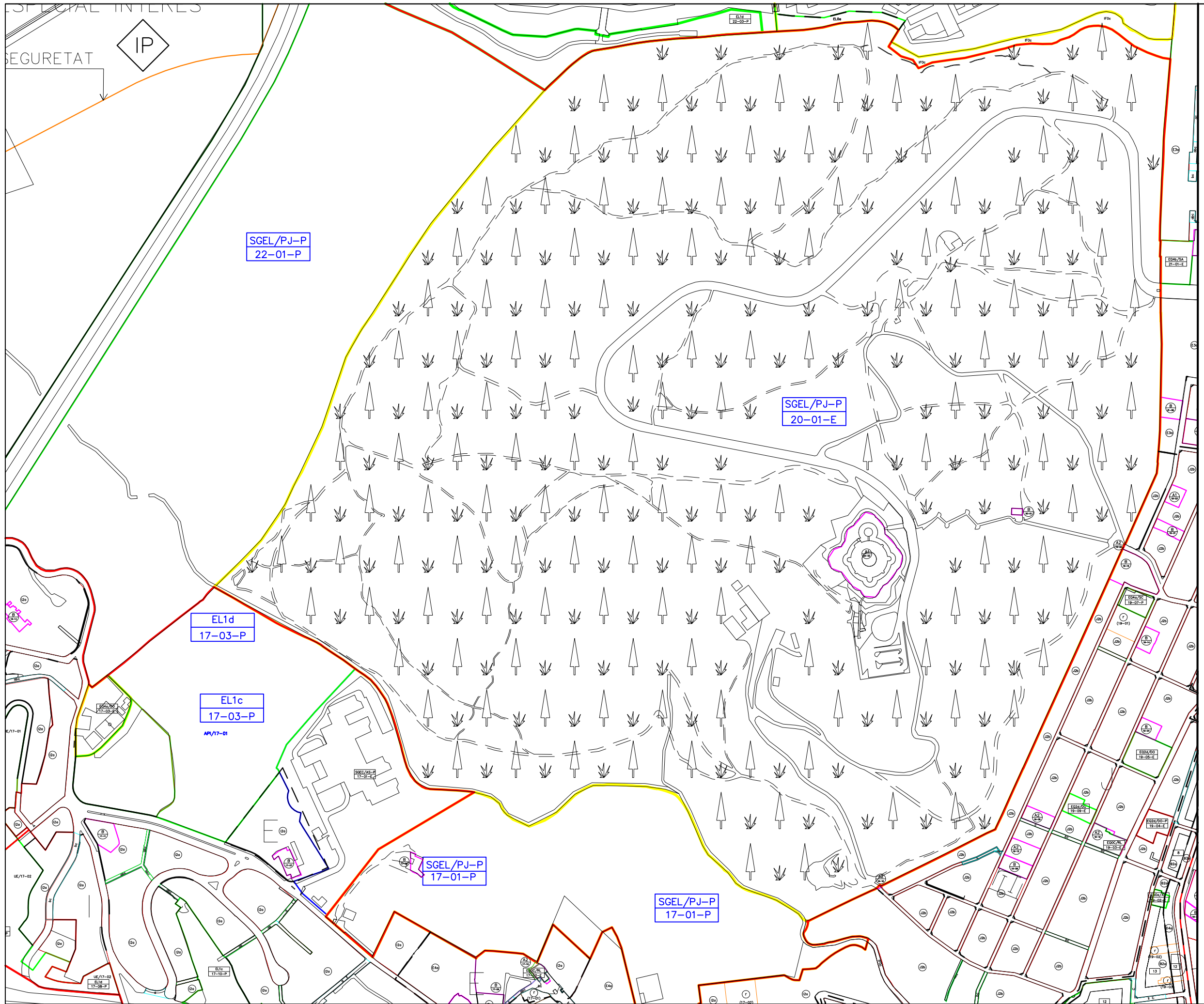


PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Límites y superficie

ESCALA:
 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016



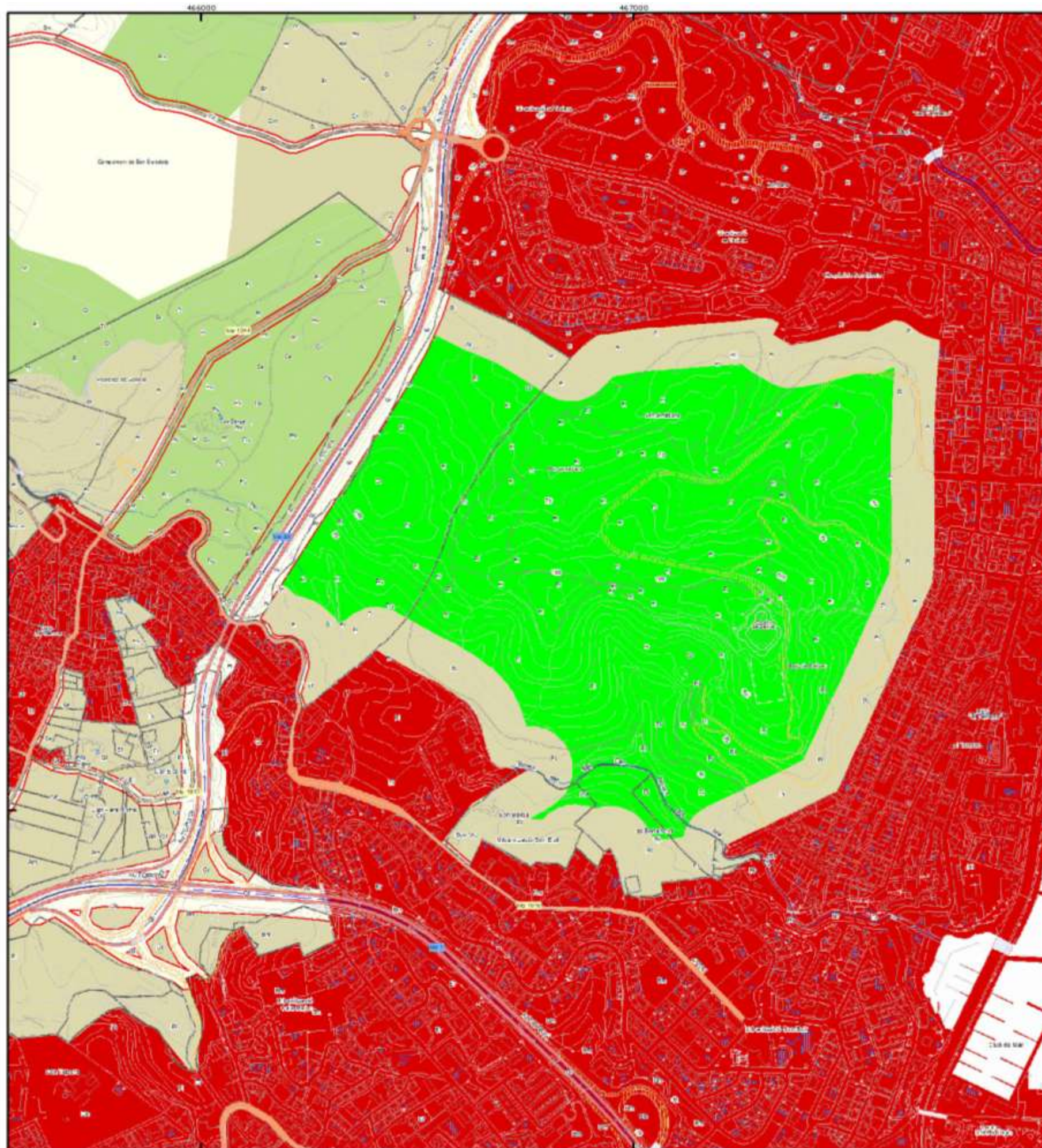
PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Plan General de Ordenación
 Urbana

ESCALA:
 A3 1/5000

FECHA:
 Marzo de 2016



Pla territorial insular de Mallorca
 Aprovat definitivament el 13/12/2004. Inclou la modificació núm. 1 aprovada el 3/6/2010 i la modificació núm. 2 aprovada el 13/1/2011

Escala: 1:10.000
 Projectió: UTM Fus31. Datum: ETRS89

Consell de Mallorca
 Departament d'Urbanisme i Territori

IDE mallorca



- Normativa relacionada**
- PORN (Pla d'ordenació dels recursos naturals)
 - Paratge pintoresc
 - Espais naturals protegits
 - Llocs d'interès científic
 - Monument natural
 - Paratge natural
 - Parc nacional
 - Parc natural
 - Reserva natural especial
 - Reserva natural integral

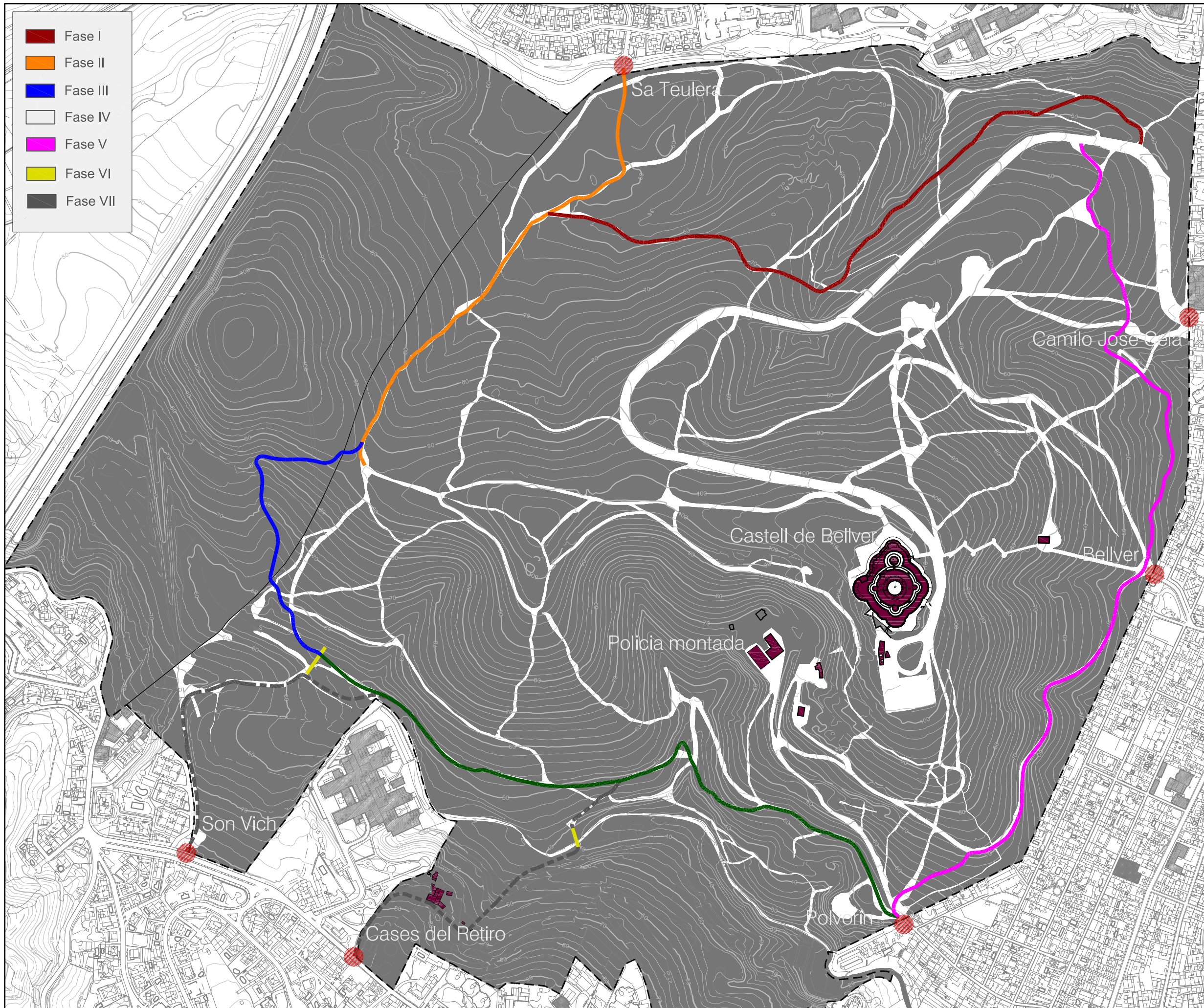
- Pla territorial insular de Mallorca**
- AANP
 - ANEI
 - ARIP Boscós
 - ARIP
 - AIA Extensiva Oliverar
 - AIA Extensiva Vinya
 - AIA Intensiva
 - SRG-Forestal
 - SRG
 - AT Creixement
 - AT Harmonització
 - AAPI a Sòl Rústic
 - Àrees de desenvolupament: AAPI Urbà i Urbanitzable
 - Àrees de desenvolupament: Sòl Urbà i Urbanitzable
 - Sistema General Sòl Rústic
 - Àrees de protecció territorial de carreteres
 - Àrees de protecció territorial de costa
 - Àmbits d'intervenció paisatgística (AIP)

