

Informe selvícola y de biodiversidad de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural



Diciembre 2019

Socios:

Informe selvícola y de biodiversidad de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural

Publicación: Diciembre 2019

Coordinación: Grup de Gestió Forestal Sostenible, Programa de Gestió Forestal Multifuncional. Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya.

Cita recomendada: CTFC. (2020). Informe selvícola y de biodiversidad de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural. Life Biorgest, 43 p.

LIFE BIORGEST: Innovative Forest Management Strategies to Enhance Biodiversity in Mediterranean Forests. Incentives & Management Tools.

El proyecto LIFE BIORGEST (LIFE17 NAT/ES/000568) está financiado por el programa LIFE de la Unión Europea.

Socios:



Informe selvícola y de biodiversidad de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural

Acción A.4. Diagnóstico inicial de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural: caracterización y cartografía.

Executive summary

This document is Action A4's report, in which the initial diagnosis of both the implementation and reference sites is made. The results of their geographical information, silvicultural description and conservation status are also presented. In addition, the annexes include aerial images of the site's boundaries, the inventory protocol for the silvicultural diagnosis and application protocol of the Potential Biodiversity Index.

Resumen ejecutivo

Este documento es el informe de la Acción A4, en la que se realiza el diagnóstico inicial de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural. Se presentan los resultados de la información geográfica de los rodales, de su descripción selvícola y de su estado de conservación. Además, en los anexos se incluyen las imágenes aéreas de los límites de los rodales de actuación y de las zonas de control, junto con el protocolo de inventario para el diagnóstico selvícola y el de aplicación del Índice de Biodiversidad Potencial (IBP).

Contenido

Executive summary	2
Resumen ejecutivo	2
1. Introducción y objetivos	4
2. Información geográfica de los rodales y zonas de control	4
3. Descripción selvícola de los rodales	5
4. Estado de conservación de los rodales: Índice de Biodiversidad Potencial (IBP)	8
Anexo 1. Imágenes aéreas de los rodales de actuación y zonas control.....	9
Anexo 2. Protocolo de inventario para el diagnóstico selvícola	29
1. Introducción y objetivos	30
2. Zonas de muestreo	32
3. Protocolo de diagnóstico inicial de los rodales de actuación	33
3.1. Información geográfica de los rodales	33
3.2. Información silvo-dasométrica de los rodales	33
Anexo 2. Ficha de campo para la diagnosis selvícola	38
Anexo 3. Protocolo de aplicación del Índice de Biodiversidad Potencial	39

1. Introducción y objetivos

Esta acción ha consistido en la realización de un diagnóstico de cada rodal demostrativo para poder ejecutar posteriormente las acciones concretas de conservación (acciones C). Para conseguir este objetivo general, se han planteado una serie de objetivos específicos derivados del uso de modelos innovadores de gestión para la mejora de la biodiversidad.

2. Información geográfica de los rodales y zonas de control

Para definir cada rodal se ha recopilado información en cuanto a su delimitación precisa y se ha creado el polígono SIG con el perímetro exacto a escala 1:5.000. Además, se ha recogido información de los factores más relevantes del contexto geográfico y de restricción de usos y se ha compilado una base de datos SIG que permite generar una cartografía fundamental para las actividades subsiguientes del proyecto.

En total se han seleccionado 24 rodales distribuidos en 16 fincas (Tabla 1), todos ellos en Red Natura 2000 e incluidos en espacios de interés natural (EIN) o de protección especial (ENPE).

Tabla 1. Descripción general de las fincas seleccionadas.

Finca	Municipio	Comarca	Núm. de rodales	Riesgo de incendio	EIN/ENPE
Can Bosc	Dosrius	Maresme	1	Alto	P Montnegre - Corredor
Can Buscastell	Maçanet de la Selva	La Selva	1	Alto	EIN Turons de Maçanet
Can Calopa	Barcelona	Barcelonès	3	Alto	PN Serra de Collserola
Can Casas	Sant Celoni	Vallès Oriental	1	Alto	P Montnegre - Corredor
Can Planes	Molins de Rei	Baix Llobregat	2	Alto	PN Serra de Collserola
Can Vernenc	Sant Celoni	Vallès Oriental	1	Alto	P Montnegre - Corredor
Carena del Pagès	Mura	Bages	2	Alto	PN Sant Llorenç del Munt i l'Obac
Casa Nova de Maspons	Sant Iscle de Vallalta / Sant Celoni	Maresme/Vallès Oriental	1	Alto	P Montnegre - Corredor
El Bruix	Arbúcies / Sant Feliu de Buixalleu	La Selva	2	Alto	PN Montseny
Font groga	Sant Cugat del Vallès	Vallès Occidental	1	Alto	PN Serra de Collserola
Fuirosos	Sant Celoni	Vallès Oriental	1	Alto	P Montnegre - Corredor

La Torroella	Santa Pau	Garrotxa	1	Bajo	PN ZV Garrotxa
Mas Quintana i Argalés	Sales de Llierca	Garrotxa	1	Bajo	EIN Alta Garrotxa
Montesquiu	Santa Maria de Besora	Osona	1	Bajo	P Castell de Montesquiu
Muntanya Gran	Torroella de Montgrí	Baix Empordà	4	Alto	PN Mongrí, Illes Medes i Baix Ter
Racó de l'alzina cremada	Mura	Bages	1	Alto	PN Sant Llorenç del Munt i l'Obac

En el Anexo 1 se pueden ver las imágenes aéreas de los rodales de actuación y de las respectivas zonas de control.

3. Descripción selvícola de los rodales

En los 12 rodales de las acciones C1, C2 y C3 se asigna un objetivo de gestión multifuncional compatibilizando la producción de madera con la conservación de la biodiversidad. En las zonas de alto riesgo de incendio, además, se incluyen medidas para la reducción de la vulnerabilidad estructural al fuego. En total, se realizan intervenciones selvícolas que integran medidas de conservación en 93,78 ha.

Por otra parte, en cada formación forestal se implementa un tipo de modelo de gestión diferente, aun integrando siempre los criterios de conservación de biodiversidad. Un grupo de rodales se gestiona siguiendo modelos desarrollados a escala de rodal a partir de las ORGEST mientras que en otro grupo se implementan modelos basados en la gestión naturalística o próxima a la naturaleza.

Los otros 12 rodales son para las acciones C4 y C5, cuyo objetivo es seguir la evolución natural. En 6 de estos rodales se realizan intervenciones selvícolas para preparación hacia una dinámica natural, con un total de 49,93 ha. Los 6 rodales restantes, que suman un total de 57,33 ha, se usan como referencia para la evolución natural (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural.

Código de rodal	Finca	Tipo de modelo de gestión	Formación	Sup (ha)
GOQhp	Can Casas	Gestión Multifuncional de rodal: producción-prevención-biodiversidad	Robledal	8,29
GOPhm	Can Planes	Gestión Multifuncional de rodal: producción-prevención-biodiversidad	Masa mixta de pino carrasco y encina	7,40
GOQhm	Can Vernenc	Gestión Multifuncional de rodal: producción-prevención-biodiversidad	Masa mixta de roble y encina	8,52
GOQip	El Bruix	Gestión Multifuncional de rodal: producción-prevención-biodiversidad	Encinar	8,01
GOQim	Mas Quintana i Argalés	Gestión Multifuncional de rodal: producción-biodiversidad	Masa mixta de encina y pino albar	7,11
GOPhp	Muntanya Gran	Gestión Multifuncional de rodal: producción-prevención-biodiversidad	Pinar de pino carrasco	7,62
GpNQhp	Can Buscastell	Gestión Multifuncional naturalística	Robledal	8,05
GpNQip	El Bruix	Gestión Multifuncional naturalística	Encinar	7,94
GpNQhm	Casa Nova de Maspons	Gestión Multifuncional naturalística	Masa mixta de roble y encina	7,92
GpNQim	La Torroella	Gestión Multifuncional naturalística	Masa mixta de encina y roble	7,85
GpNPhm	Can Planes	Gestión Multifuncional naturalística	Masa mixta de pino carrasco y encina	7,41
GpNPhp	Muntanya Gran	Gestión Multifuncional naturalística	Pinar de pino carrasco	7,66
GNQip	Can Bosc	Preparación hacia una dinámica natural	Encinar	8,34
GNPhm	Can Calopa	Preparación hacia una dinámica natural	Masa mixta de pino carrasco y encina	8,11
GNQim	Can Calopa	Preparación hacia una dinámica natural	Masa mixta de encina i pino carrasco	8,06
GNQhm	Carena del Pagès	Preparación hacia una dinámica natural	Masa mixta de roble y encina	8,40
GNQhp	Font groga	Preparación hacia una dinámica natural	Robledar	8,15
GNPhp	Muntanya Gran	Preparación hacia una dinámica natural	Pinar de pino carrasco	8,87
ENPhm	Can Calopa	Rodales de referencia para una evolución natural	Masa mixta de pino carrasco y encina	9,53
ENQhm	Carena del Pagès	Rodales de referencia para una evolución natural	Masa mixta de roble y encina	9,17
ENQip	Fuirosos	Rodales de referencia para una evolución natural	Encinar	9,72
ENQhp	Montesquiu	Rodales de referencia para una evolución natural	Robledal	9,74
ENPhp	Muntanya Gran	Rodales de referencia para una evolución natural	Pinar de pino carrasco	9,49
ENQim	Racó de l'alzina cremada	Rodales de referencia para una evolución natural	Masa mixta de encina y roble	9,67

Para el diagnóstico selvícola de la masa se ha diseñado un protocolo de inventario que describe las variables a medir, la metodología y los equipos de toma de datos para conocer los principales parámetros silvo-dasométrico de cada rodal (Tabla 3). En los rodales de referencia para una evolución natural la caracterización se hará más adelante.

Tabla 3. Parámetros selvícolas de los rodales seleccionados. TFA: tipología forestal arbolada. Estr: forma principal de masa. TVFoC: vulnerabilidad estructural. Cob: cobertura.

Parámetros selvícolas del rodal					Matorral		Masa arbórea										
					Cob.	H	Esp.	FCC	Ho	H	N Ø>7,5	N 2,5<Ø<7,5	Dg	AB	AB grupos %		
Código de rodal	Finca	TFA	Estr	TVFoC	%	m		%	m	m	pies/ha	pies/ha	cm	m ² /ha	CD 10-20	CD 25-35	CD >40
GOQhp	Can Casas	Qh_Qii-BB	Irg	A	80	2	Qh	65	16	13	377	120	25	10	3	6	1
							Qii	12	10	8	163	84	20	5	2	3	0
							Pra	5	12	11	491	0	15	1	1	0	0
GOPhm	Can Planes	Ph_Qii-AB	Reg	B	35	1,5	Ph	65	18	16	500-1200	0	21,7	14,3	6	7	1
							Qii	50	8	6	265	930	7,5	0,8			
GOQhm	Can Vernenc	Qh_Qii-AA	Irr	A	80	1,5	Qh	80	15	11	500-700	100-200	22	20	10	4	6
							Qii										
GOQip	El Bruix	QiiLIT-B	Irg	B	40	1,7	Qii	90	13	11	1015	236	16,5	34	15	17	2
GOQim	Mas Quintana i Argalés	Qii_Ps-BB	Reg	np	25	0,5	Qii	80	14	11	1500	0	12	15,3	14	1	0
							Ps	35	17,5	16	400	0	25,5	12,5	1	10	1
GOPhp	Muntanya Gran	PhLIT-B	Reg	A	40	1,3	Ph	45	17	15,6	300-500	50-150	30	29	2	22	5
GpNQhp	Can Buscastell	Qh-A	Reg	B	75	1,6	Qh	65	25	18	531	354	23,5	19	9	9	1
							Qi	10	14	8,5	67	0	11	1,5	1,5	0	0
GpNQip	El Bruix	QiiLIT-B	Irg	B	20	1,8	Qii	95	13	11	1038	531	14	34	20	13	1
GpNQhm	Casa Nova de Maspons	Qh_Qii-BA	Reg	B	10		Qp	65		19	973	25	27	14	4	9	1
							Qii	30		14	717	182	16	10	7	3	0
							Para	5-10		15	32	0	21	1	0	1	0
GpNQim	La Torroella	Qii_Qu-AA	Irg	B	75	1,5-2	Qii	60	20-15	8-12	1400-1600	800-1000	10-15	24-27	20-22	4-6	2
							Qu	40		14-18	600-800	200-400	25-30	18-20	8-12	8-10	4-6
GpNPhm	Can Planes	Ph_Qii-A	Reg	B	25	1,5	Ph	40	19	16	600	65	21	16	8	8	0
							Qi	30	7,5	7	1015	896	10	8	8	0	0
GpNPhp	Muntanya Gran	PhLIT-B	Reg	A	50	2,5	Ph	45	16	13	200-400	400-600	30	15	3	8	4
GNQip	Can Bosc	Qii-A	Irg	A	40	2,8	Qi	70	16,7	16,1	640	433	25,5	29,5	5,9	21,3	2
GNPhm	Can Calopa	Ph_Qii-AA	Irg	A	75	3,2	Ph, Qi, Qh	65	15,5	12,1	774	840	20,5	17,3	11,3	6,1	1,9
GNQim	Can Calopa	Qii_Ph-AA	Irg	B	80	3,7	Qi, Ph, Qh	80	14,6	13,3	829	993	23,8	18,9	13,3	6,8	1,8

GNQhm	Carena del Pagès	Qh_Qii-AA	Irg	A	10	2,7	Qh, Qi, Ps	90	16,6	13	1298	2228	23	27,4	12,3	10,2	4,9
GpNQip	El Bruix	Qii-B	Irg	A	20	1,8	Qi	95	13	11	1038	531	14	34	20	13	1
GNQhP	Font Gropa	Qh- B	Irg	A	20	1,8	Qi	95	13	11	1038	531	14	34	20	13	1
GNPhP	Muntanya Gran	PhLIT-A	Irg	B	75	1,4	Ph	50	17,3	14,7	571	840	24,5	29,5	6,4	13,5	0,4