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión del Bosque de Belver

AUTOR DEL PROYECTO:
**María López López
 Damián Gil López**

PLANO DE:
Plan Territorial Insular

FECHA:
MARZO - 2016



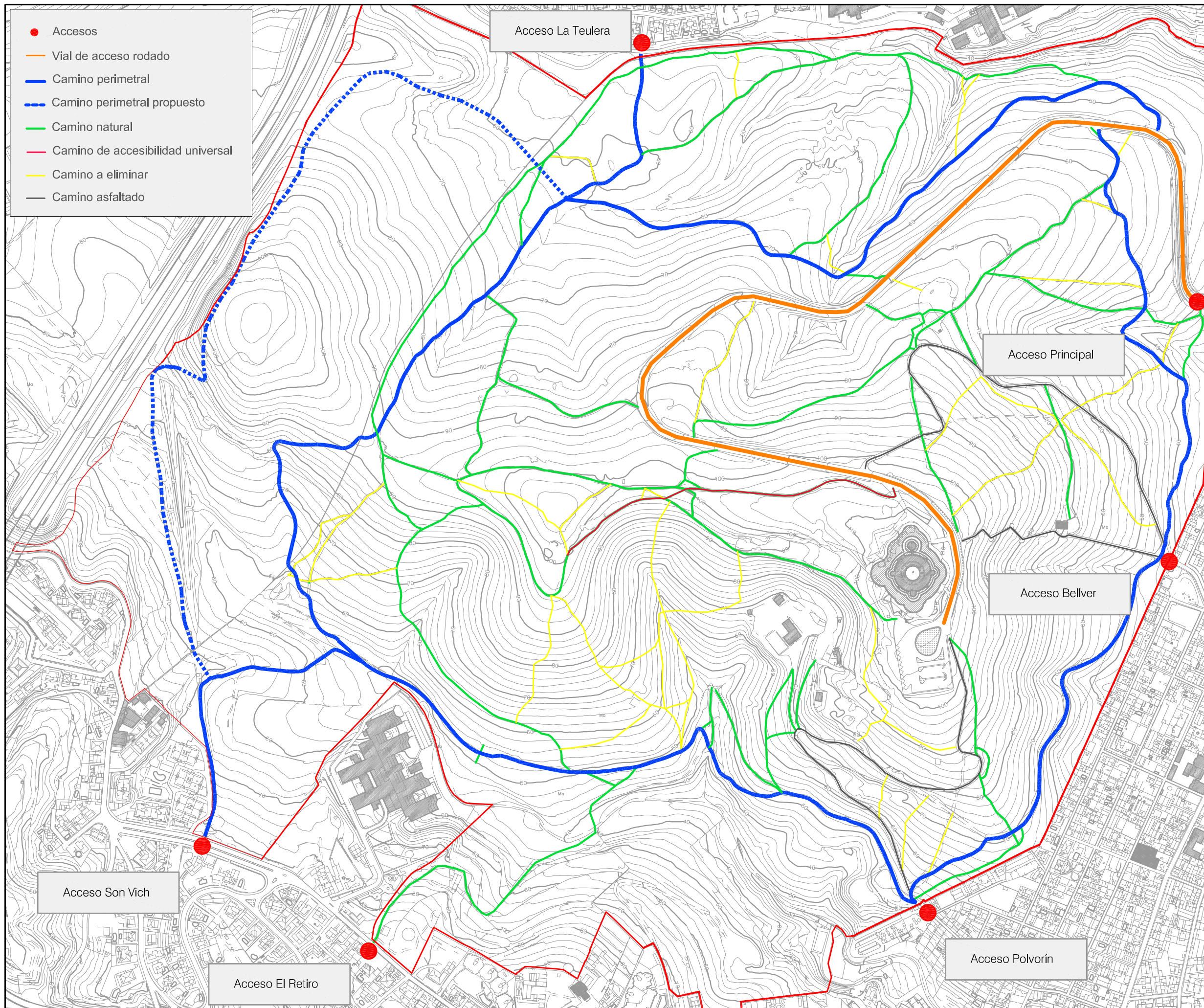
- Fase I
- Fase II
- Fase III
- Fase IV
- Fase V
- Fase VI
- Fase VII

PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Fases del Camino Perimetral

ESCALA:
 A3 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016



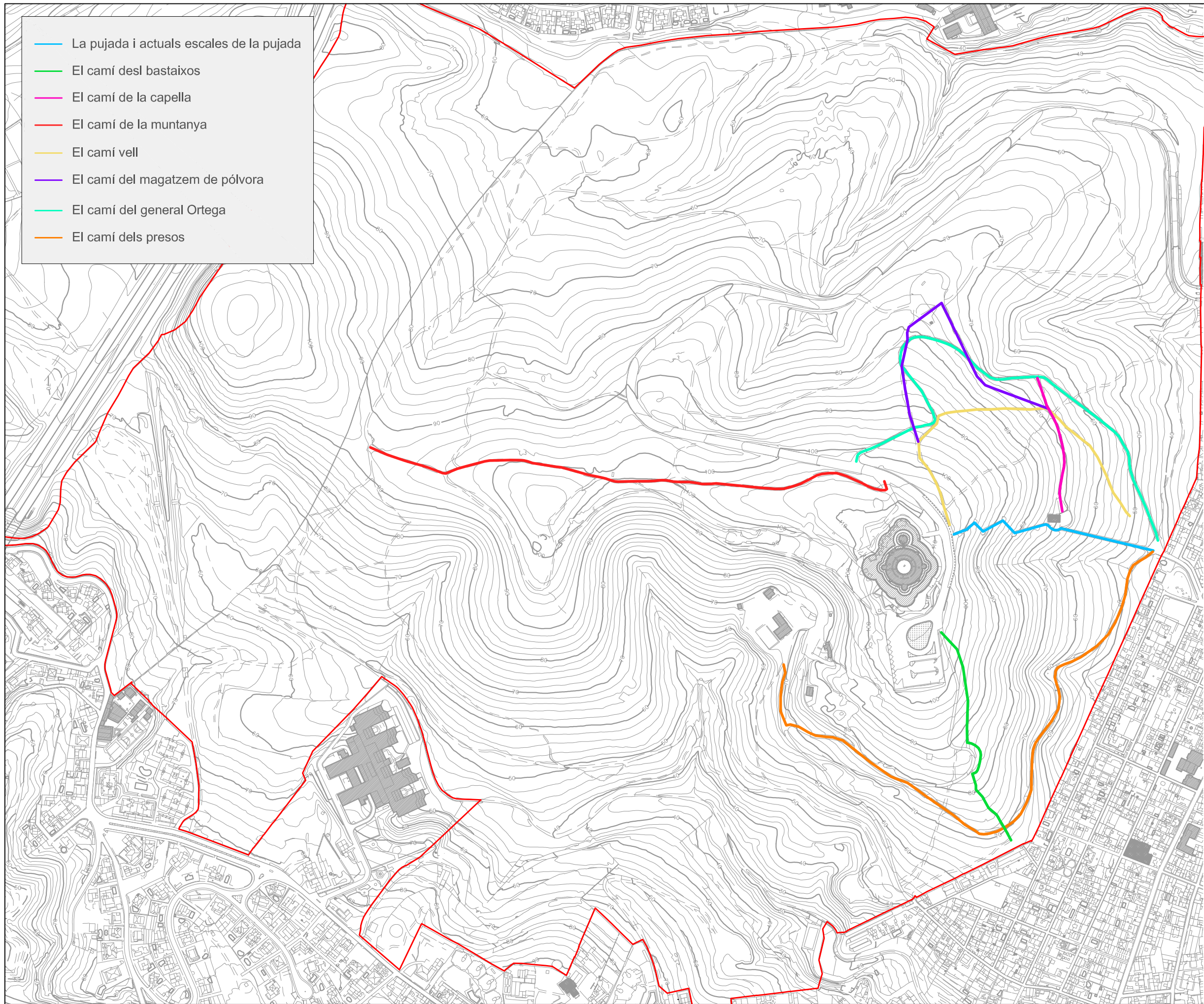
- Accesos
- Vial de acceso rodado
- Camino perimetral
- - - Camino perimetral propuesto
- Camino natural
- Camino de accesibilidad universal
- Camino a eliminar
- Camino asfaltado

PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Accesos y Red de Caminos

ESCALA:
 A3 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016

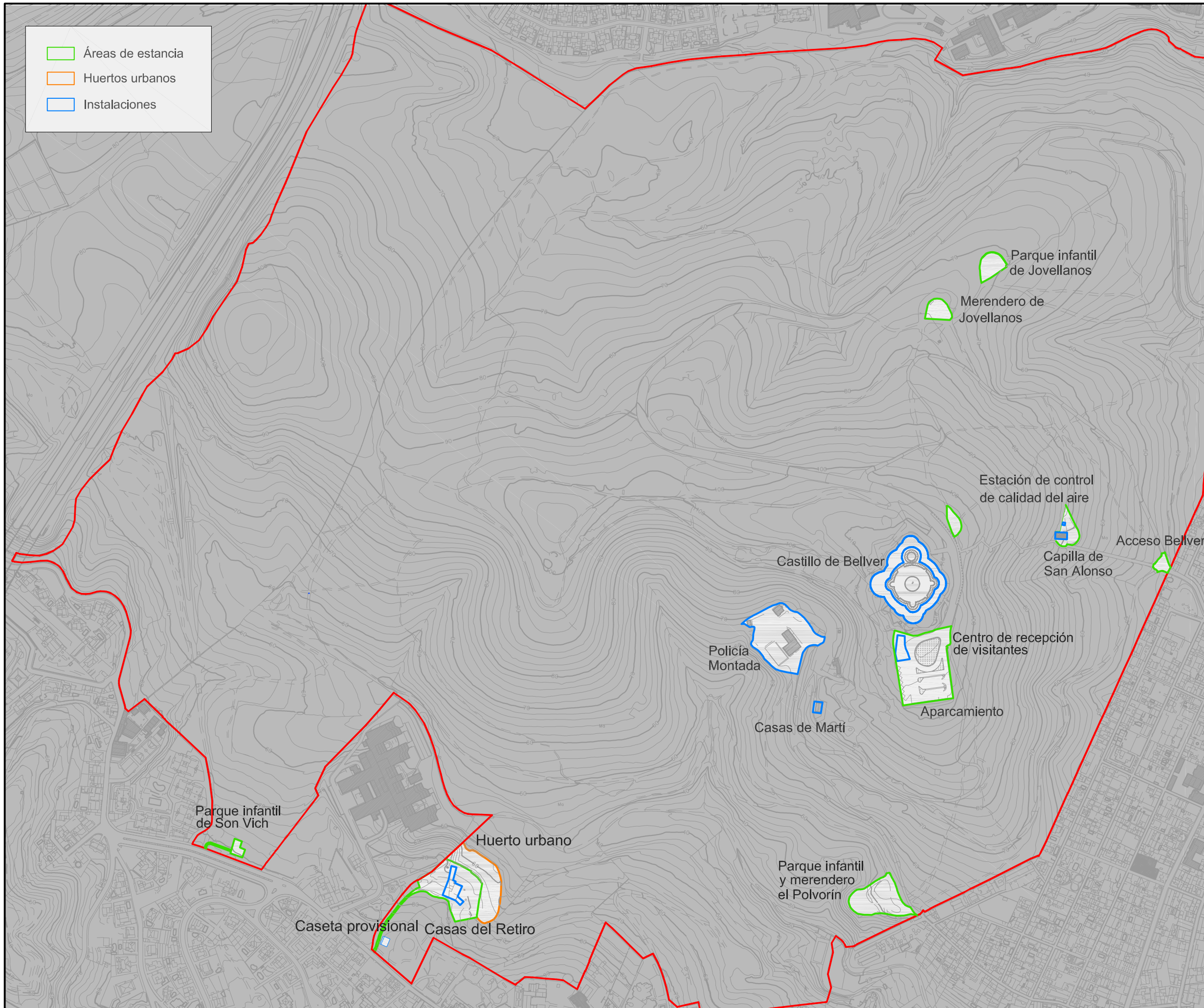


PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Caminos históricos

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
MARZO - 2016



- Áreas de estancia
- Huertos urbanos
- Instalaciones

PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Áreas de estancia
 e infraestructuras

ESCALA:
 A3 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016



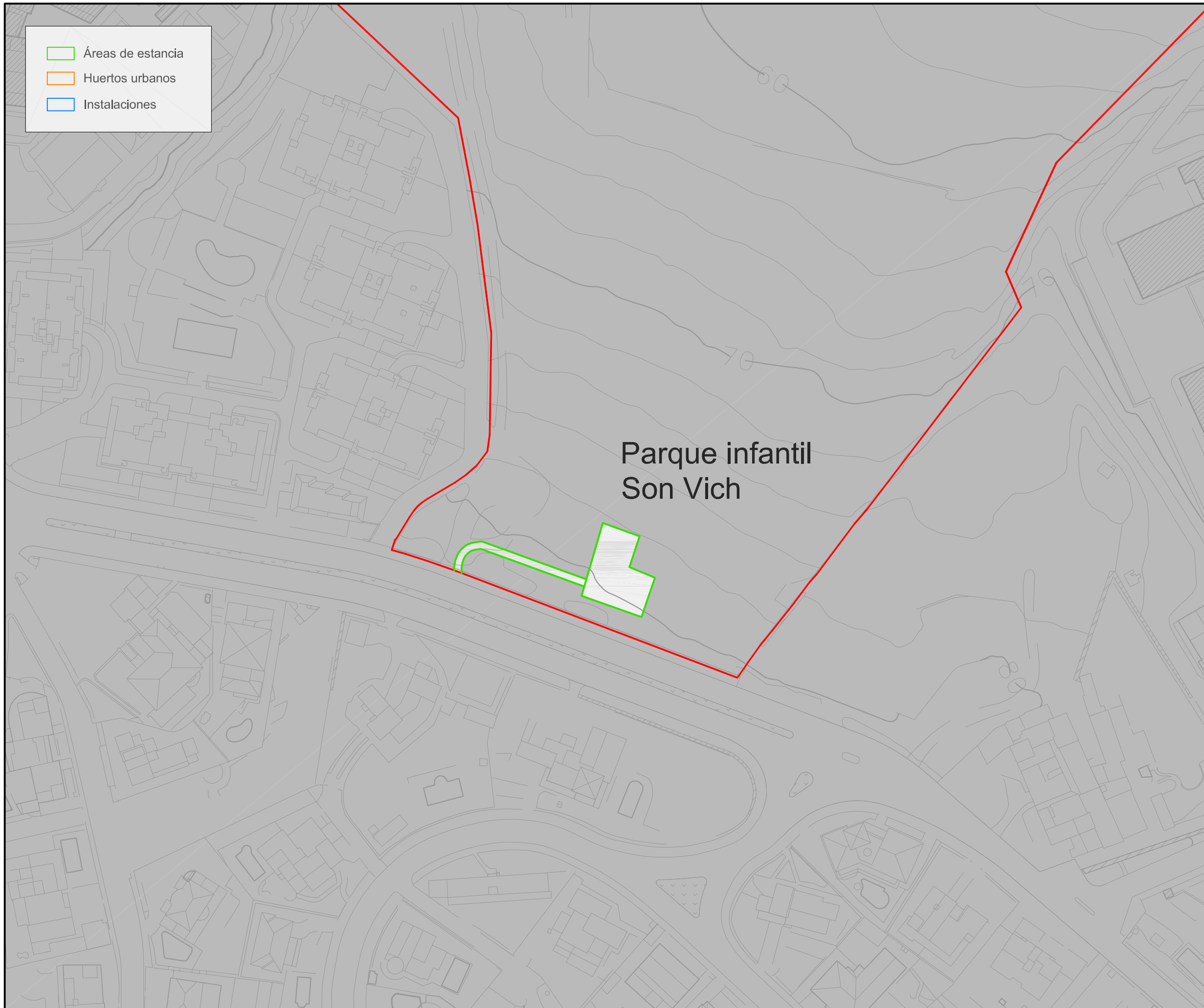
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Áreas de estancia
e infraestructuras

ESCALA:
A3 1/100

FECHA:
MARZO - 2016



- Áreas de estancia
- Huertos urbanos
- Instalaciones

Parque infantil Son Vich

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Áreas de estancia
e infraestructuras

ESCALA:
A3 1/100

FECHA:
MARZO - 2016



PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Áreas de estancia
e infraestructuras

ESCALA:
A3 1/100
FECHA:
MARZO - 2016

PROYECTO:

Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:

María López López
Damián Gil López

PLANO DE:

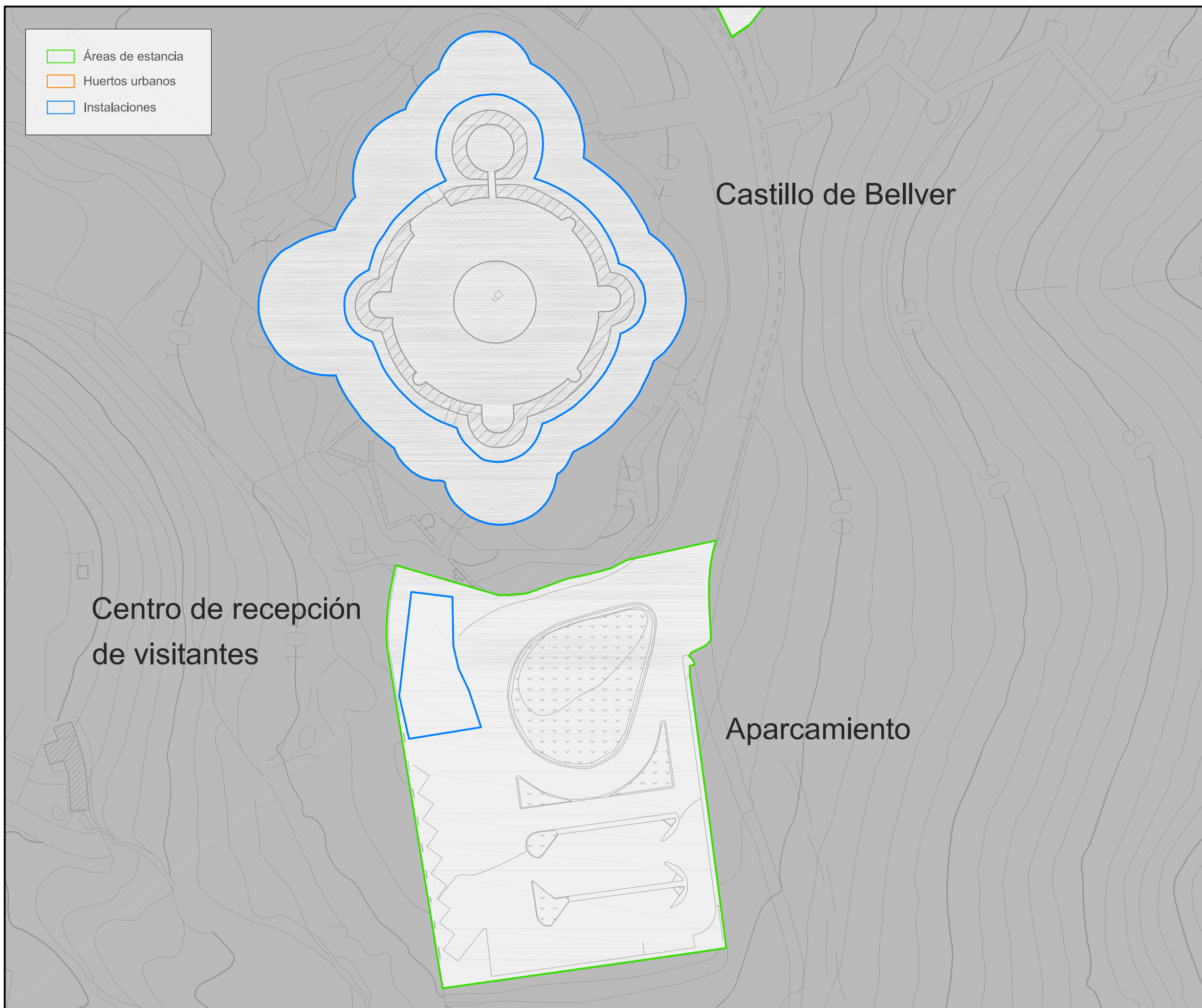
Áreas de estancia
e infraestructuras

ESCALA:

A3 1/100

FECHA:

MARZO - 2016



PROYECTO:

Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:

María López López
Damián Gil López

PLANO DE:

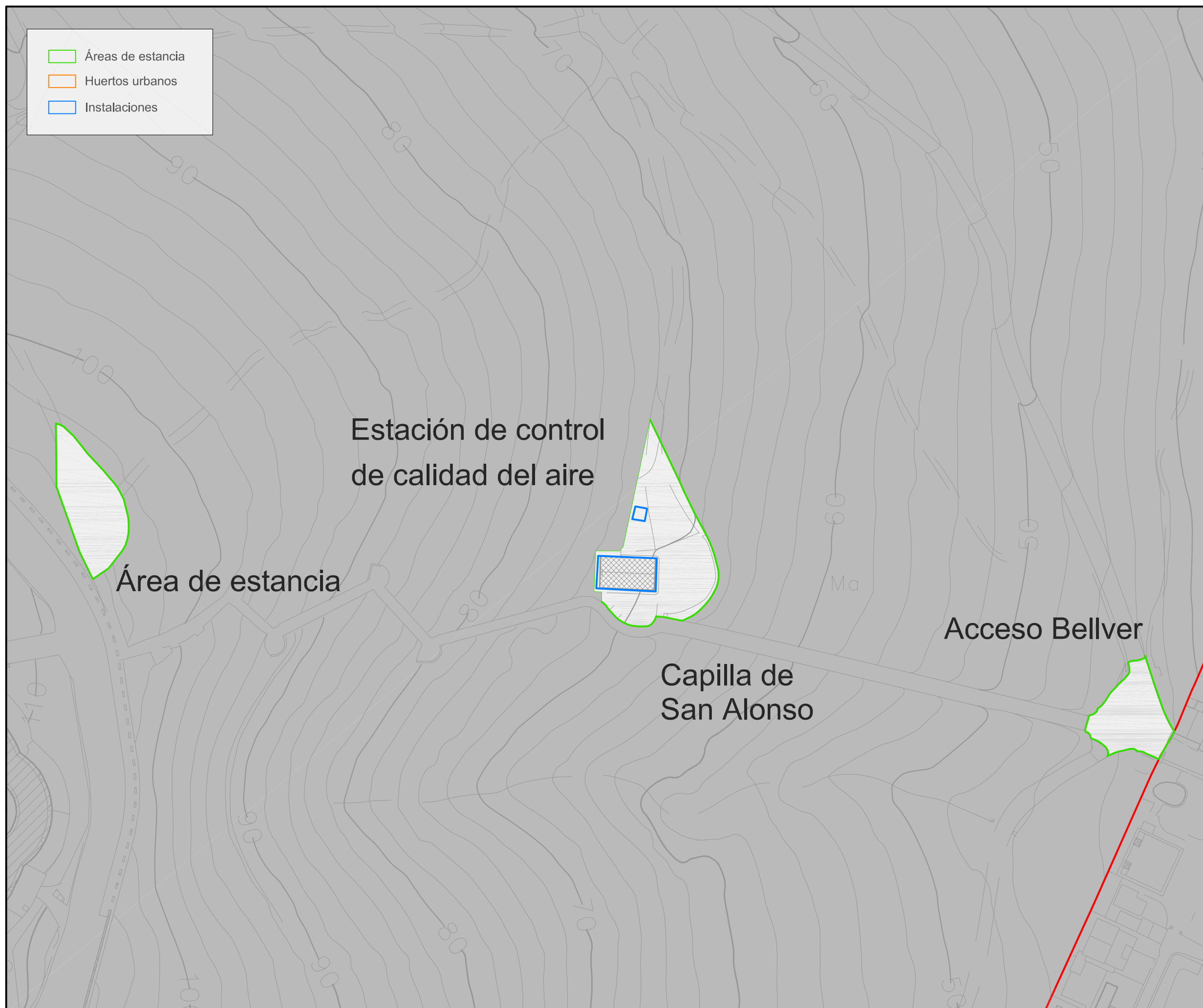
Áreas de estancia
e infraestructuras

ESCALA:

A3 1/100

FECHA:

MARZO - 2016



PROYECTO:

Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:

María López López
Damián Gil López

PLANO DE:

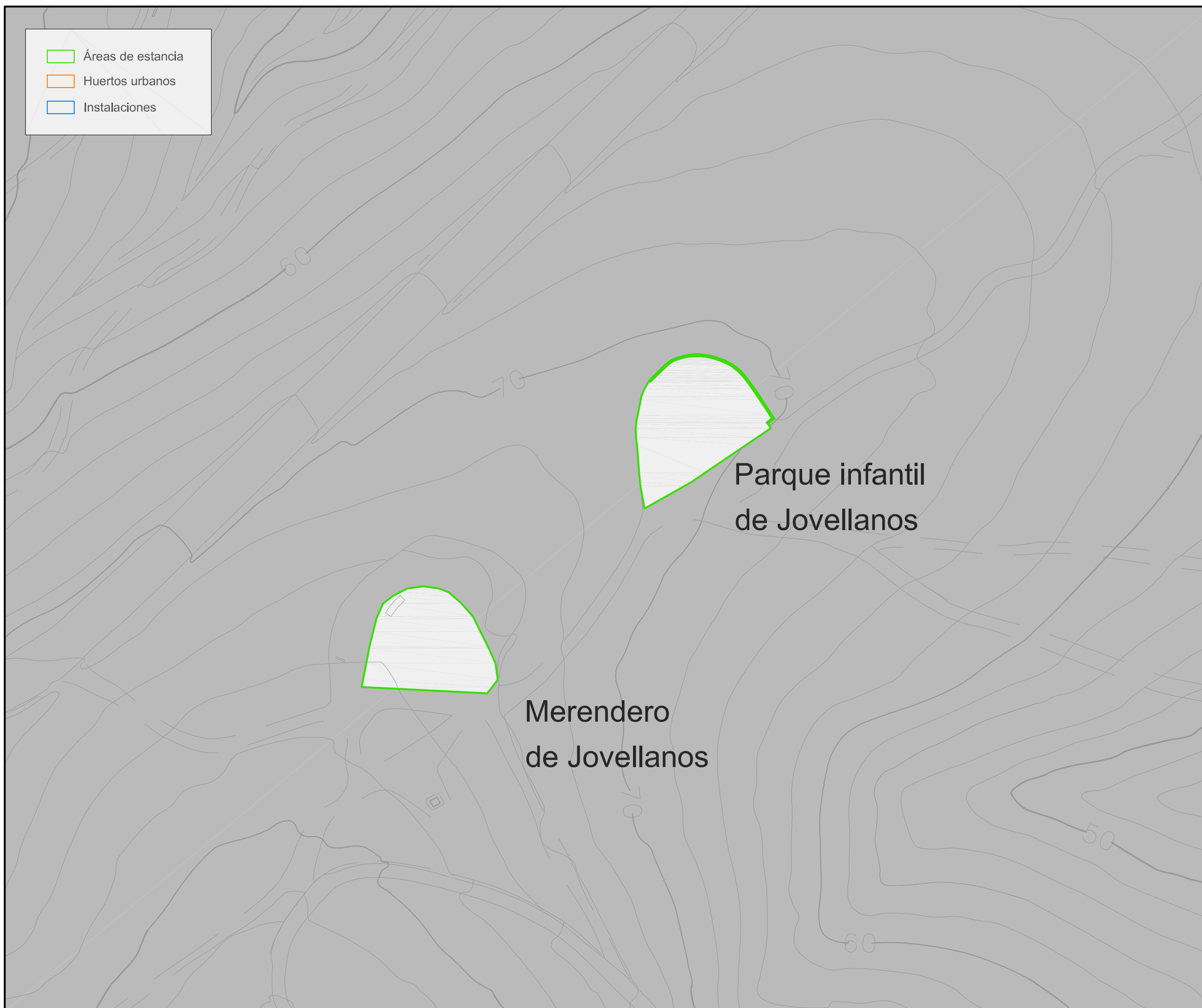
Áreas de estancia
e infraestructuras

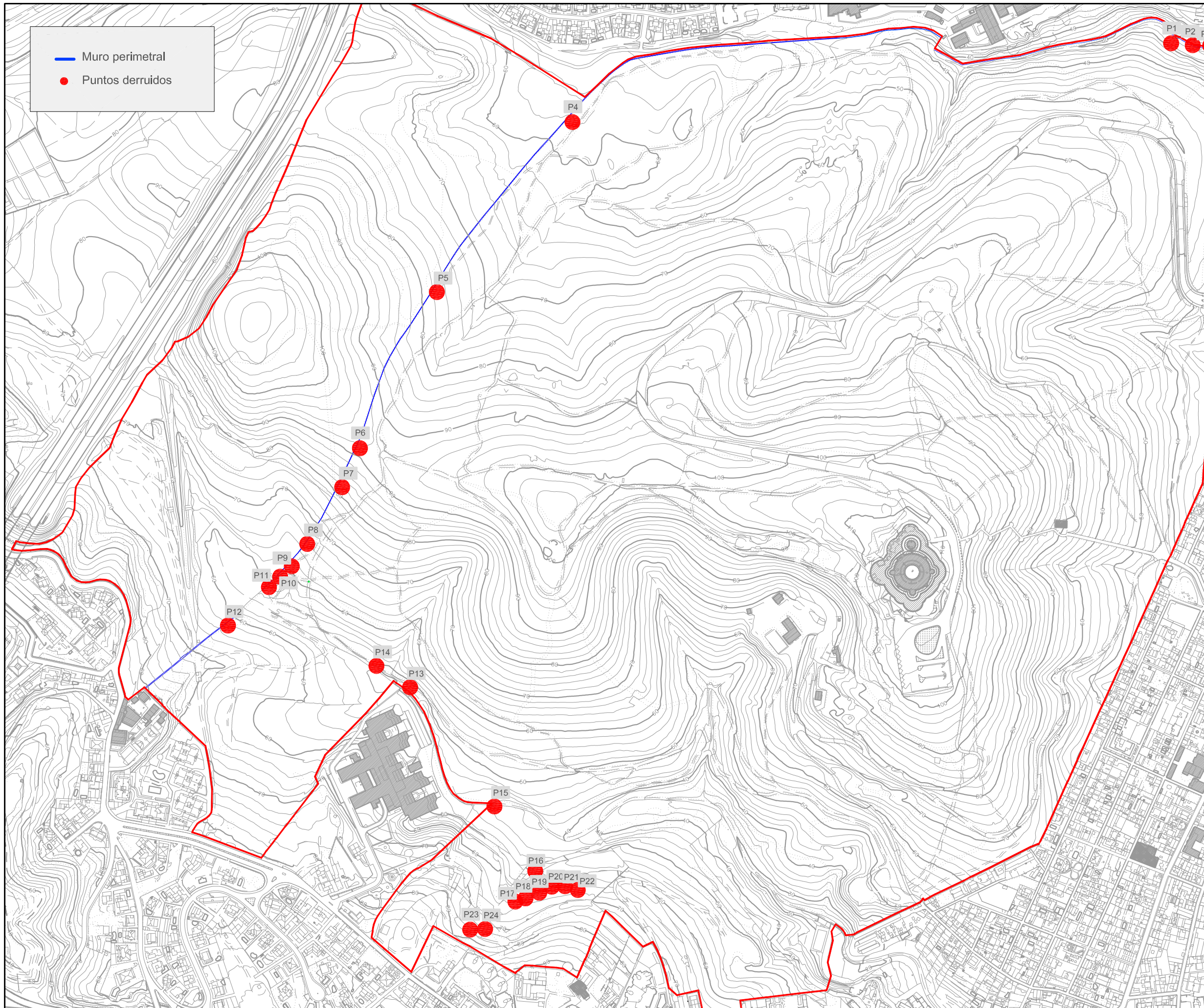
ESCALA:

A3 1/100

FECHA:

MARZO - 2016





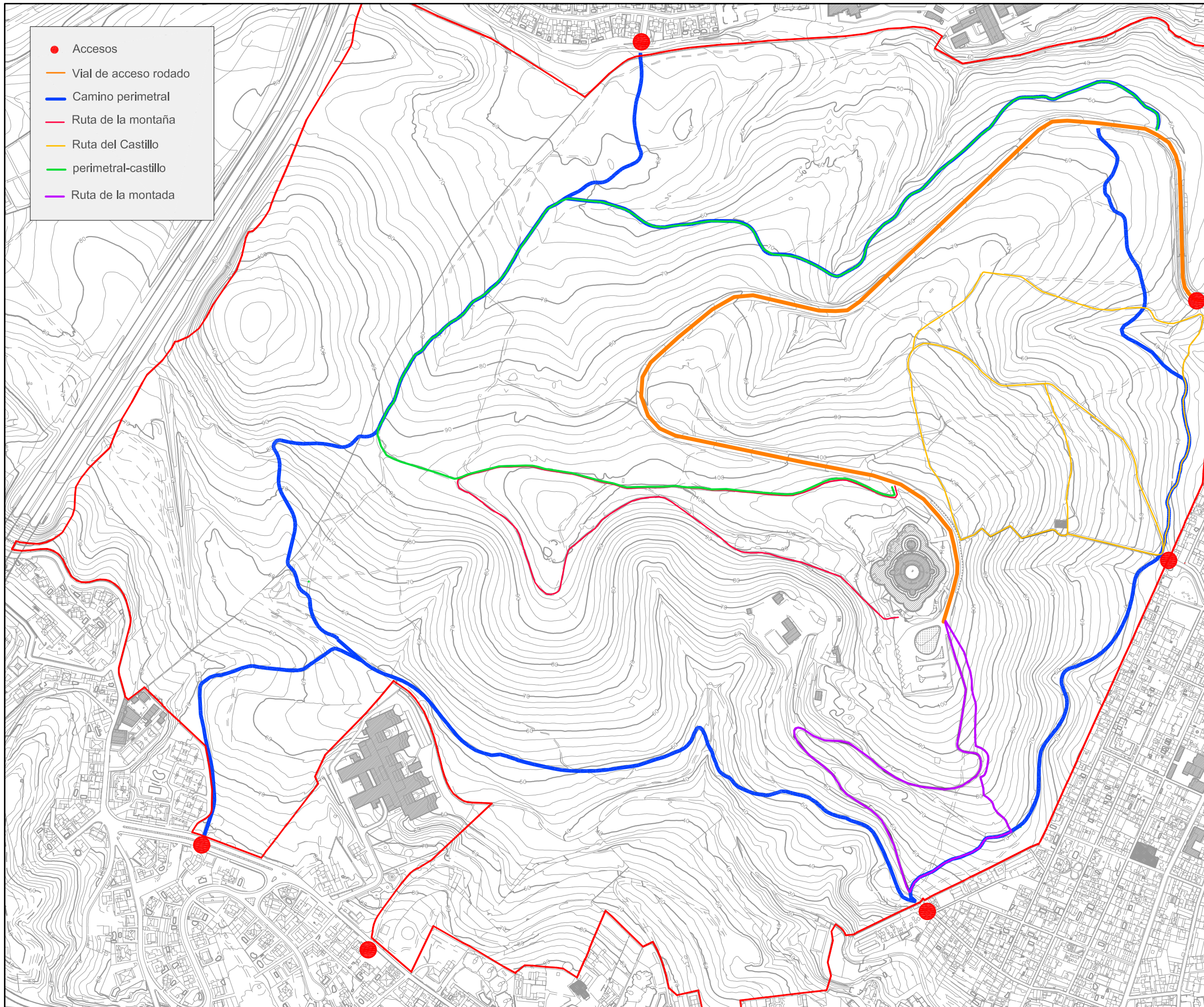
— Muro perimetral
● Puntos derruidos

PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Áreas de estancia e
 Infraestructuras

ESCALA:
 A3 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016



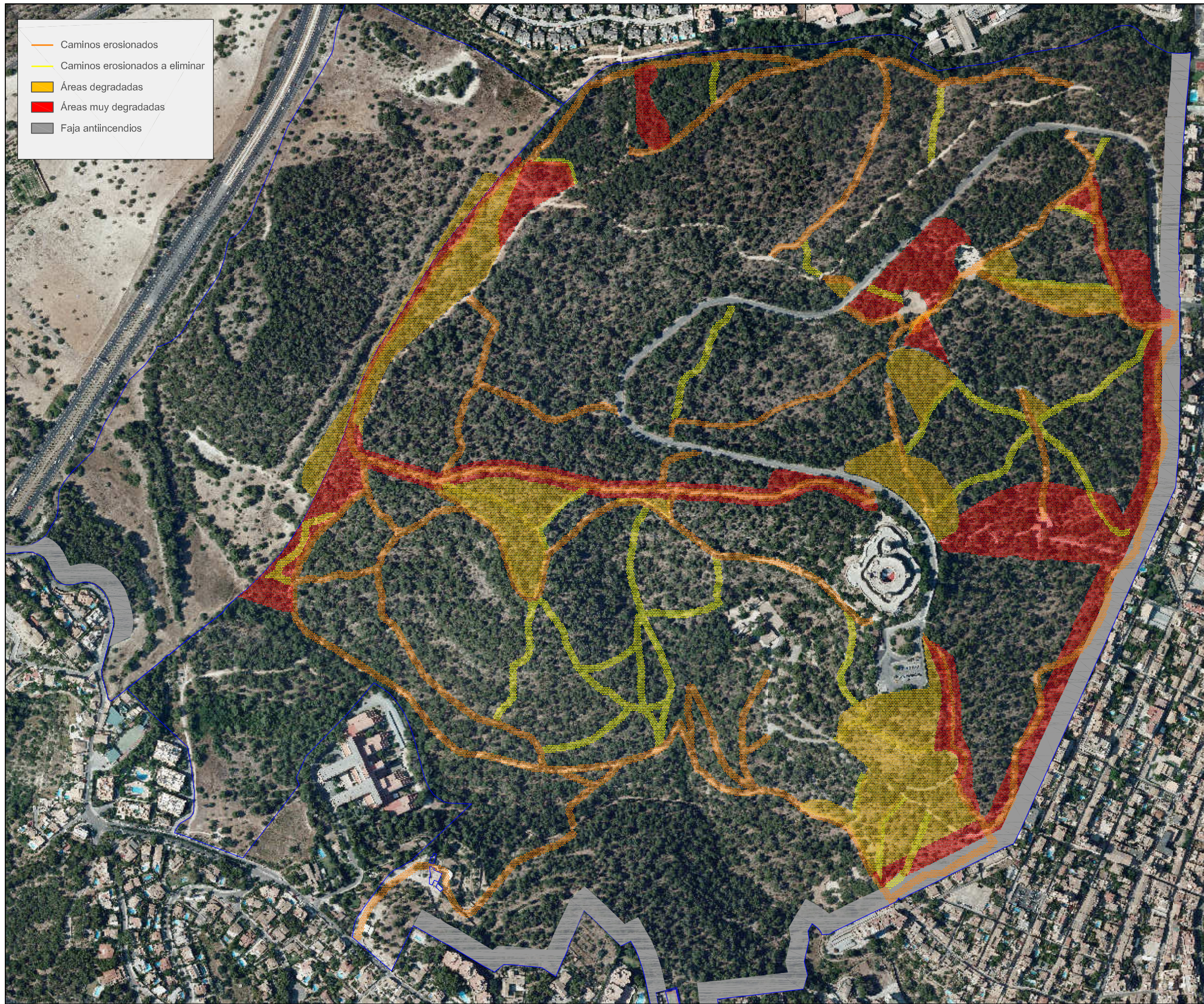
- Accesos
- Vial de acceso rodado
- Camino perimetral
- Ruta de la montaña
- Ruta del Castillo
- perimetral-castillo
- Ruta de la montada

PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 La circulación por el Bosque

ESCALA:
 A3 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016



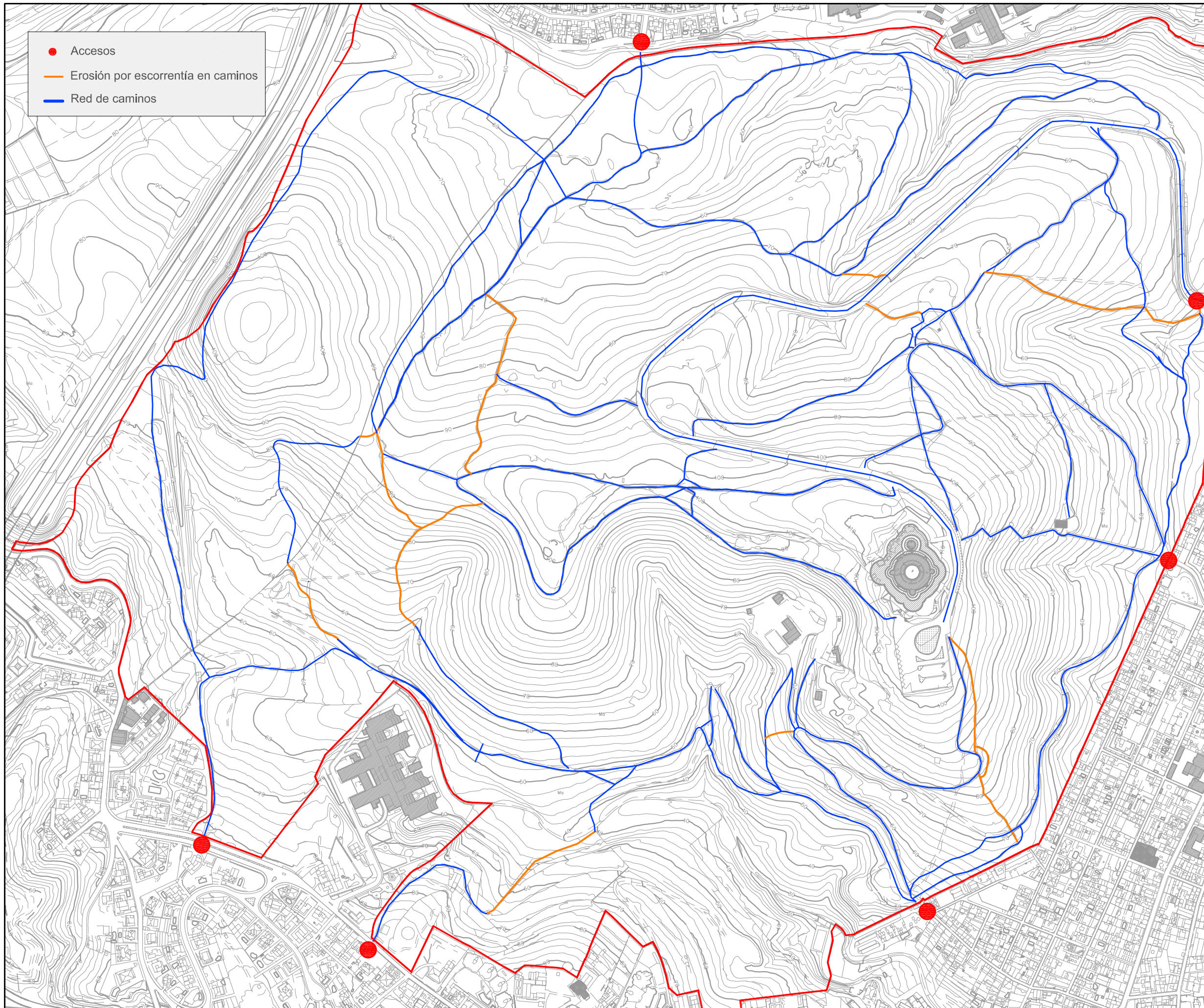
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Degradación