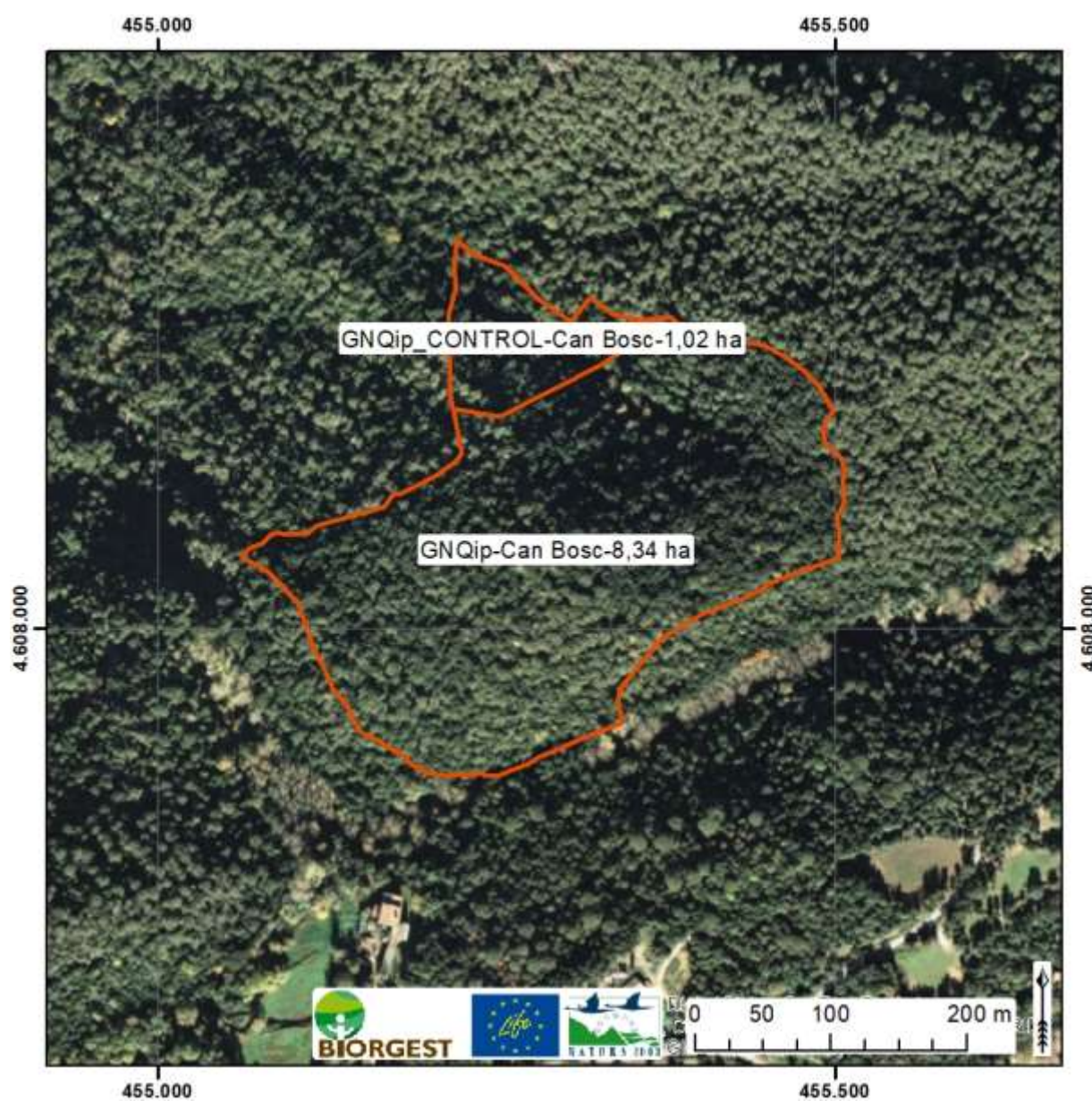
4. Estado de conservación de los rodales: Índice de Biodiversidad Potencial (IBP)

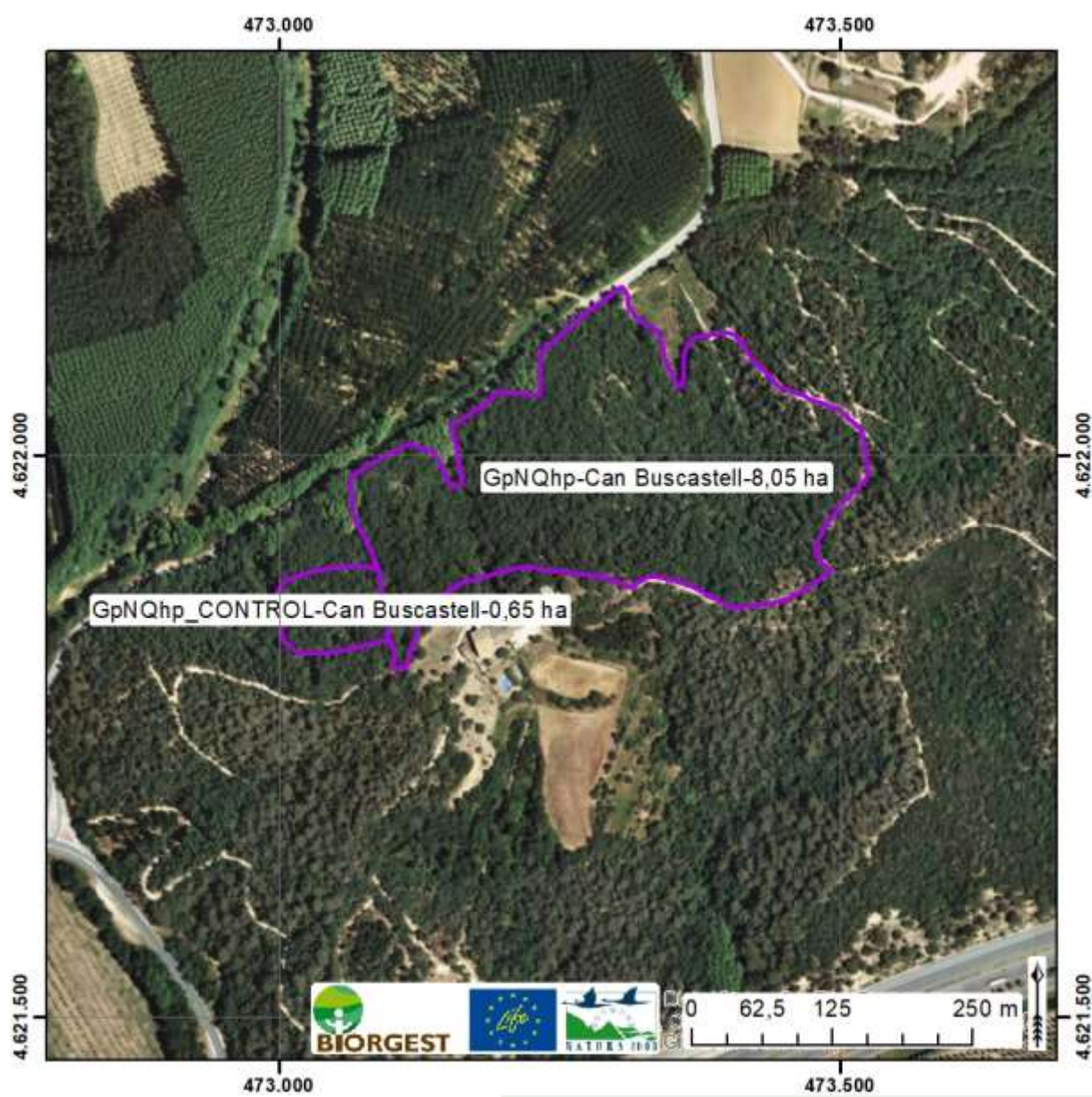
Se ha evaluado el estado de conservación de la biodiversidad mediante la aplicación de los indicadores de biodiversidad definidos en la acción A2 y del Índice de Biodiversidad Potencial de la acción A3. En cuanto al cálculo del Índice de Biodiversidad Potencial del Mediterráneo para Catalunya (IBPMed-Cat) se utiliza el valor porcentual total, teniendo en cuenta los 10 factores que forman parte del índice, y el valor de rodal, resultante de los 7 factores que dependen directamente de la gestión forestal. Los 3 factores que no dependen de la gestión del rodal se llaman factores de contexto (Tabla 4). La evaluación en los rodales que no aparecen en la tabla se hará más adelante.

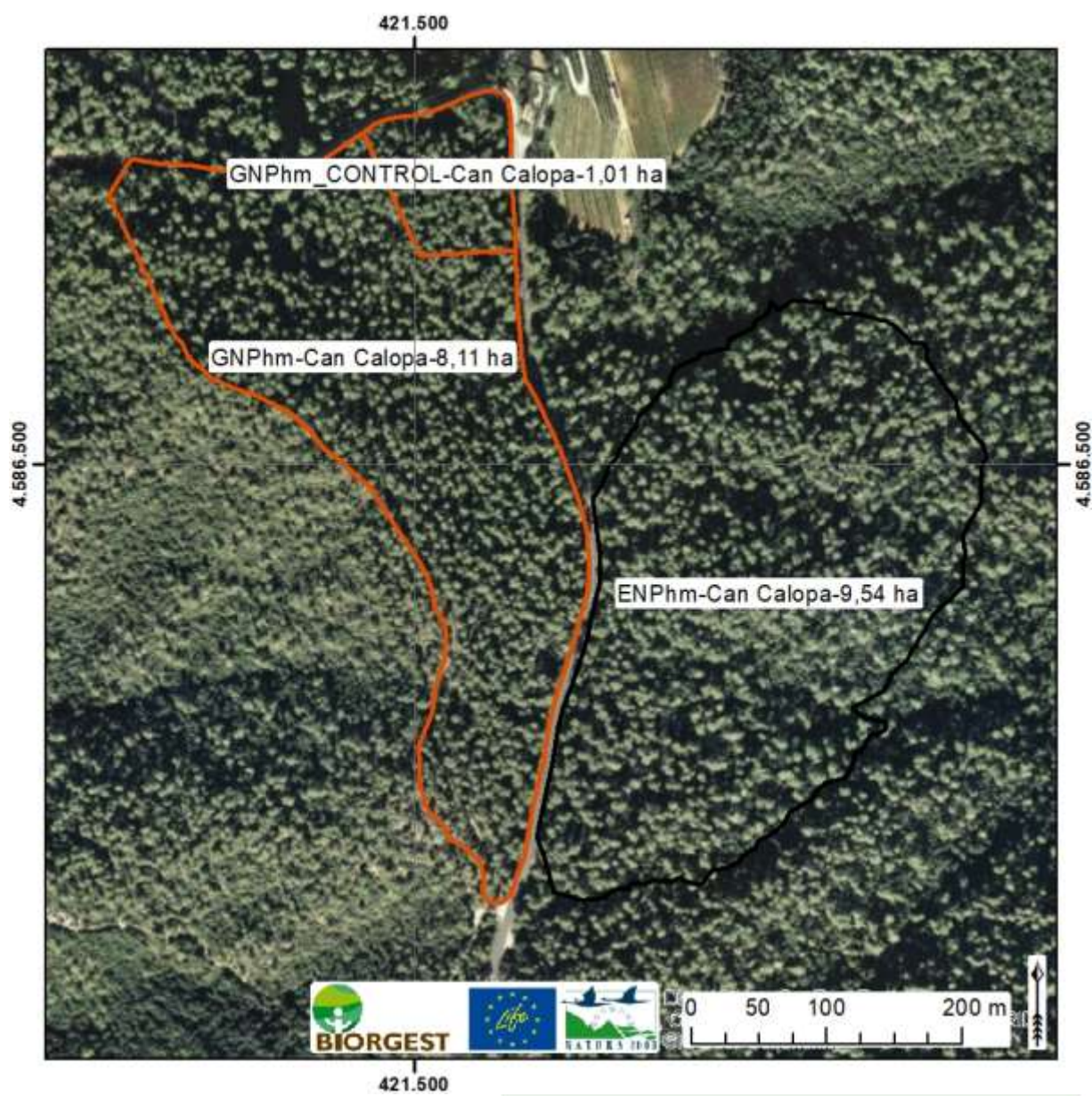
Tabla 4. Valoración de los factores del IBPMed-Cat de los rodales seleccionados.

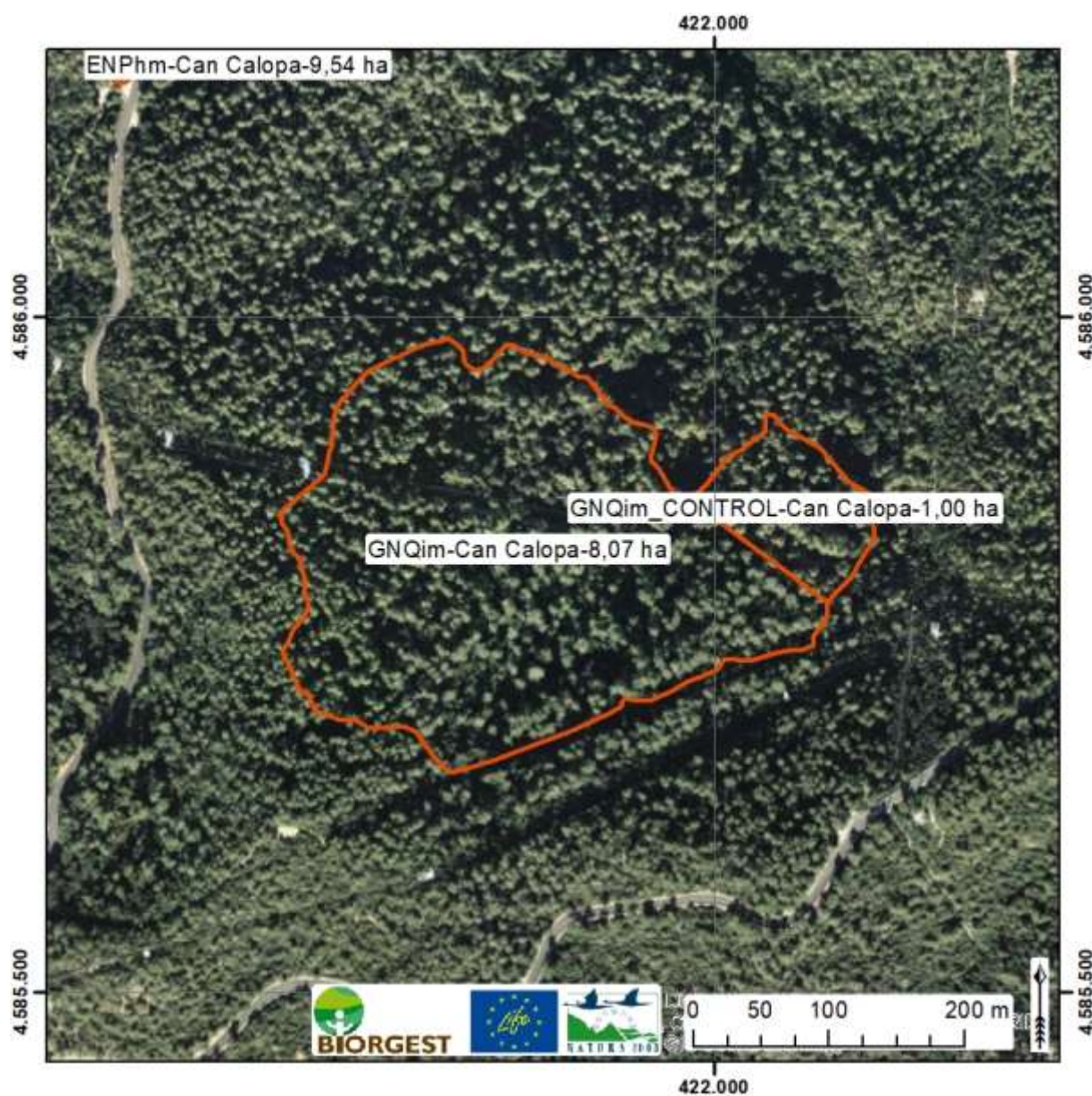
Rodal	Monte	TFA	IPBMed-Cat (%)		Factores IBP									
			Total s/50	Rodal s/35	Gestión rodales							Contexto		
					A-E	B-EV	C-MMP	D-MMS	E-AG	F-DM	G-AA	H-CB	I-AA	J-AR
GOQhp	Can Casas	Qh-B	54	63	5	2	2	2	1	5	5	5	0	0
GOPhm	Can Planes	Ph_Qii-A	50	60	5	2	1	5	1	5	2	2	0	2
GOQhm	Can Vernenc	Qh_Qii	58	54	5	2	1	2	2	5	2	5	5	0
GOQip	El Bruix	QiiLIT-B	56	60	5	2	1	2	1	5	5	5	0	2
GOQim	Mas Quintana i Argalés	Qii_Ps-B	62	60	5	5	2	1	1	5	2	5	0	5
GOPhp	Muntanya Gran	PhLIT	70	71	5	2	5	5	1	2	5	5	0	5
GpNQhp	Can Buscastell	Qh-A	58	69	5	5	5	1	1	5	2	5	0	0
GpNQip	El Bruix	QiiLIT-B	48	43	5	2	0	1	0	5	2	5	2	2
GpNQhm	Casa Nova de Maspons	Qp_Qii-BA	66	74	5	5	2	2	2	5	5	5	0	2
GpNQim	La Torroella	Qii_Qu-AA	60	60	5	2	1	1	5	5	2	5	2	2
GpNPhm	Can Planes	Ph_Qii-A	52	63	5	2	2	5	1	5	2	2	0	2
GpNPhP	Muntanya Gran	PhLIT	52	63	5	2	2	5	1	5	2	2	0	2

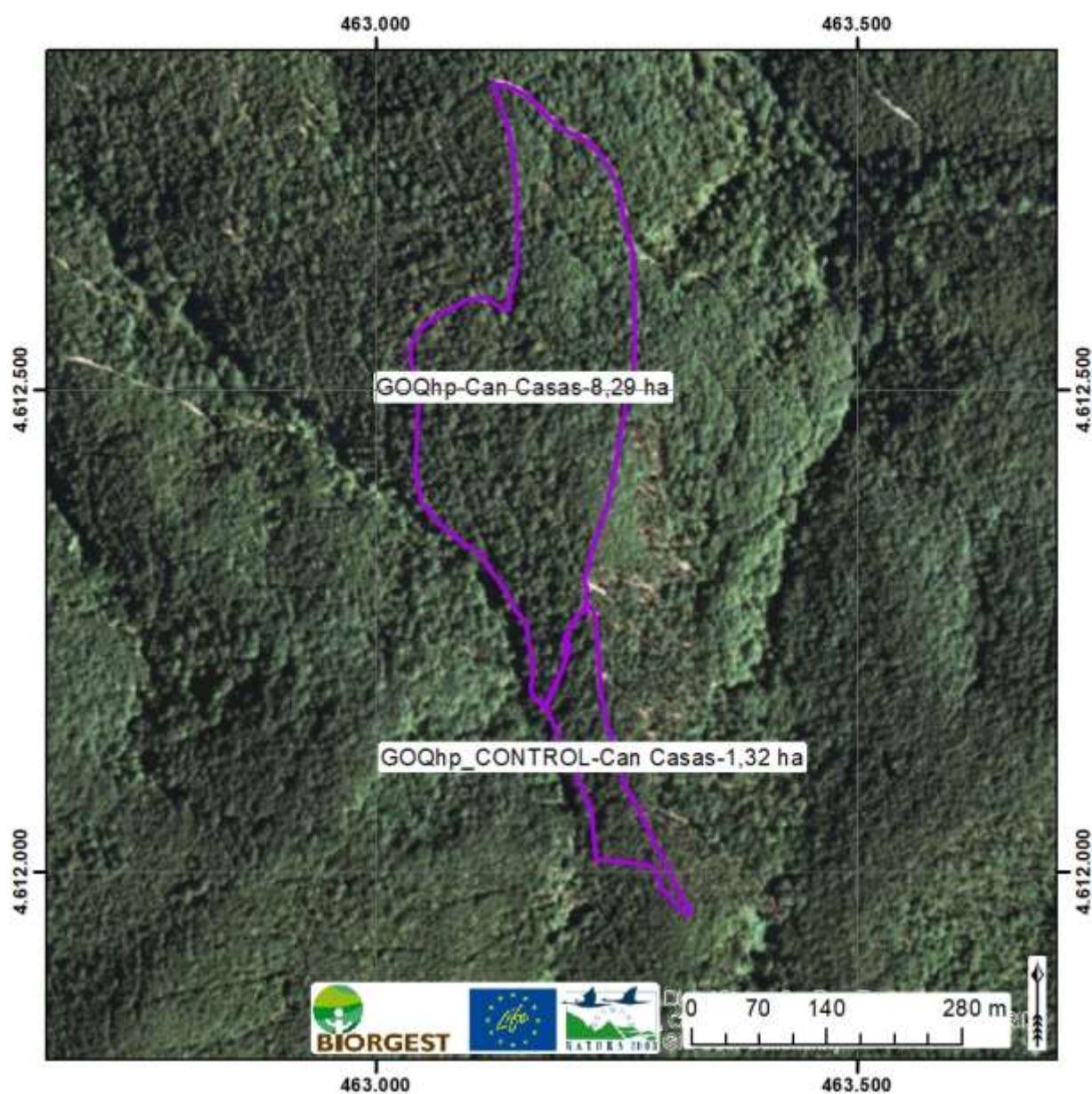
Anexo 1. Imágenes aéreas de los rodales de actuación y zonas control