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
Marzo de 2016



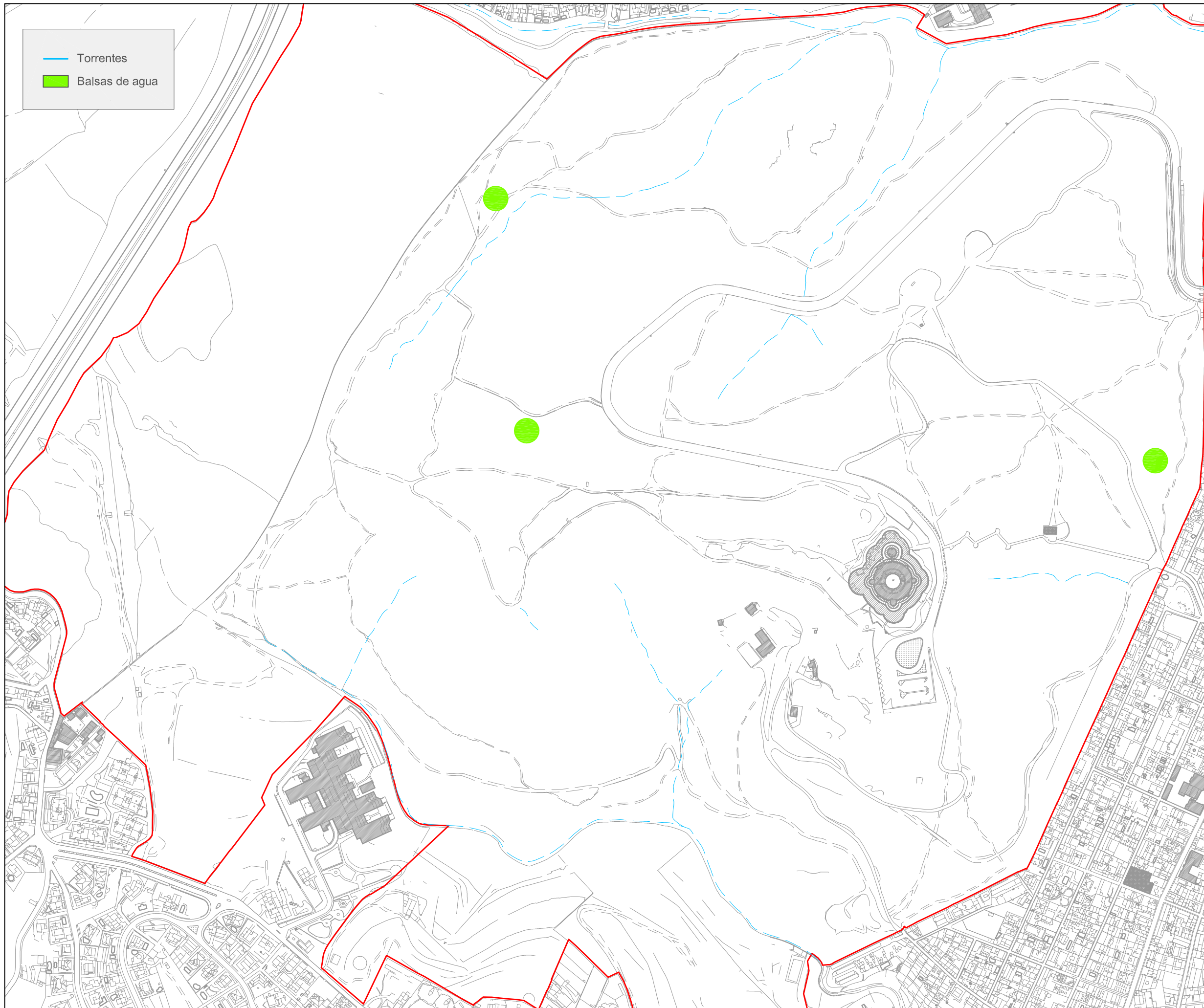
- Accesos
- Erosión por escorrentía en caminos
- Red de caminos

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Erosión por escorrentía

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
MARZO - 2016



— Torrentes
● Balsas de agua

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Elementos hidrológicos

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
MARZO - 2016



- Caminos
- Densidad alta
- Densidad óptima
- Densidad media
- Densidad baja
- Faja antiincendios

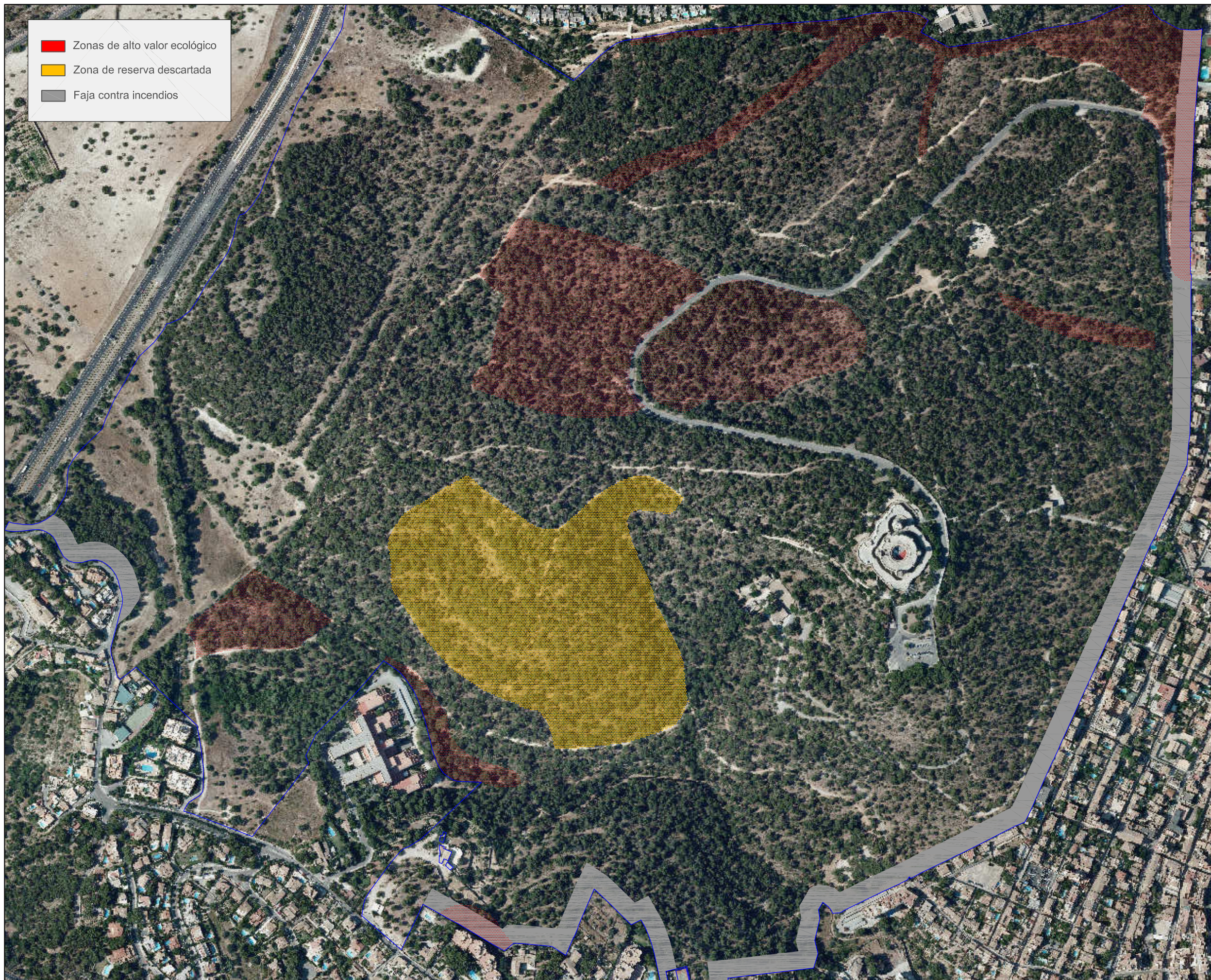
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver




AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Densidad de Vegetación

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



-  Zonas de alto valor ecológico
-  Zona de reserva descartada
-  Faja contra incendios

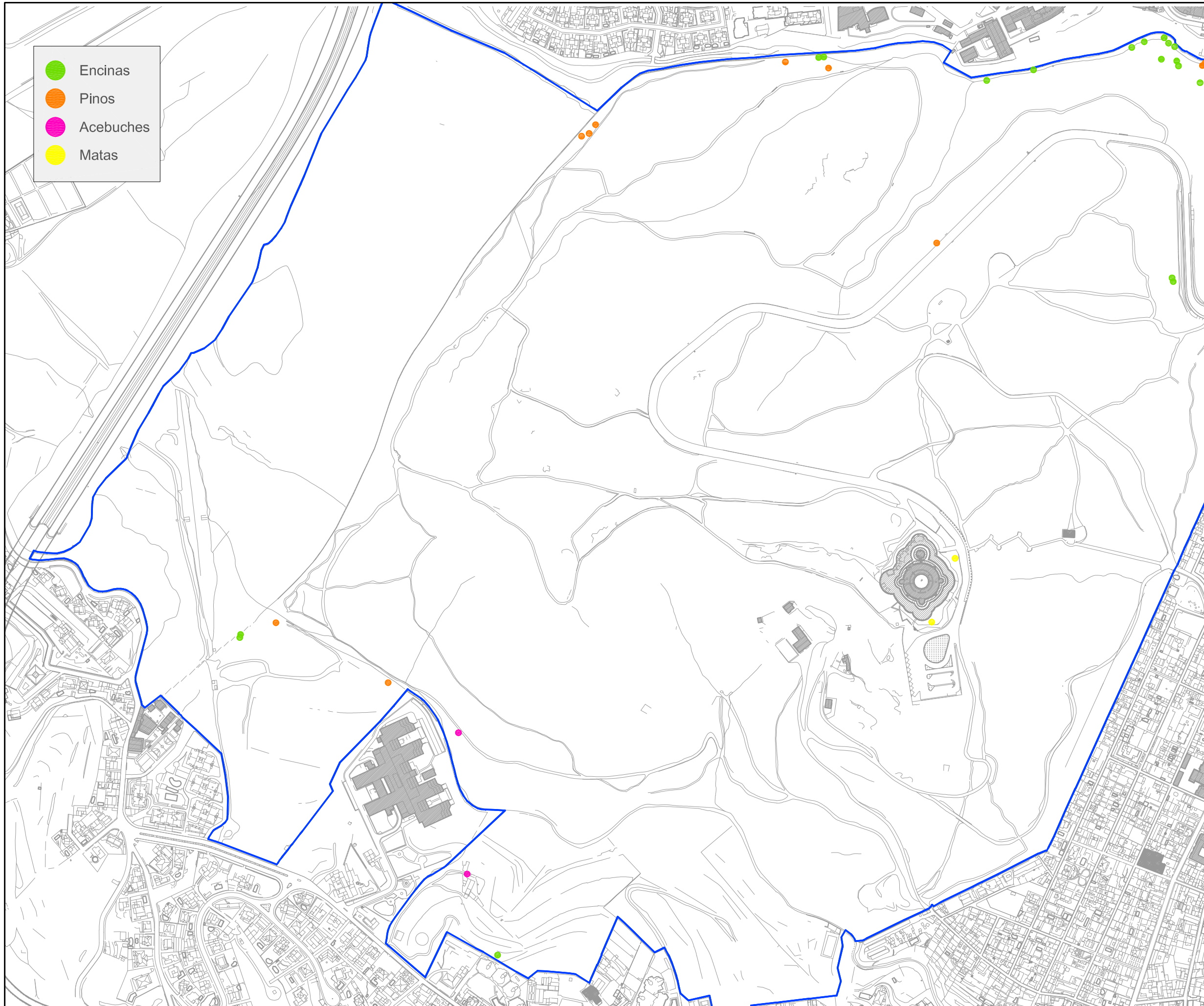
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Zonas de alto valor ecológico

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



- Encinas
- Pinos
- Acebuches
- Matas

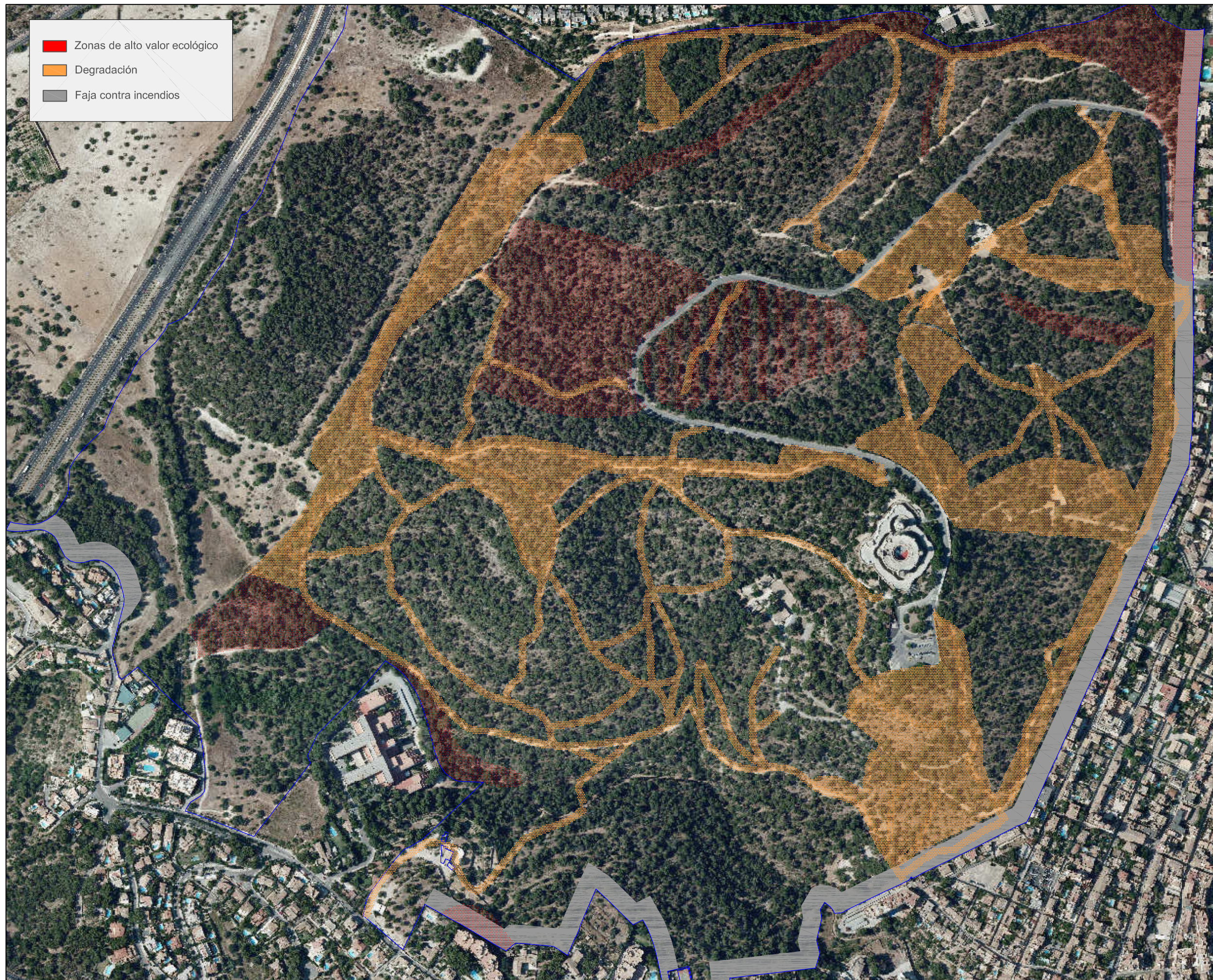
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Árboles singulares

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



- Zonas de alto valor ecológico
- Degradación
- Faja contra incendios

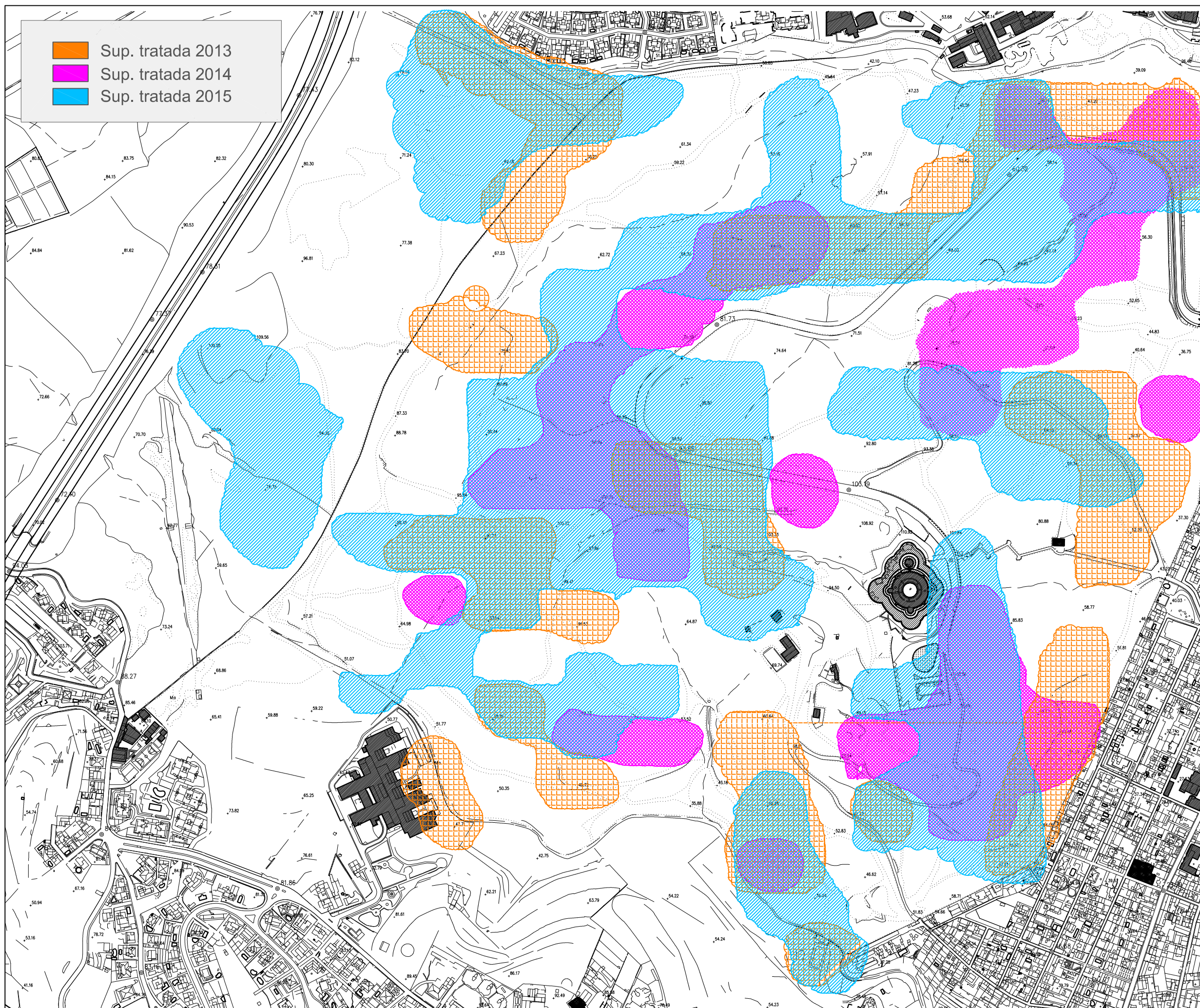
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Zonas de alto valor ecológico
vs. degradación

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



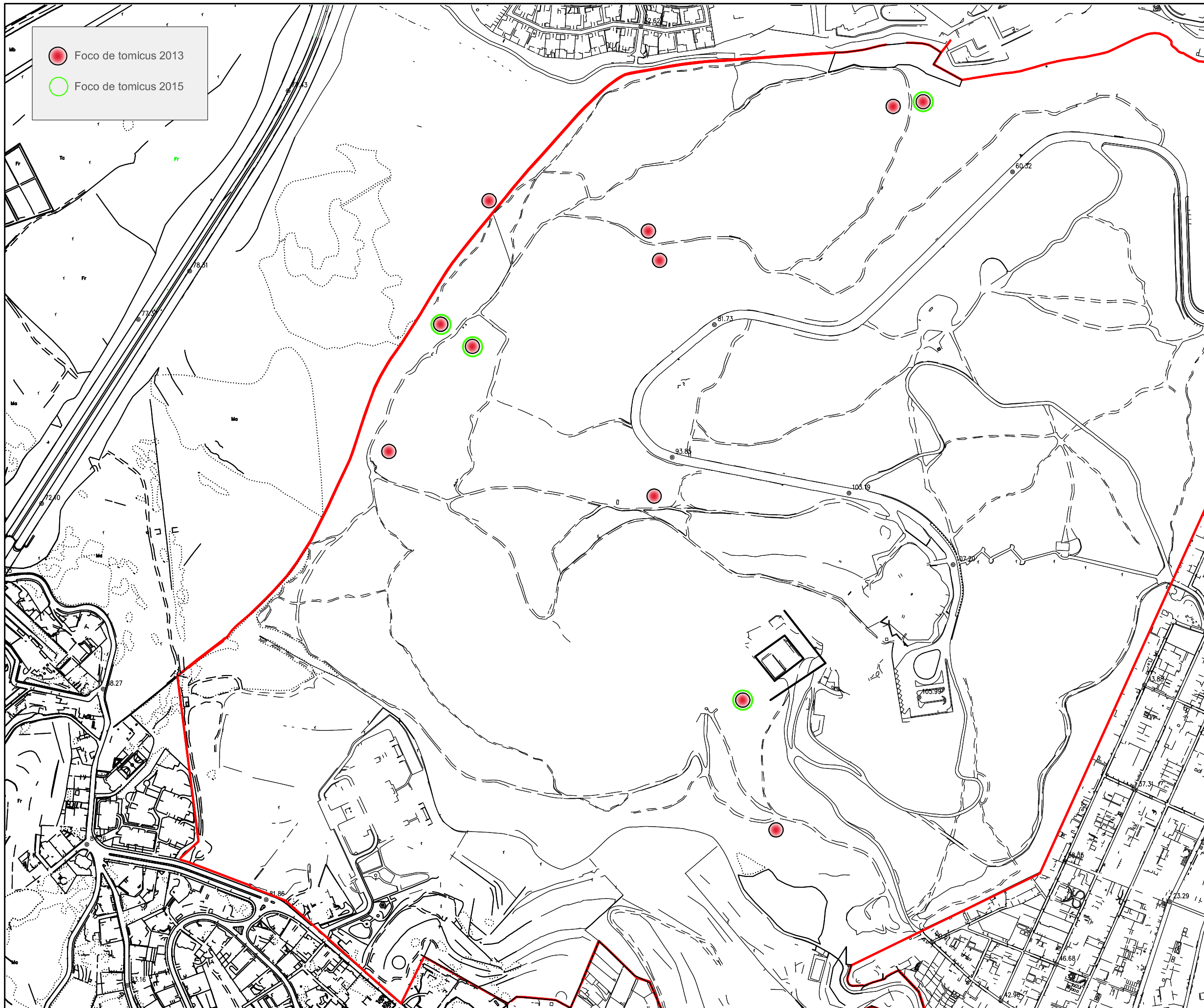
Sup. tratada 2013
 Sup. tratada 2014
 Sup. tratada 2015

PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Gestión contra la
 procesionaria
 Años 2013 - 2015