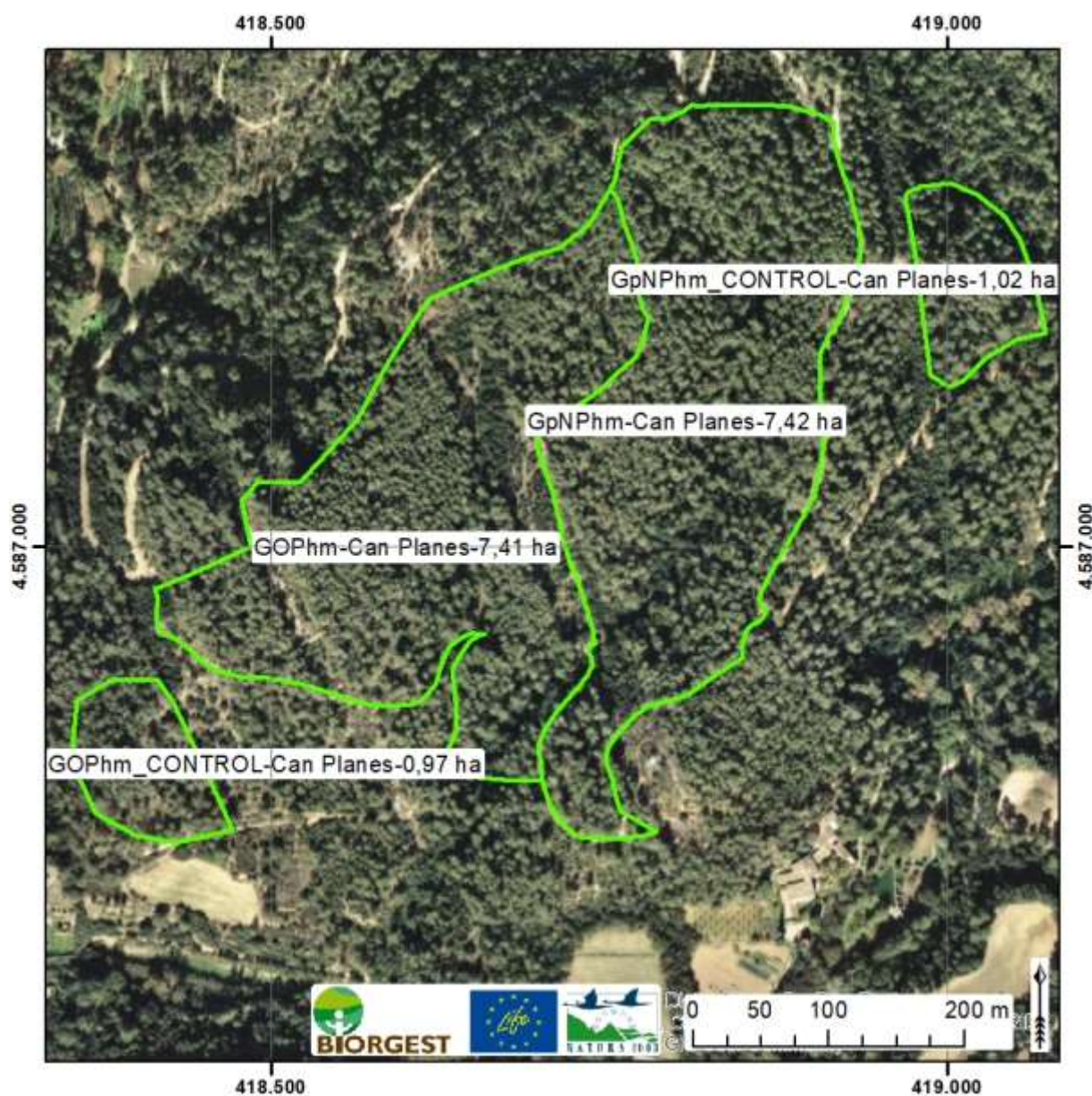


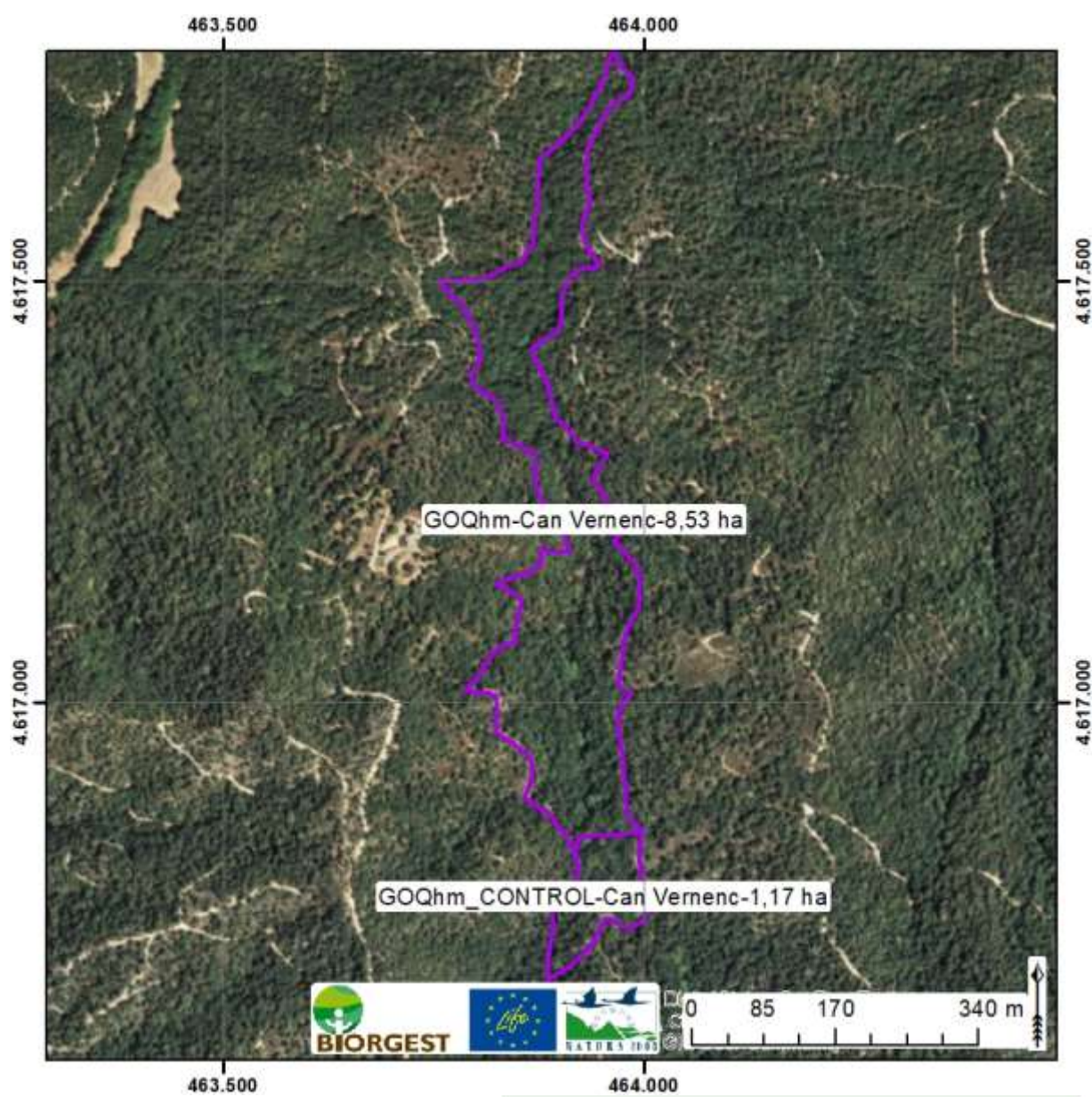


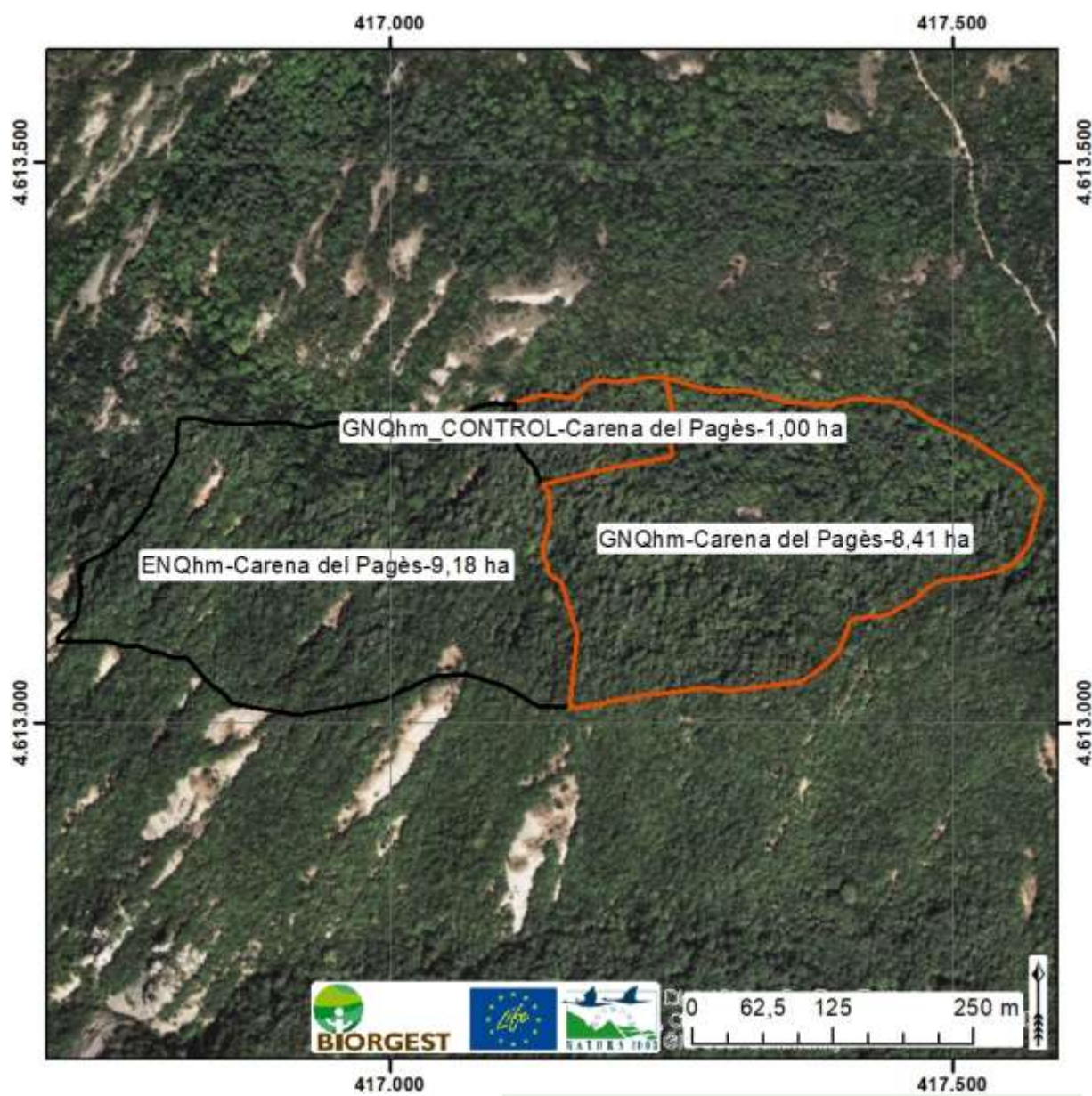


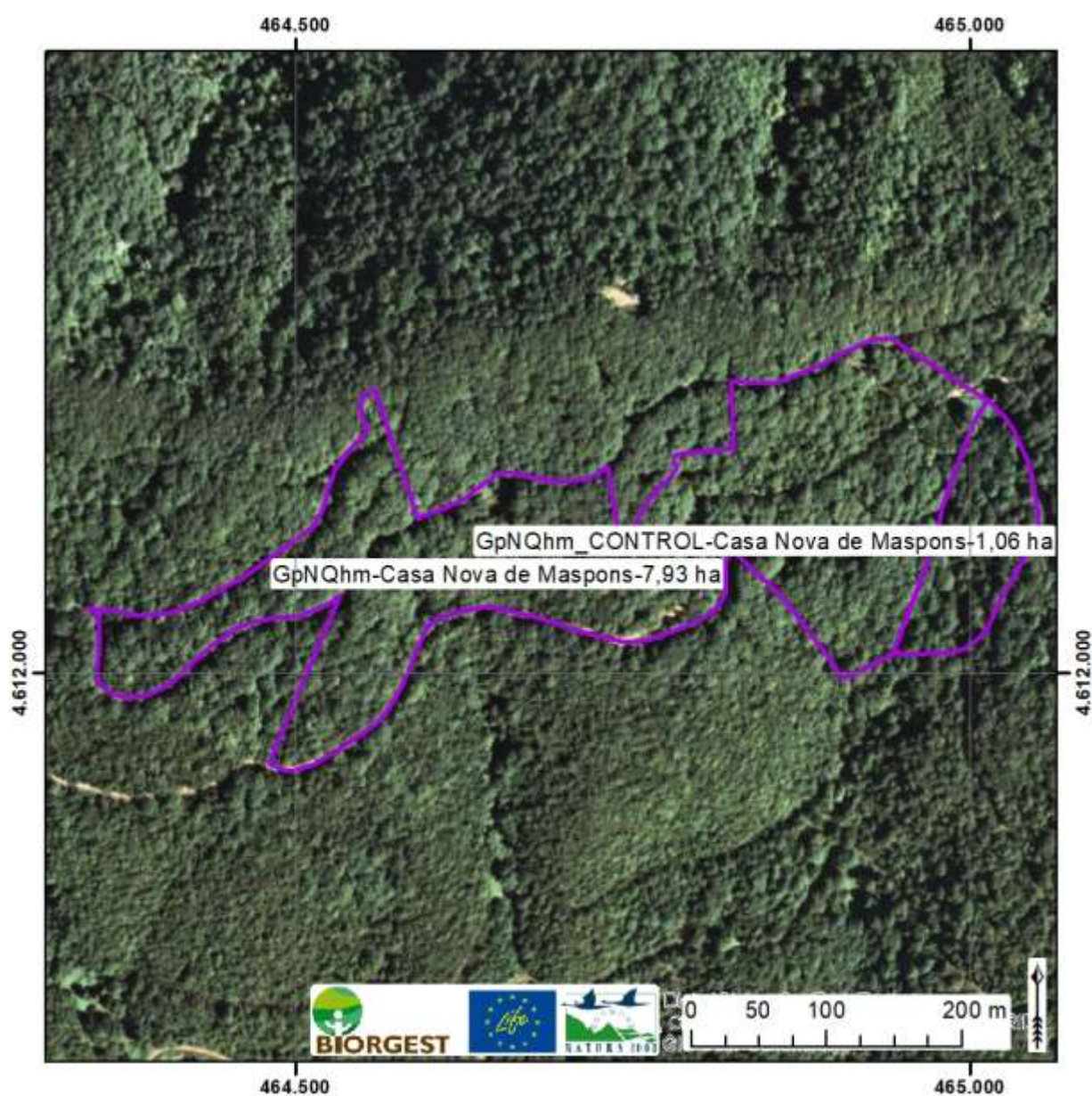


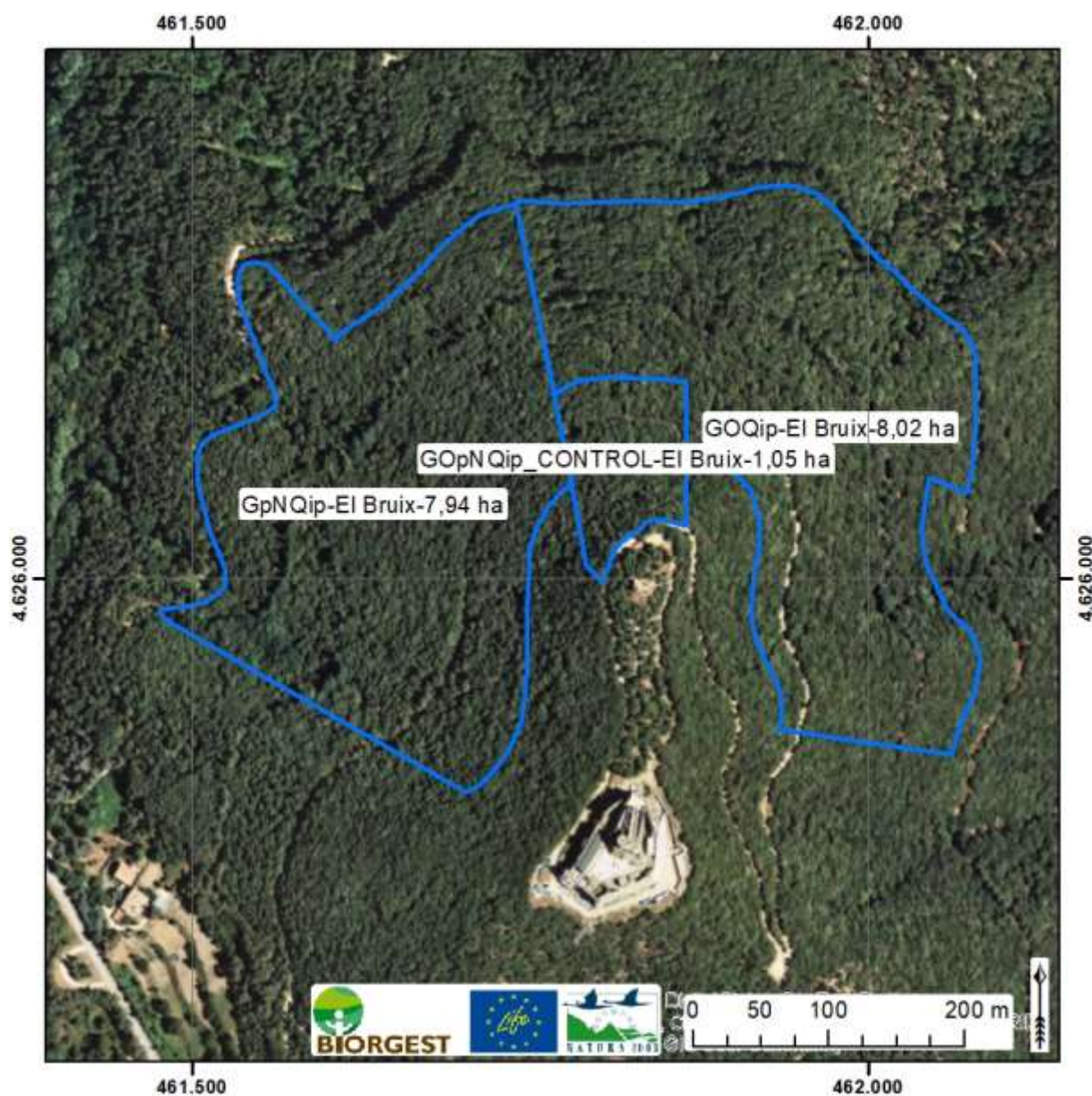


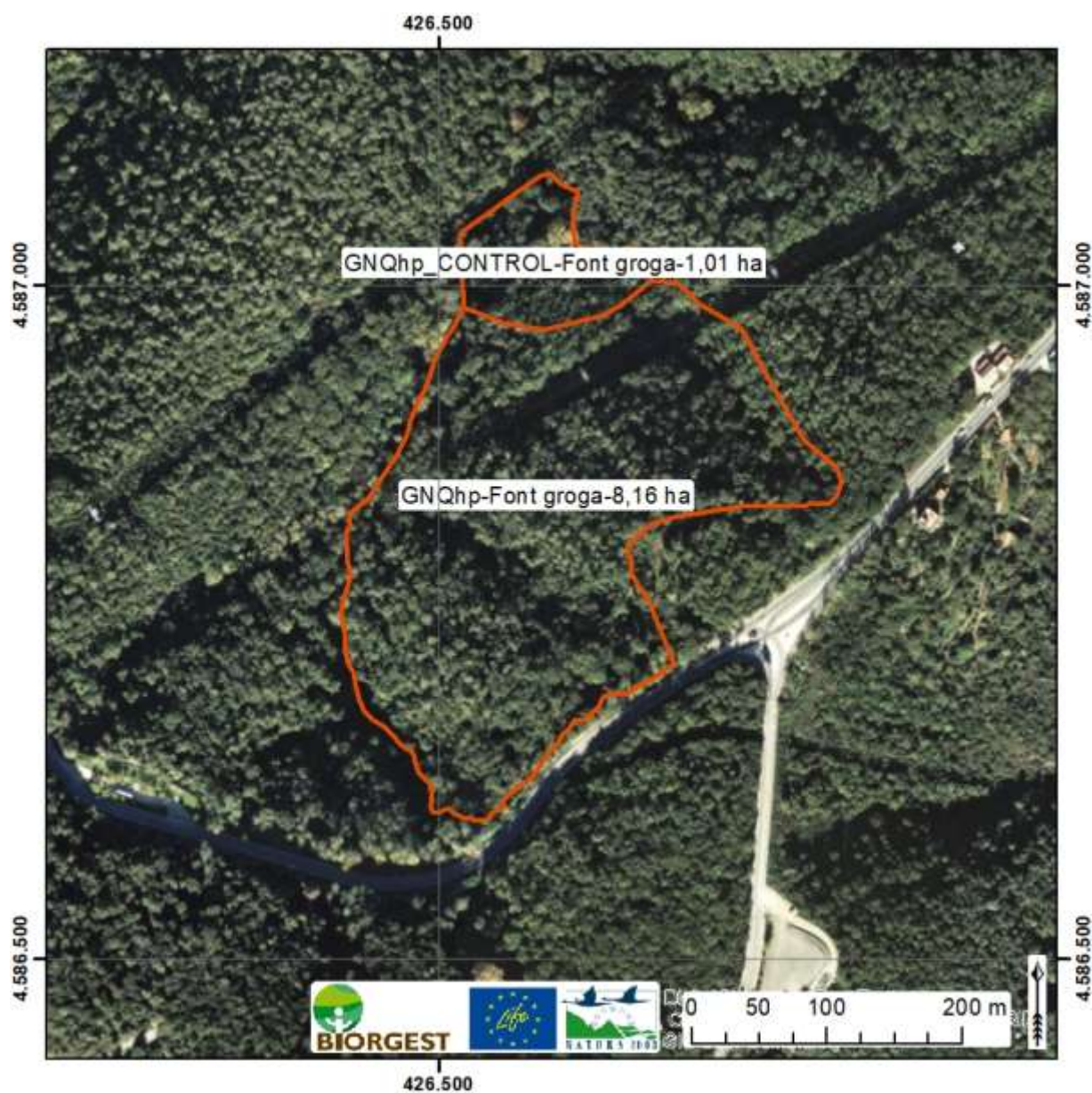


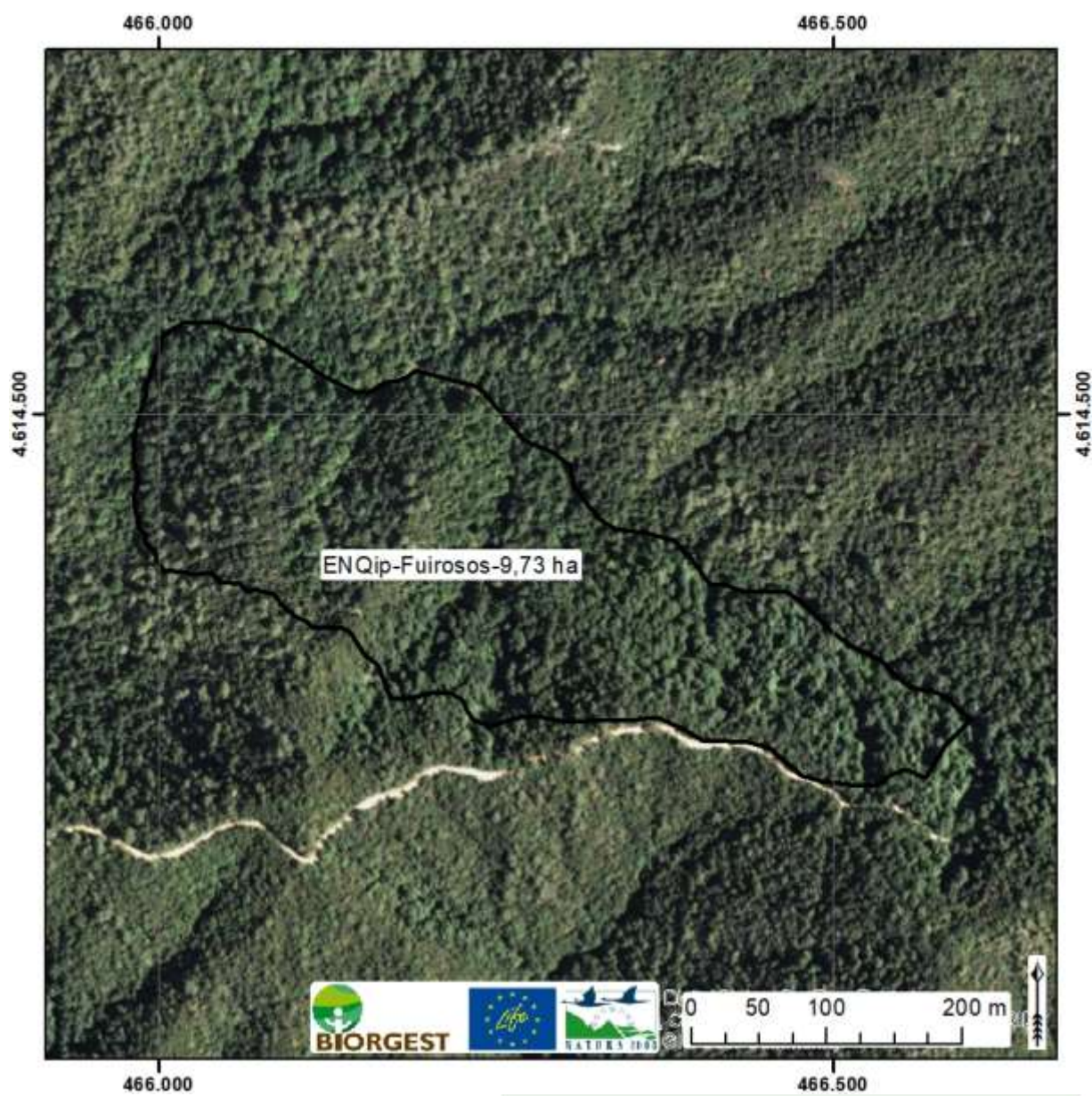


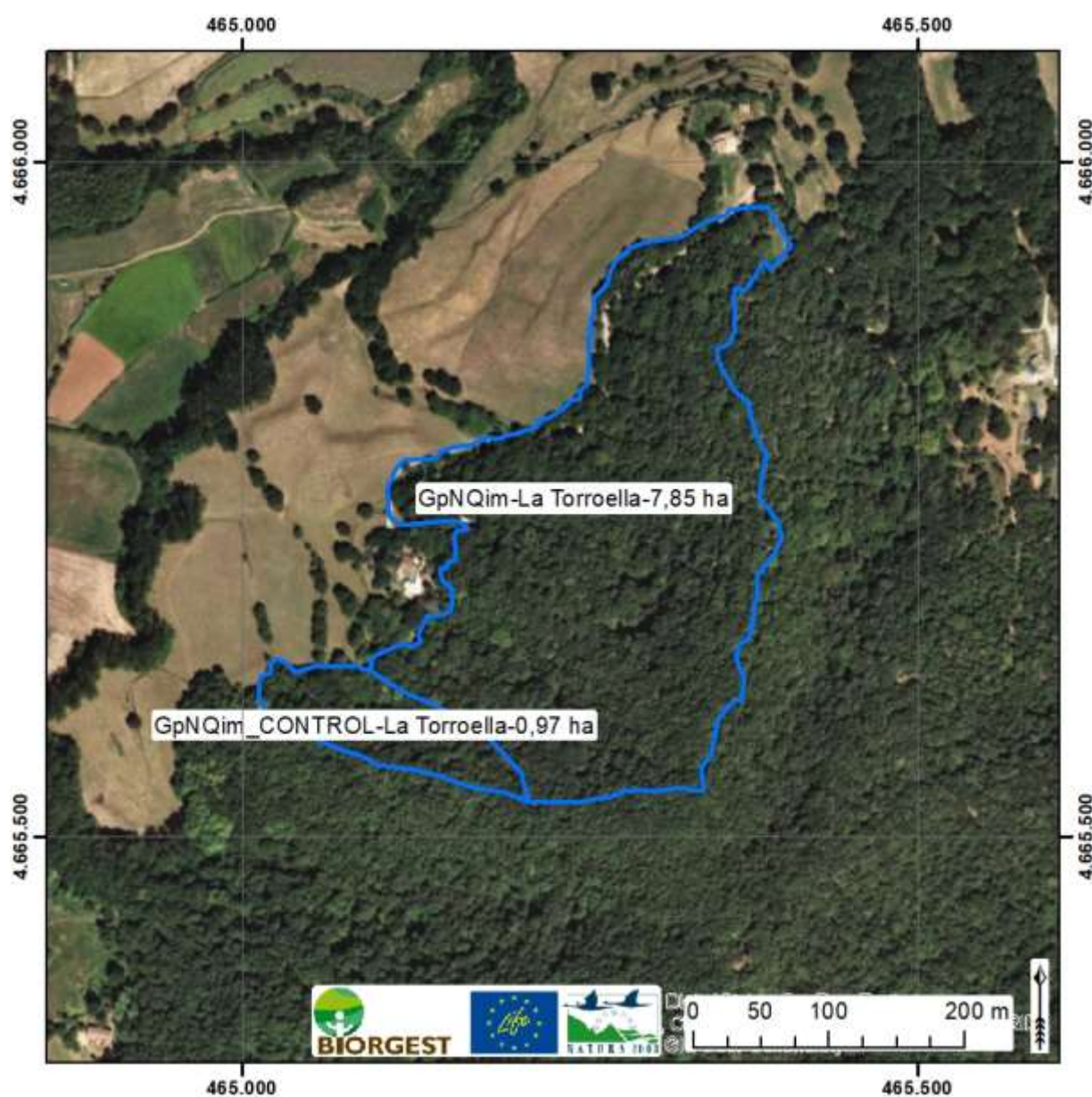


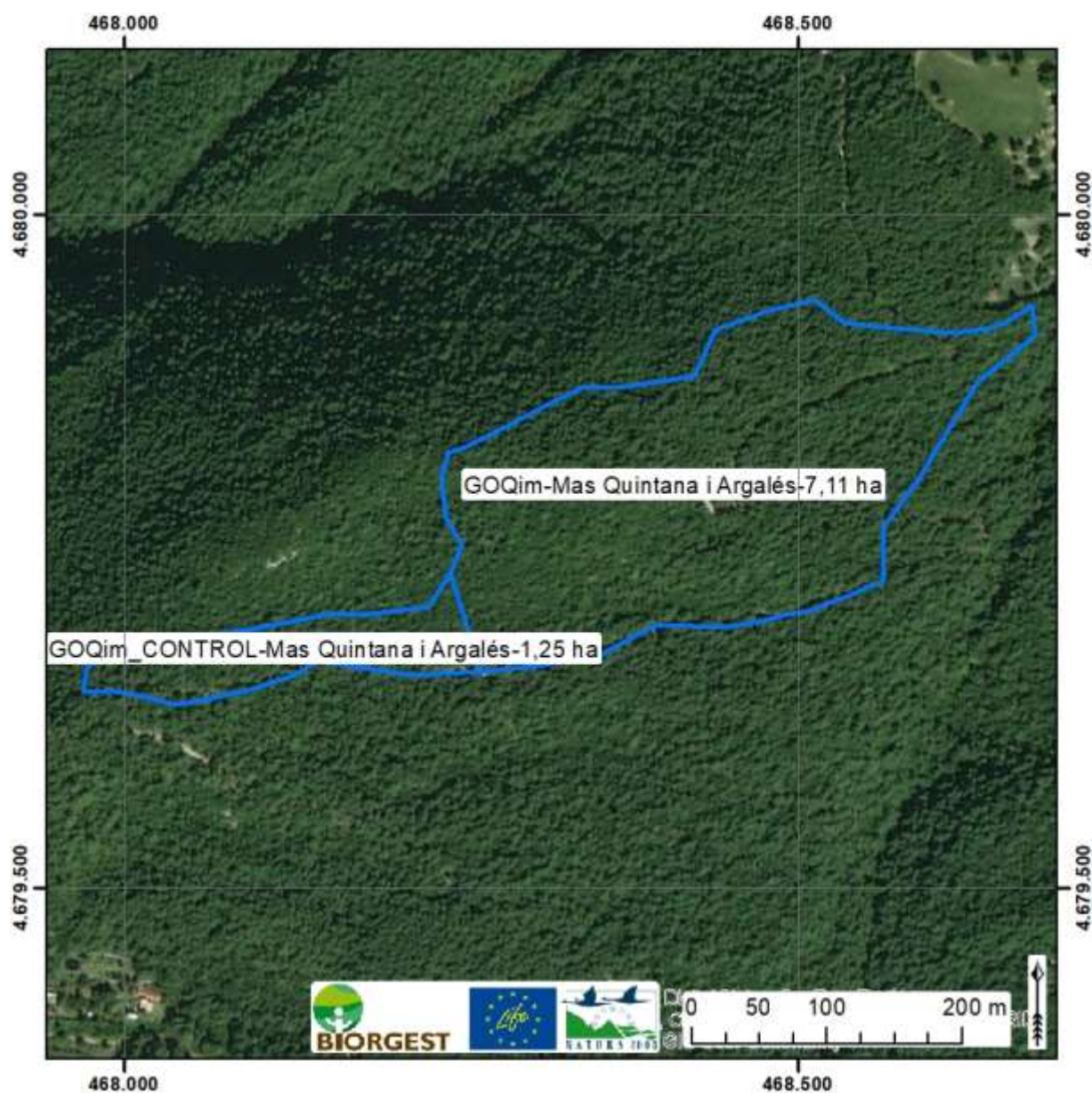


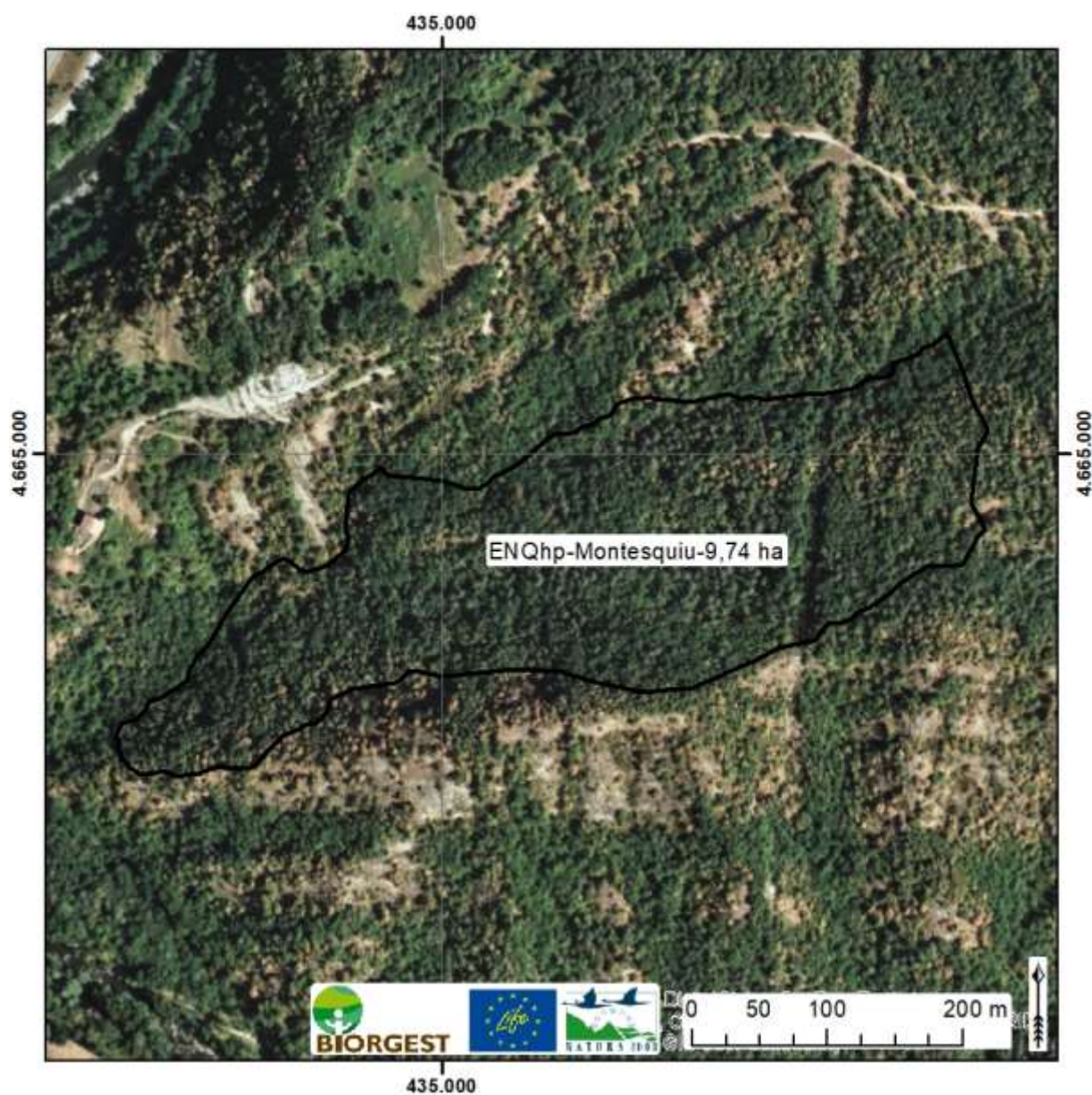


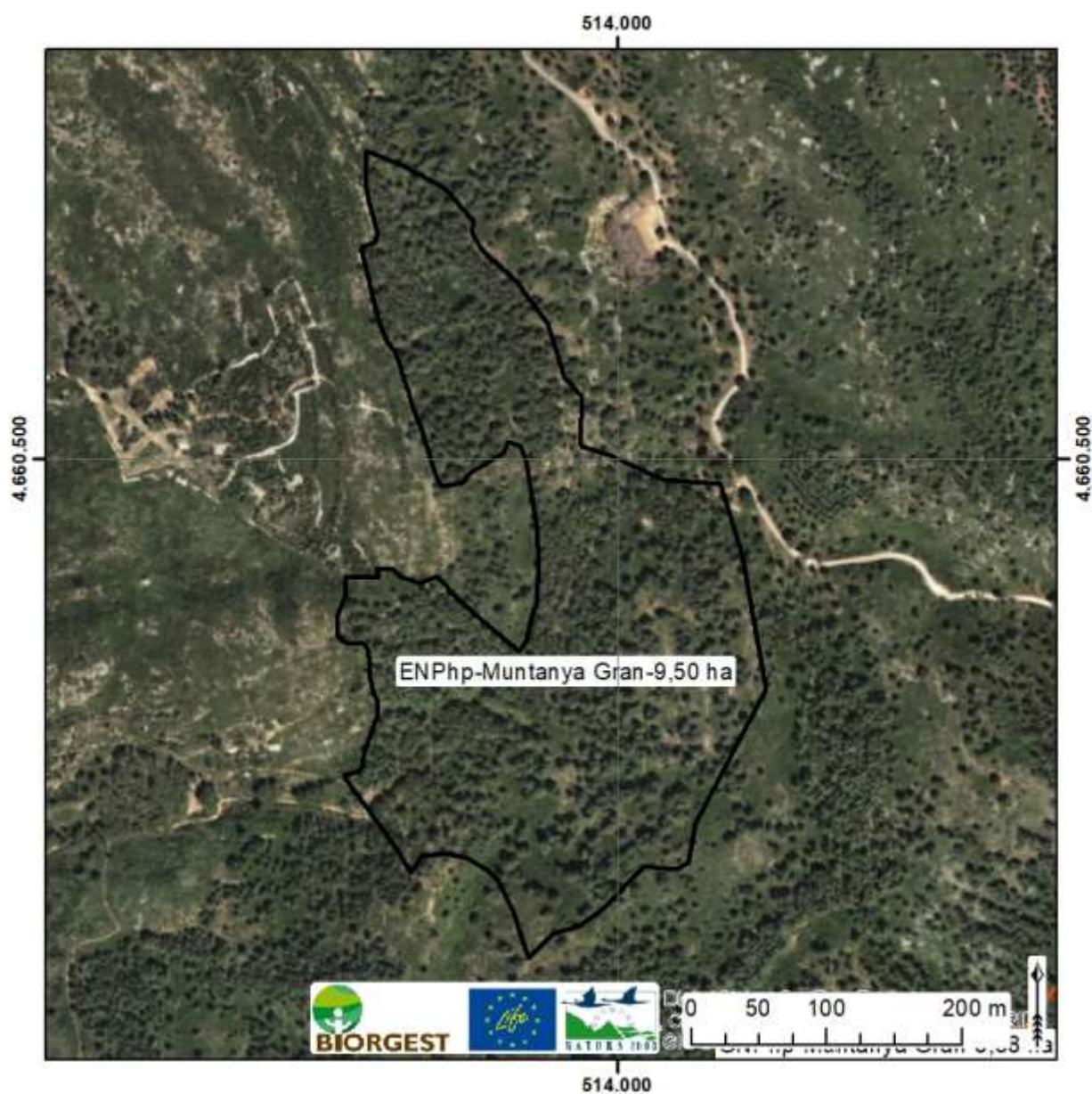


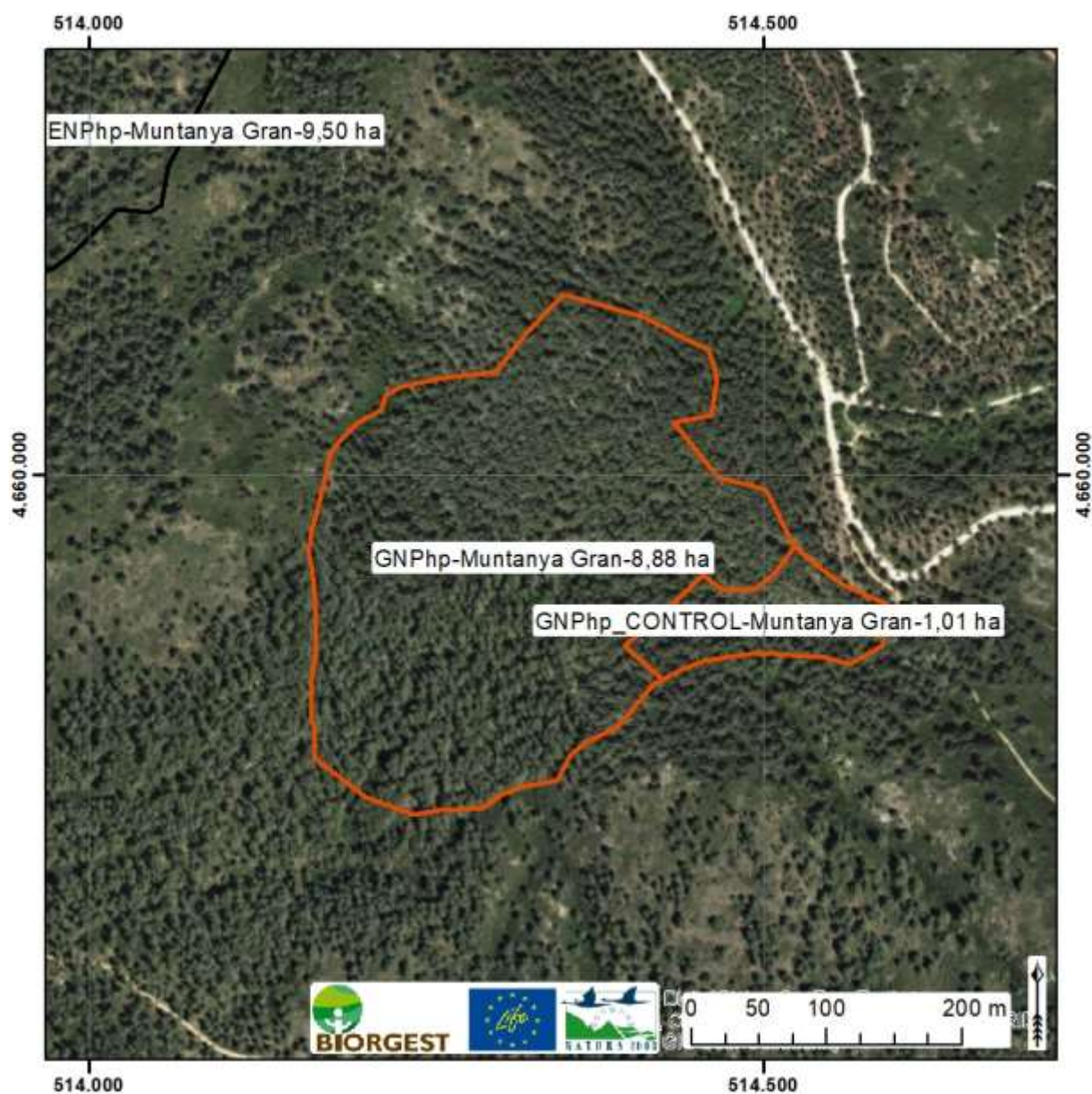


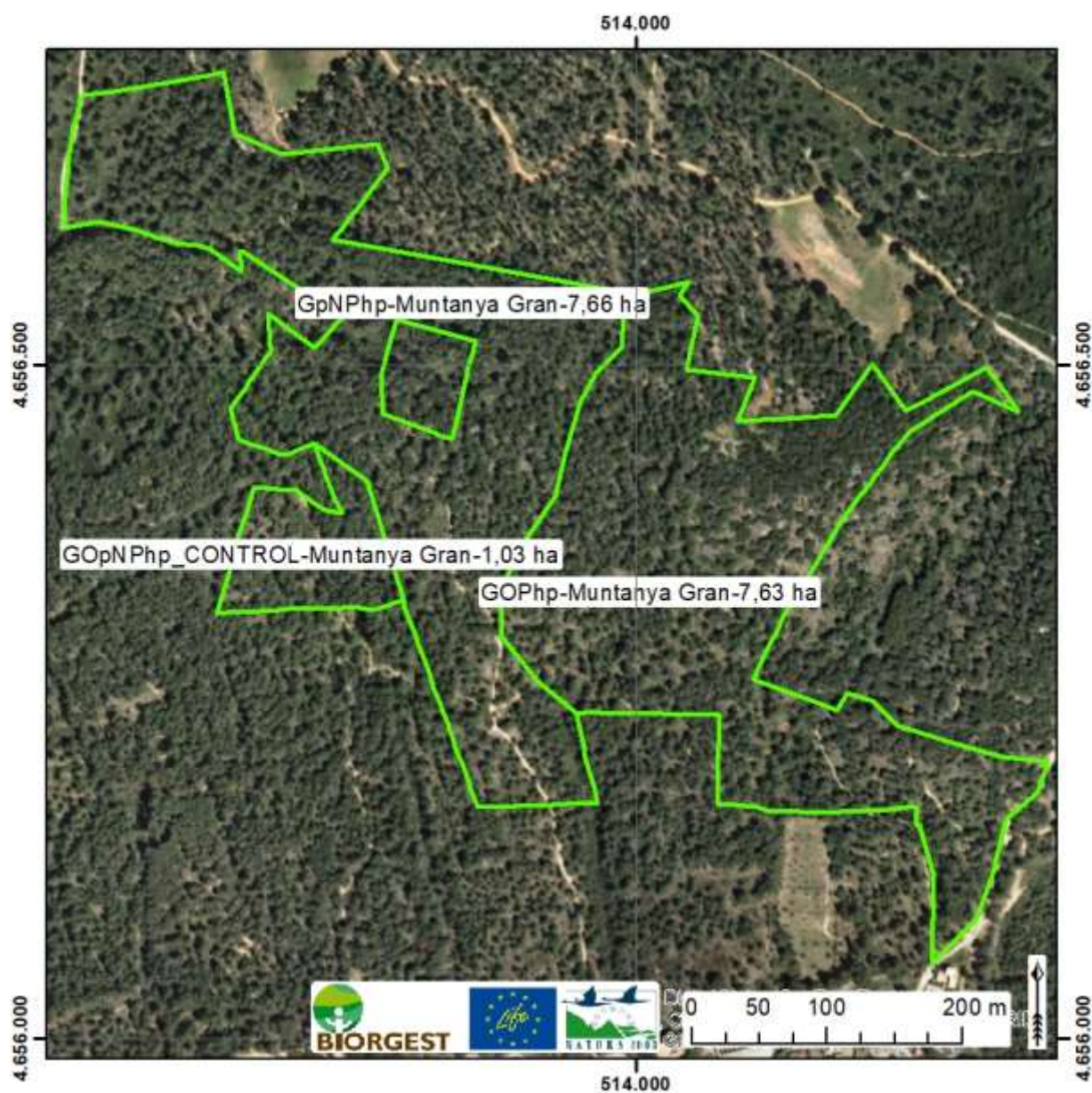


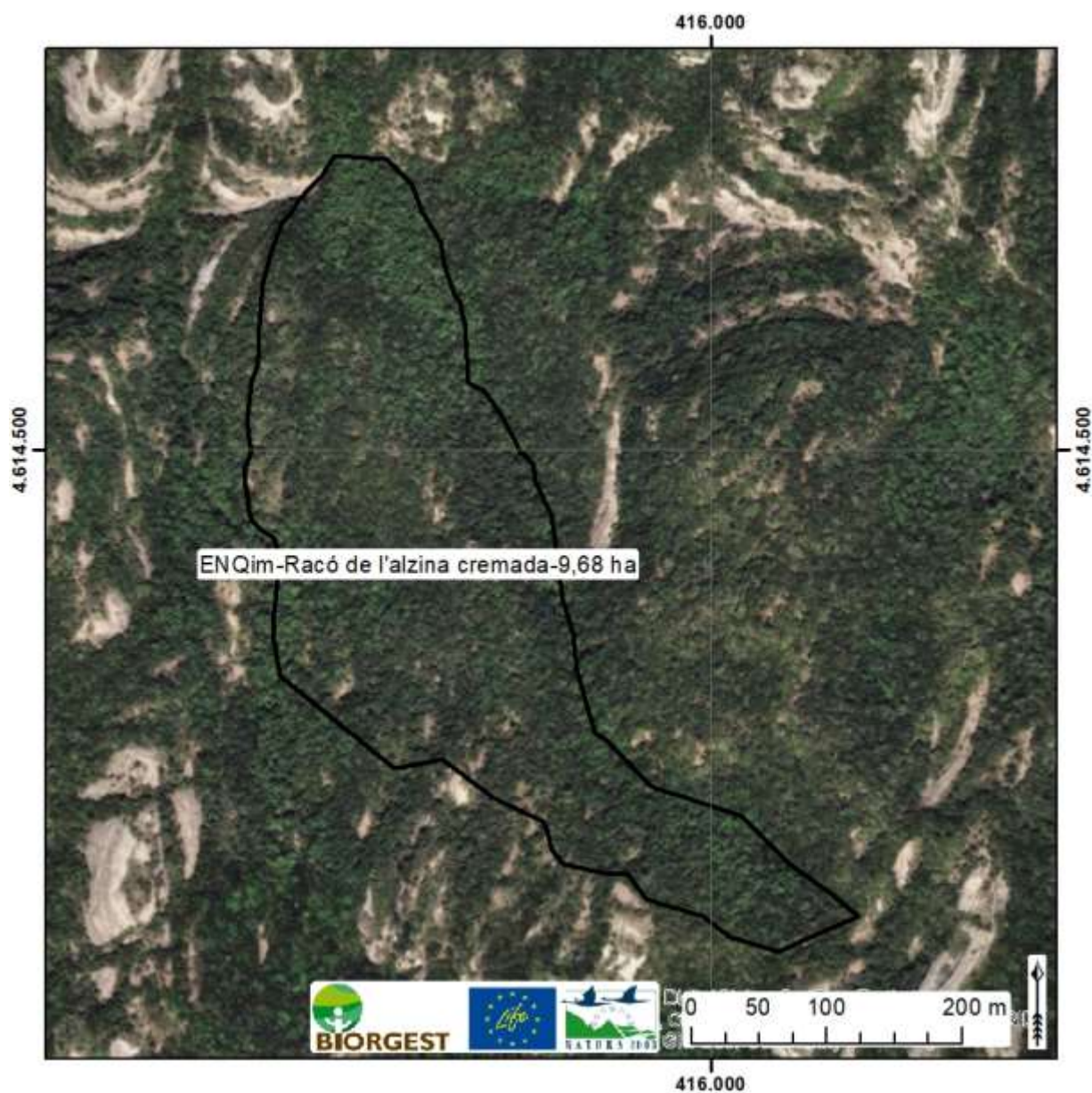












Anexo 2. Protocolo de inventario para el diagnóstico selvícola

Acción A4. Diagnóstico inicial de los rodales de actuación y de los rodales a evolución natural: caracterización y cartografía

Protocolo de inventario para el diagnóstico selvícola

Life BIORGEST (2018-2023)

abril 2019

Contenido

1. Introducción y objetivos	30
2. Zonas de muestreo	32
3. Protocolo de diagnóstico inicial de los rodales de actuación ¡Error! Marcador no definido.	
3.1. Información geográfica de los rodales	33
3.2. Información silvo-dasométrica de los rodales	33
Anexo 1. Imágenes aéreas de los rodales de actuación ¡Error! Marcador no definido.	
Anexo 2. Ficha de campo para la diagnosis selvícola	38

1. Introducción y objetivos

El proyecto Life BIORGEST tiene como objetivo general mejorar la biodiversidad del bosque mediterráneo mediante la integración de medidas específicas y prácticas innovadoras en los instrumentos de planificación y gestión forestal, y mediante nuevos mecanismos de financiación y compensación. Se pretende así compatibilizar la mejora de la biodiversidad con la sostenibilidad económica de la gestión forestal, garantizando la persistencia de las masas y su adaptación al cambio climático.

Para conseguir este objetivo general, el proyecto plantea una serie de objetivos específicos derivados del uso de modelos innovadores de gestión para la mejora de la biodiversidad, desde la realización y seguimiento de actuaciones forestales demostrativas hasta la integración de medidas en las políticas y normativas sectoriales, así como la transferencia y la difusión de los resultados.

Las acciones de conservación planteadas para demostrar la aplicabilidad de las estrategias innovadoras de gestión forestal para la mejora de la biodiversidad constituyen el núcleo del proyecto. Se trata de una serie de actuaciones forestales que se implementan en diversos rodales demostrativos. Estos rodales se localizan en diversos espacios naturales mediterráneos de la Red Natura 2000: Montseny, la Garrotxa, Collserola, el Montnegre-Corredor, el Montgrí, Sant Llorenç del Munt, la Albera y la Fenolleda.

Los rodales demostrativos representan bosques mediterráneos dominados por encina (acción C1), por pino carrasco (acción C2) y por robles marcescentes (acción C3). En cada una de estas acciones se implementan actuaciones selvícolas encaminadas a demostrar cómo integrar medidas específicas para la mejora de la biodiversidad. Simultáneamente, en cada tipo de rodales se desarrolla una silvicultura multifuncional basada en las Orientaciones de Gestión Forestal Sostenible (ORGEST) y una silvicultura multifuncional basada en los principios de la gestión próxima a la naturaleza.

Además, en un grupo de rodales de estas formaciones forestales se plantea el objetivo de mantener una evolución natural (acción C4). Una parte de estos rodales se destinan directamente a evolución natural, son los rodales de referencia, mientras que en otro conjunto de rodales se implementan actuaciones de preparación hacia una dinámica natural.

Por último, en un rodal demostrativo de cada formación, junto con un rodal representativo del alcornocal, se implementan medidas de conservación específicas, desarrolladas a partir de indicadores de biodiversidad (acción C5).

La

Tabla 1 muestra el resumen de los rodales demostrativos por espacios Natura 2000 para las acciones C1 a C5, mientras que la

Tabla 2 muestra el resumen de rodales por acciones, tipo de actuaciones y formaciones.

Tabla 1. Distribución de rodales demostrativos entre formaciones forestales y espacios naturales.

	Encinares	Robledales	Pinares	Alcornocales
ES5110001 Massís del Montseny	2 rodales 16 ha			
ES5120004 Zona Volcànica de la Garrotxa	1 rodal 8 ha			
ES5120001 Alta Garrotxa-Massís de les Salines	1 rodal 8 ha			
ES5110024 Serra de Collserola	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	4 rodales 32 ha	
ES5110011 Serres del litoral septentrional	2 rodales 16 ha	4 rodales 32 ha		
ES5120016 El Montgrí-les Medes-el baix Ter			4 rodales 32 ha	
ES5110010 Sant Llorenç del Munt i l'Obac	1 rodal 8 ha	2 rodales 16 ha		
FR9101483 Massif des Albères	1 rodal 4 ha	1 rodal 4 ha		1 rodal 4 ha
FR9101490 Fenouillèdes			1 rodal 4 ha	

Tabla 2. Distribución de rodales demostrativos entre formaciones forestales y tipo de actuaciones a implementar.

Formación forestal		Tipo de actuaciones a implementar				
		Selvicultura multifuncional		Evolución natural		Medidas de conservación
		Basada en ORGEST (acciones C1, C2 y C3)	Basada en gestión próxima a la naturaleza (acciones C1, C2 y C3)	Preparación hacia la dinámica natural (acción C4)	Referencia de evolución natural	Implementación (acción C5)
Encinar	Masa pura	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 4 ha
	Masa mixta	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	
Pinar de pino carrasco	Masa pura	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 4 ha
	Masa mixta	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	
Robledal	Masa pura	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 4 ha
	Masa mixta	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	1 rodal 8 ha	
Alcornocal	Masa pura					1 rodal 4 ha

La Acción A4 tiene como objetivo la caracterización previa de los rodales donde se implementan las acciones de conservación C1 a C5. Esta caracterización consiste en recopilar información de cada rodal en cuanto a su delimitación precisa, factores relevantes del contexto geográfico y de restricción de usos, el estado selvícola y el estado de conservación de la biodiversidad a partir de indicadores (Acción A2) y de identificación de componentes (Acción A3).

El presente documento desarrolla el protocolo de inventario para el diagnóstico selvícola, que debe permitir conocer los principales parámetros silvo-dasométricos de cada rodal, para poder definir las intervenciones selvícolas de las acciones C1-C5. Complementariamente se evalúa el estado de conservación de la biodiversidad mediante la aplicación de los indicadores definidos en la acción A2 y del Índice de Biodiversidad Potencial de la acción A3.

2. Zonas de muestreo

La caracterización silvo-dasométrica objetivo de este protocolo se realiza en todos los rodales de actuación incluidos en las acciones C1, C2, C3, C4 y C5.2. El inventario de diagnóstico inicial se realiza mediante estimación pericial, por lo que la zona de muestreo de cada rodal es, en realidad, toda la superficie incluida en su perímetro. Se recorre el interior del rodal y se estiman o miden los parámetros silvo-dasométricos requeridos. Los valores pueden ser intervalos o directamente valores medios para el rodal.

Recorrer el interior de los rodales también facilita identificar potenciales ubicaciones de las parcelas permanentes a instalar dentro de la acción D2, para los rodales de las acciones C1, C2, C3 y C4. Orientativamente son tres parcelas para representar la actuación a realizar en el rodal y otra parcela en una zona similar donde no se realiza ninguna intervención, que funcionan de control. Durante las tareas de muestreo descritas en este protocolo se identificará la ubicación de la zona control de cada rodal de actuación, siempre intentando que ambas zonas sean lo más similar posible. La delimitación de la zona control, así como el número total de parcelas, su ubicación y su tamaño se definirán al inicio de la acción D2 a partir de la información y la propuesta de ubicaciones obtenida en la presente diagnosis inicial.

El muestreo para esta diagnosis selvícola puede coincidir espacial y temporalmente con el necesario para la diagnosis de biodiversidad, de manera que ambas diagnosis son complementarias para la caracterización previa de los rodales.

El Anexo 1 muestra los rodales demostrativos donde se realiza el diagnóstico inicial.

3. Protocolo de diagnóstico inicial de los rodales de actuación

El Anexo 2 muestra la ficha de campo para la diagnosis selvícola inicial según se explica en los siguientes apartados.

3.1. Información geográfica de los rodales

Durante el recorrido necesario para la estimación pericial de los parámetros silvo-dasométricos se recopila la siguiente información geográfica:

- Track del recorrido en el interior del rodal para realizar la diagnosis.
- División del rodal en subrodales, si fuera necesario, debido a cambios importantes en las características de la estación o de la vegetación que dieran lugar a diferente propuesta de actuación selvícola. Se requerirá diagnosis silvo-dasométrica completa por cada subrodal.
- Posibles ubicaciones para las parcelas de seguimiento de la acción D2, preferentemente en zonas representativas de la actuación general que se quiere realizar en el rodal, así como en zonas similares sin intervención que actúan de control.
- Propuesta de delimitación de la zona de control.

3.2. Información silvo-dasométrica de los rodales

La información necesaria para la descripción selvícola es:

- Formación forestal y calidad de estación: información a completar mediante la clasificación establecida en las tipologías ORGEST (Piqué *et al*, 2014).
- Especies arbóreas secundarias (AB entre 5 y 20%) y accesorias (AB <5%).

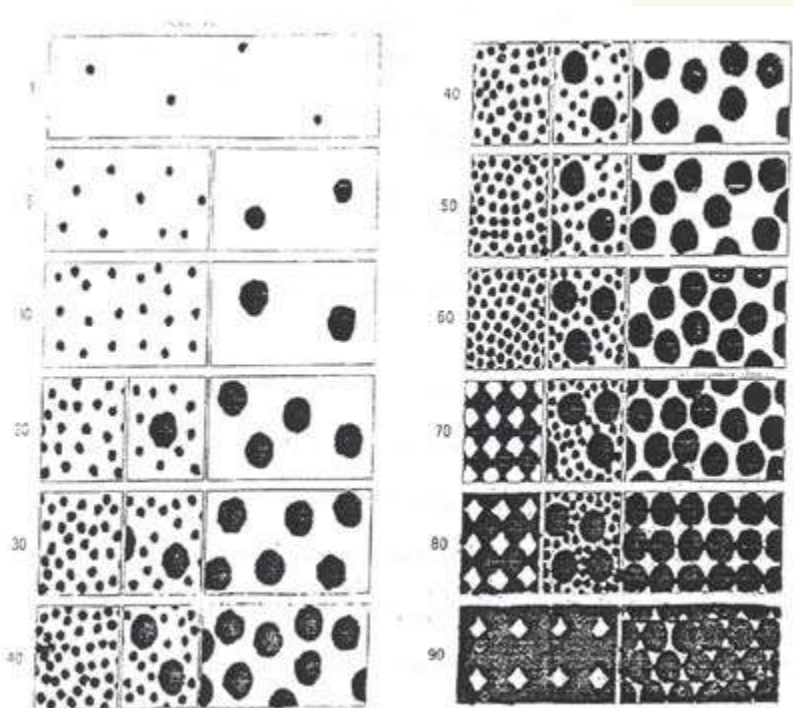
- Tipos de mezcla en el caso de masas mixtas:
 - Pie a pie: copas tangentes
 - Por golpes: grupos de diámetro < 30 m
 - Por bosquetes: grupos de diámetro 30-60 m
 - Por parcelas: grupos de diámetro >60 m
- Estratificación de la masa:
 - Monoestratificada
 - Biestratificada
 - Multiestratificada
- Estructura de la masa, teniendo en cuenta la distribución de edades (forma principal de masa):
 - Coetánea
 - Regular
 - Regularizada
 - Semirregular
 - Irregular pie a pie (copas tangentes)
 - Irregular por golpes (grupos de diámetro < 30 m)
 - Irregular por bosquetes (grupos de diámetro 30-60 m)
 - Irregularizada (pie a pie, por golpes, por bosquetes)
 - Desestructurada
- Clases naturales de edad (solo en masas regulares o regularizadas):
 - Diseminado: regenerado hasta una altura de 25 cm.
 - Repoblado: desde los 25 cm hasta que se inicia la tangencia de copas (altura 1,30 m).
 - Monte Bravo: entre el inicio de la tangencia de copas y la poda natural (altura 2-2,5 m).
 - Latizal: entre la poda natural y los 20 cm de DAP (bajo latizal: DAP < 10 cm, alto latizal: 10 < DAP < 20 cm).
 - Fustal: DAP > 20 cm (fustal bajo: 20 < DAP < 35 cm, fustal medio: 35 < DAP < 50 cm, fustal alto: DAP > 50 cm).

(Especificar en cada caso “sobre cepa” en caso de monte bajo).

- Índice de espesura:
 - Incompleta hueca: Las copas no se tocan y la distancia entre ellas es superior al diámetro medio de sus copas.
 - Incompleta clara: Las copas no se tocan y la distancia entre ellas es inferior al diámetro medio de sus copas.
 - Completa: Existe tangencia de copas.
 - Trabada: Las copas se entrelazan.
- Vitalidad general de la masa en dos categorías: vital o con síntomas de baja vitalidad.

La información dasométrica a estimar o medir, para todo el conjunto de la masa y especificando, para las variables que sea posible, el valor por especies principales, es:

- FCC total y por especie: en rangos de 10%, por estimación directa y con ayuda de los diagramas de ocupación:



Prodon y Lebreton, 1981.

- Altura dominante total: en rangos de 1 m, por estimación directa y con ayuda de la medida de la altura con hipsómetro de un árbol considerado representativo de la clase sociológica dominante.

- Altura media total y por especie: en rangos de 1 m, por estimación directa y con ayuda de la medida de la altura con hipsómetro de un árbol considerado de características medias.
- Diámetro medio total y por especie: en cm, por estimación directa y con ayuda de la medida del diámetro con cinta pi o forcípula de un árbol considerado representativo.
- Área basimétrica total y por especie: en m²/ha, con apoyo de lectura relascópica (preferentemente relascopio de Bitterlich).
- Área basimétrica por grupos de tamaño, diferenciando por especies si es posible. Los grupos son: pequeño (CD 10, 15 y 20), mediano (CD 25, 30 y 35) y grande (CD 40 y superiores). En m²/ha o % sobre la total, con apoyo de lectura relascópica.
- Densidad total y por especie, de pies inventariables: pies con diámetro normal superior a 7,5 cm, en pies/ha. Con apoyo del cálculo de la densidad a partir de la distancia al 6º árbol: $N = (6 - 0,5) / (\frac{\pi * Dist^2}{10.000})$
- Densidad total y por especie, de pies menores: pies con diámetro normal situado entre 2,5 y 7,5 cm, en pies/ha. Con apoyo del cálculo de la densidad a partir de la distancia al 6º árbol.
- Sotobosque: % de cobertura del sotobosque y altura media (m) e indicación de las principales especies que conforman el sotobosque, por estimación directa.



Durante la diagnosis inicial, y como parte de la estimación pericial, se realiza una propuesta preliminar de actuaciones selvícolas a realizar, siempre siguiendo los principios establecidos en la acción de conservación C correspondiente a cada rodal. Así, primero se anota el tipo de actuación a implementar:

- Gestión multifuncional basada en las ORGEST (Acciones C1, C2 y C3).
- Gestión multifuncional basada en la gestión próxima a la naturaleza (Acciones C1, C2 y C3).
- Gestión para la conservación con actuaciones de preparación hacia la dinámica natural (Acción C4).
- Gestión para la conservación con implementación de medidas de conservación específicas (Acción C5.2).

Posteriormente se anota una propuesta de actuación dividida en cuatro componentes (no es necesario que la propuesta cuente con una actuación de cada componente):

- Actuación sobre el vuelo de manera generalizada en el rodal.
 - Resalveos, clareos, claras y cortas de regeneración definidas según los modelos ORGEST, con indicación de los parámetros de control propuestos.
- Actuación sobre el sotobosque de manera generalizada en el rodal.
 - Desbroces selectivos, con indicación de los criterios de selección y parámetros de control.
- Actuaciones puntuales de selvicultura orientada al árbol.
 - Identificación de árboles objeto de gestión individual y propuesta de actuación: liberación de competencia, poda, resalveo, creación de obertura para favorecer la regeneración u otras actuaciones puntuales.
- Actuaciones complementarias para la mejora de la biodiversidad.
 - Generación de madera muerta de diversos tipos, eliminación de vegetación exótica y otras actuaciones para el fomento de los elementos de valor para la biodiversidad.