ESCALA:
 A3 1/5000
 FECHA:
 MARZO - 2016



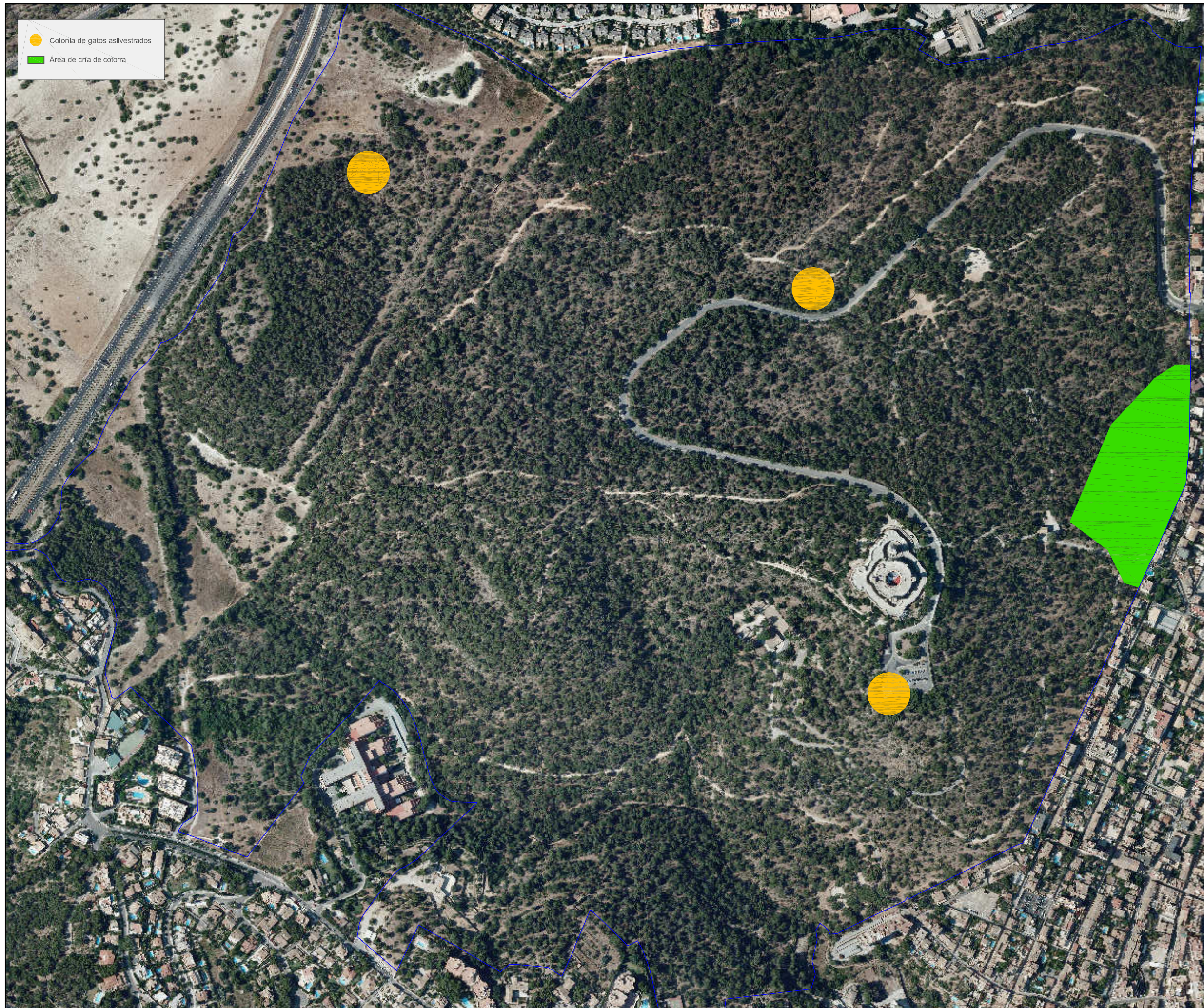
PROYECTO:
 Plan de Uso y Gestión
 del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
 María López López
 Damián Gil López

PLANO DE:
 Gestión contra el tomicus en
 años 2013-2015

ESCALA:
 A3 1/5000

FECHA:
 MARZO - 2016



● Colonia de gatos asilvestrados
■ Área de cría de colorra

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Fauna invasora

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
Marzo de 2016



Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:

María López López
Damián Gil López

PLANO DE:

Ubicación de las cajas refugio
de quirópteros

ESCALA:

A3 1/5000

FECHA:

MARZO 2016



Zonas agrícolas

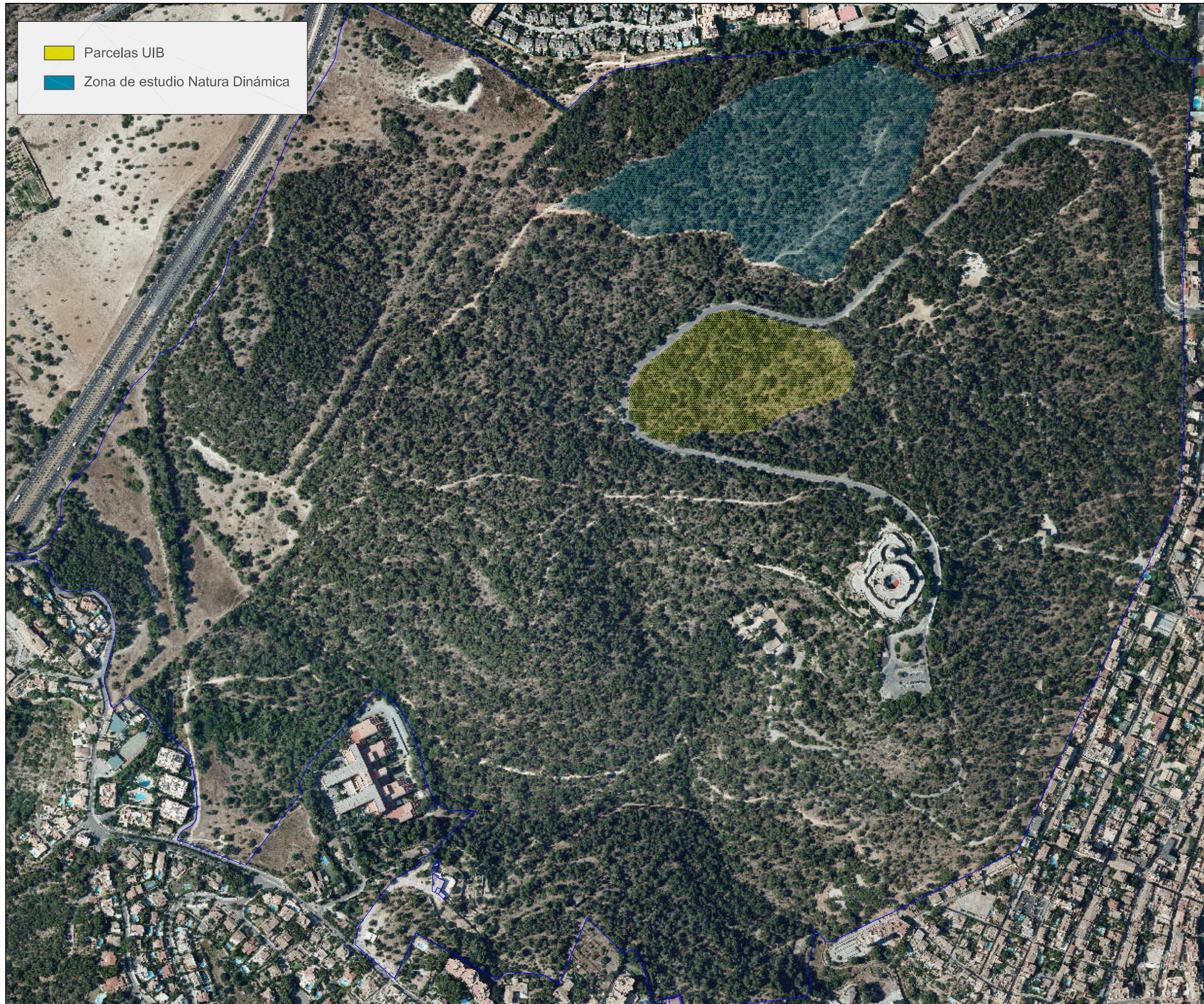
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Zonas agrícolas

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



Parcelas UIB
Zona de estudio Natura Dinámica

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Parcelas de Investigación

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
MARZO 2016



Recogida de setas

Recogida de espárragos

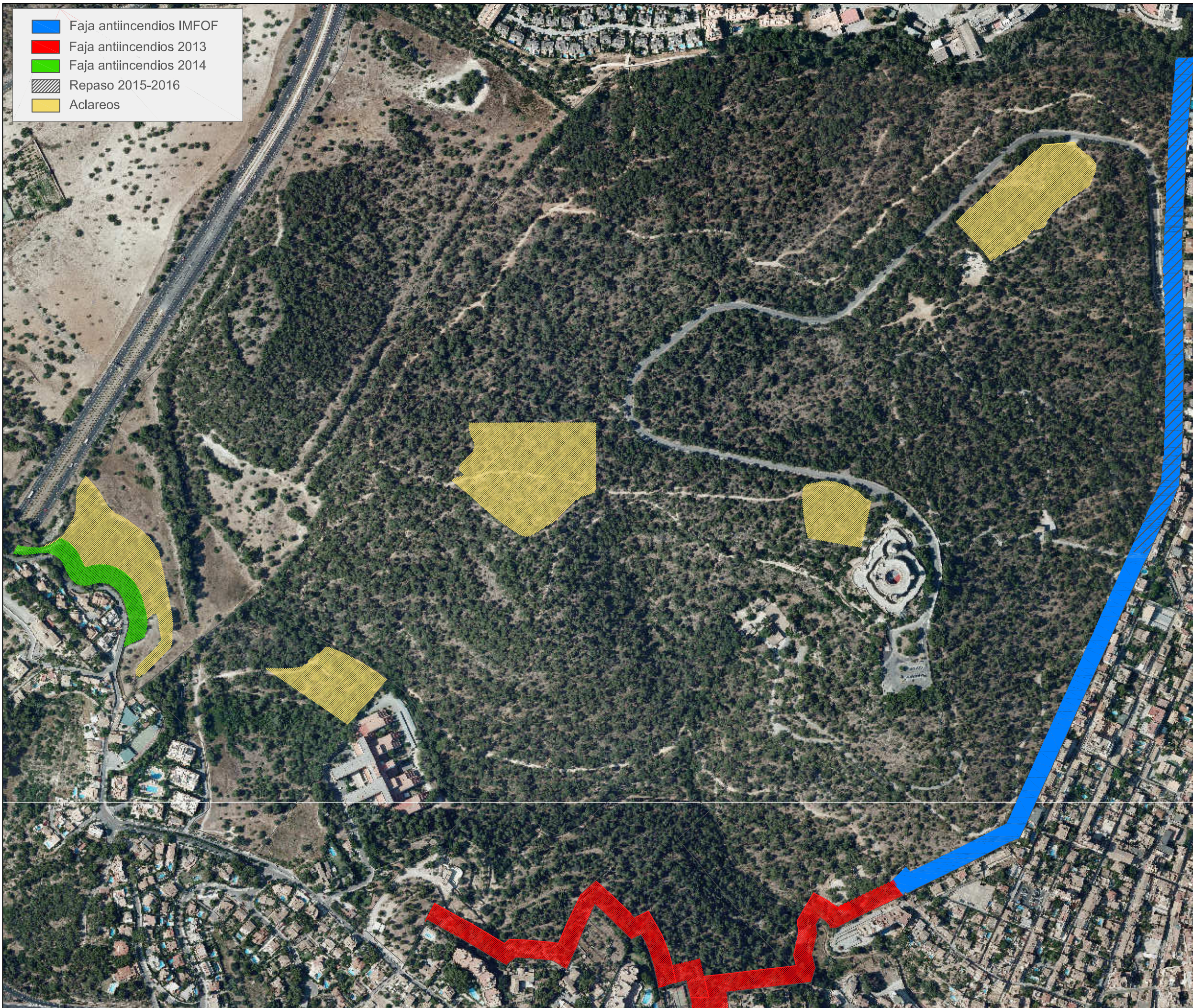
PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver






AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Zonas de intrusión
antrópica

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



-  Faja antiincendios IMFOF
-  Faja antiincendios 2013
-  Faja antiincendios 2014
-  Repaso 2015-2016
-  Aclareos

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Actuaciones contra incendios

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
MARZO - 2016



- Faja antiincendios actual
- Faja antiincendios a ejecutar
- Zona a estudiar

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión
del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Creación de fajas
contra incendios

ESCALA:
A3 1/5000

FECHA:
MARZO - 2016



- ZONA A: Zonas naturales de uso moderado y gestión moderada
- ZONA B: Zonas naturales de uso moderado y gestión activa
- ZONA C: Zonas de bajo valor natural de uso intensivo y gestión especial
- Faja antiincendios

PROYECTO:
Plan de Uso y Gestión del Bosque de Bellver

AUTOR DEL PROYECTO:
María López López
Damián Gil López

PLANO DE:
Zonas de uso

ESCALA:
A3 1/5000
FECHA:
MARZO - 2016