Anexo 2. Ficha de campo para la diagnosis selvícola

		<div style="background-color: #92d050; padding: 5px; text-align: center;">LIFE BIORGEST - Diagnosis selvícola inicial (A4)</div>			
Datos generales					
Rodal/subrodal:				Equipo:	
Fecha:				Fotos (3-4 represen.):	
Descripción selvícola					
Formació forestal y calidad de estación (TFA):					
Sp.secundarias:				Sp.accessorias:	
Descripción selvícola literal					
-Tipo de mezcla (si mixta):					
-Estratificación:					
-Estructura (forma principal):					
-Clases naturales (si reg.):					
-Índice de espesura:					
-Vitalidad:					
Datos de estimación pericial					
Estrato arbóreo	Masa en conjunto	Especie	Especie	Especie	
FCC (%)					
Altura dominante (m)					
Altura media estimada (m)					
Diámetro normal medio (cm)					
AB total (m ³ /ha)					
AB por grupos:					
- pequeños (CD 10, 15 y 20)					
- medianos (CD 25, 30 y 35)					
- grandes (CD 40 y sup.)					
Densidad (pies/ha) >7,5Ø					
Densidad (pies/ha) 2,5<Ø<7,5					
Sotobosque	Masa	Especies (en orden de importancia):			
Cobertura (%)					
Altura (m)					
Observaciones:					
Tipo de actuación a implementar					
Tipos de tratamiento					
-a escala de rodal:					
-de selvicultura de árbol:					
-para mejora de la biodiversidad:					
-sobre el sotobosque:					

Anexo 3. Protocolo de aplicación del Índice de Biodiversidad Potencial

Seguimiento del impacto de las acciones del proyecto

Protocolo de aplicación del IBPC v2.1 (Acción D2.2)

INDICE

1. Diseño del inventario	1
2. Protocolo para el RODAL DE ACTUACIÓN	2
2.1 Replanteo de las parcelas	2
2.2 Toma de datos en las parcelas	2
2.3 Toma de datos en el rodal	5
3. Protocolo para la ZONA CONTROL	6
3.1 Replanteo	6
3.2 Toma de datos	6
4. Cálculo del IBP en el rodal de actuación	7

ANNEXOS

- Anexo I. Especies consideradas en el factor A
- Anexo II. Especies no consideradas en el factor A
- Anexo III. Especies semi-leñosas consideradas en el Factor B
- Anexo IV. Ficha de inventario con puntuación uniforme para todos los factores
- Anexo V. Preguntas frecuentes

1. Diseño del inventario

Objetivo: diagnóstico IBP inicial de los rodales de actuación y seguimiento posterior

Rodales a inventariar: 6 ORGEST + 6 PRO-NAT + 6 PREP-NAT

Versión IBP: IBPC-Cat-MED v2.1

Responsable de la toma de datos: CPF, CFC, CREA, CTFC, con apoyo del CNPF

Diseño:

	Rodal de actuación (7- 8 ha)	Zona control (0,5 – 1 ha)
Método de muestreo	<u>Muestreo parcial en parcelas</u>	<u>Muestreo completo</u>
Intensidad de muestreo	Muestreo de 1 hectárea (12,5% de la superficie total del rodal), distribuida en 3 parcelas circulares de 0,33 ha/rodal de actuación (= 32,6 m de radio sobre plano horizontal) para facilitar seguimiento dentro del proyecto.	Muestreo del 100 % de la superficie.
Periodicidad de muestreo	Antes y después de la actuación, y al cabo de 3 años	Una vez al inicio del proyecto y una vez al final.

Material:

- Los documentos relativos al IBP: ficha de inventario, protocolo, ficha-catálogo de Microhábitats, fichas de identificación de los ambientes acuáticos y rocosos.
- Cinta diamétrica o forcípula para verificar los diámetros.
- Material para facilitar el desplazamiento: GPS en dispositivo móvil con la delimitación de los rodales, distanciómetro (Vertex) o telémetro, cinta de balizar para orientar el recorrido en el muestreo por parcelas.
- Si se considera necesario, otros aparatos para afinar las medidas de pendiente y orientación, altura, o identificación de Microhábitats (binoculares).
- También se pueden usar documentos con información relativa a la masa (IOF, mapas, etc.), guías para las especies.

2. Protocolo de toma de datos, en el RODAL DE ACTUACIÓN

2.1 Replanteo de las parcelas

- Se ubican con el mismo centro que las parcelas de inventario dasométrico, señalado en campo con tubo de pvc (ver protocolo inventario seguimiento D2-D3-D4). El centro se geolocaliza con GPS, anotando coordenadas en la ficha.
- Se recomienda toma de datos en 2 tiempos: 1) observación desde el centro hasta un radio de 10m (si la parcela dasométrica no está replanteada, se marcan 4 referencias a 10m en cada una de las 4 direcciones principales); 2) realización de un recorrido circular a una distancia de 20m, anotando las observaciones a 10m a lado y lado de dicho círculo. Como referencia pueden marcarse buffers/waypoints a 20m y 30m del centro en la tableta/móvil. Si hay algún elemento singular dudoso en el límite exterior se comprueba que esté a una distancia inferior a 32,6 m del centro. Las distancias al centro se verifican, si es posible, con ayuda de un distanciómetro Vertex o un telémetro, si no, con GPS en tableta/móvil. Si se realizan con distanciómetro sin corrector de pendiente, hay que corregirlas a partir de pendientes >30%, según:

Parcela circular en plano horizontal			
Radio (R) variable según la pendiente hacia el centro (m)			
Pendiente (%)	R= 10 m	R= 20 m	R = 32,6 m
0	10,0	20,0	32,6
30	10,4	20,9	34,0
40	10,8	21,5	35,1
50	11,2	22,4	36,4
60	11,7	23,3	38,0
70	12,2	24,4	39,8
80	12,8	25,6	41,7

2.2 Toma de datos en las parcelas

A) Observaciones de cada uno de los 10 factores IBP: Muestreo completo dentro de cada parcela, con toma de datos en bruto hasta un umbral máximo. Se utiliza una ficha por parcela. Para el proyecto BIORGEST calcularemos un sólo IBP sobre el conjunto de las 3 parcelas de 0,33 ha (=1 ha), por ello los datos deben ser un poco más detallados que en un inventario clásico por recorrido lineal:

- **Factor A (Especies arbóreas autóctonas):** anotar la presencia de los diferentes géneros observados, presentes en la lista de géneros de la ficha. Si hay dudas sobre si una especie es autóctona o no, recurrir a las listas de especies autóctonas y exóticas adjuntas (anejos I y II). Se incluye la presencia de cualquier individuo, vivo o muerto, de > 50 cm de altura. Aunque en la puntuación del IBP, se tiene en cuenta la cobertura de especies autóctonas, en los rodales BIORGEST, no hace falta anotarlos ya que en todos los casos se cumple que su recubrimiento es > 50 %.

Puntuación IBP:

0: 0 o 1 género
1: 2 géneros
2: 3 o 4 géneros
5: 5 géneros o más
Puntuación = 1 si Fcc < 10 %
Puntuación = 2 si Fcc < 50 %

- **Factor B (Estructura vertical):** anotar la ocupación por vegetación de los diferentes cinco estratos definidos, en recubrimiento. En el caso de ocupación por ramas, éstas deben tener hojas. Es necesario anotar, además, el recubrimiento de cada estrato (en %) para asegurar que el recubrimiento medio en el global de las 3 parcelas es > 10 % en cada uno de los estratos observados y así poder considerarlos en el cálculo posterior del IBP.

Puntuación IBP:

0: 1 estrato
1: 2 estratos
2: 3 o 4 estratos
5: 5 estratos

- **Factores C y D* (Madera grande muerta en pie y en suelo):** Anotar el número de individuos observados > 1 m de longitud o altura, de madera muerta en pie y en suelo, mediana (MMM; Ø>17,5 cm) y grande (MMG; Ø>27,5cm). Se anota hasta un máximo = al valor umbral/ha del IBP (aunque la parcela no tenga 1 hectárea); esto es un máximo de 1 MMM/parcela i 3 MMG/parcela. Sólo se considera madera muerta en suelo si una parte de la longitud del tronco está en contacto con el suelo.

Puntuación IBP:

0: <1 MMG/ha y <1 MMM/ha
1: < 1 MMG/ha y ≥ 1 MMM/ha
2: ≥ 1 MMG y < 3 MMG/ha
5: ≥ 3 MMG/ha

- **Factor E* (Árboles grandes):** Anotar el número de individuos observados de árboles vivos grandes (AG; Ø>37,5cm) y muy grandes (AMG; Ø>57,5cm) hasta un máximo = al valor umbral/ha del IBP (aunque la parcela no tenga 1 hectárea); esto es, un máximo de 1 AG/parcela y 5 AMG/parcela.

Puntuación IBP:

0: < 1 AMG/ha y < 1 AG/ha
1: < 1 AMG/ha y ≥ 1 AG/ha
2: ≥ 1 AMG y < 5 AMG/ha
5: ≥ 5 AMG/ha

* En zonas de baja calidad de estación o para especies de crecimiento lento, sólo se tienen en cuenta los umbrales mínimos: 17,5 cm para MM y 37,5 cm para árboles grandes.

- **Factor F (Dendromicrohábitats):** Anotar todos los árboles con algún tipo de dendromicrohábitat (DMH)*, indicando código del tipo, según catálogo europeo adjunto (p.e. 1021: 2 árboles). Se anota hasta un máximo de 2 árboles/tipo de DMH, en cada parcela. Si un árbol tiene 2 tipos de DMH diferentes, se consideran los 2 por separado. Si, en un mismo árbol, se repite el mismo subtipo, se considera sólo 1 vez.

Puntuación IBP:

<p>0: < 1 DMH/ha 1: ≥ 1 y < 2 DMH/ha 2: ≥ 2 y < 6 DMH/ha 5 : 6 DMH/ha o más</p>

- **Factor G (Espacios abiertos):** Anotar superficie de claros y zonas poco densas, restringida sólo a aquella superficie con presencia de vegetación florícola, ya sean claros permanentes o temporales, naturales o debido a la gestión. Los espacios abiertos de borde (de caminos, pastos, líneas eléctricas/telefónicas, etc.) no se anotan a nivel de parcela sino a nivel de todo el rodal (ver apartado siguiente).

Puntuación IBP:

<p>0: 0 % 2: <1% o > 5% 5: 1 a 5 %</p>

- **Factor H (Continuidad temporal del bosque):** Se evalúa la continuidad del suelo forestal a partir de la síntesis de una serie de informaciones: a) en gabinete, a partir de la ortofoto de 1945-56, para comprobar la presencia de bosque anterior a esa fecha; b) a partir de los conocimientos de la propiedad, escrituras, etc. que informen de la fecha de origen del monte y si ha tenido continuidad, con posterioridad a la fecha de la ortofoto; c) a partir de la observación de signos de discontinuidad temporal (muros, terrazas) que confirman o contradicen la información obtenida en las ortofotos. Si en zonas roturadas, hay elementos de continuidad (árboles muy viejos mantenidos en terrazas o márgenes, zonas rocosas que se han mantenido con arbolado), se otorga una puntuación de 2, al considerarse la discontinuidad forestal solamente como parcial.

Puntuación IBP:

<p>0: bosque reciente joven o bosque en terreno forestal antiguo pero totalmente replantado 2: bosque antiguo (< 1945) pero parcialmente replantado o parcialmente roturado; bosque adulto, aunque colonizado naturalmente > 1945 5: bosque antiguo (< 1945)</p>
--

- **Factores I y J (Medios acuáticos y rocosos):** anotar la presencia de un máximo de 2 tipos de medios acuáticos y de medios rocosos según listados adjuntos. Para los medios rocosos, indicar la superficie acumulada de cada tipo observado en la parcela, hasta un máximo de 20 m², es decir, que una vez queda garantizado el requisito que cada elemento rocoso debe ocupar más de 20 m² en el conjunto de las 3 parcelas para ser considerado, ya no hace falta seguir contabilizando. Los medios acuáticos y rocosos también se anotan a nivel de rodal (ver apartado siguiente).

Puntuación IBP:

0: ningún tipo 2: 1 tipo 5: 2 tipos o más
--

(Durante la revisión del IBP Cat se ha planteado la opción de que todos los factores tuvieran la posibilidad de puntuación 1. Finalmente, esta opción se ha descartado, de manera que los últimos 4 factores no tienen esta posibilidad. No obstante, en el anexo IV, se adjunta la propuesta de ficha de inventario con puntuación 1 en todos los factores para que se comparen y que cada usuario pueda opinar sobre que opción de puntuación estima más adecuada y porqué)

B) Observaciones generales, en la parcela: Se anotan en el reverso de la ficha de cada parcela

- **Hábitats o especies remarcables observadas.**
- **Observaciones en relación a los diferentes factores** (valoración general del rodal de interés para la gestión de la biodiversidad, p.e especie o presencia significativa de madera muerta o árboles grandes no contabilizados en el IBP, presencia de islas de senectud, de algún MH significativo, etc.)
- **Recomendaciones para la gestión selvícola, en relación a la conservación de la biodiversidad:**
- **Observaciones sobre el método o las definiciones del IBP:** indicar los problemas encontrados y propuestas de mejora de definiciones y umbrales.

2.3 Toma de datos a nivel de rodal

Toma de datos complementaria fuera de las parcelas, para los 4 factores que pueden estar irregularmente repartidos por el rodal. Se anotan en el reverso de la fichas de la 1ª parcela, a medida que se vayan observando:

- **Factor A (Especies autóctonas):** Anotar la presencia de individuos de otras especies del listado no presentes en las parcelas, pero que se observan mientras se recorre el rodal, sin hacer ninguna búsqueda exhaustiva.
- **Factor G (Espacios abiertos):** Fuera de las parcelas, únicamente se anotan los espacios abiertos de borde (caminos, pastos, líneas eléctricas/telefónicas, etc) con presencia de especies florícolas, anotando la longitud del borde. Si un camino está en el límite del rodal, se cuenta un solo borde (= el margen del camino que limita con el rodal) pero si está en medio del rodal, se cuentan los 2 bordes (= longitud x 2). Para calcular la superficie de espacio abierto, esta longitud se multiplica por un valor standard de 2 metros de ancho. Si la presencia de especies florícolas no es homogénea, se aplica un % de reducción a partir de una estimación el espacio cubierto con vegetación florícola.
- **Factor I (Medios acuáticos):** En caso que no se hayan anotado ya 2 tipos de medios acuáticos en las parcelas, anotar si se observa la presencia de algún tipo de medio acuático (y hasta un máximo de 2 tipos) en el resto del rodal.
- **Factor J (Medios rocosos):** En caso que no se hayan anotado ya 2 tipos de > 20 m² acumulados en las parcelas, anotar si se observa la presencia de algún tipo de medio rocoso (y hasta un máximo de 2 tipos) en el resto del rodal. Anotar su superficie hasta un tope de 20 m²/tipo.

3. Protocolo de toma de datos en la ZONA CONTROL

3.1 Replanteo

En la zona control (de 0,5 a 1 ha), se realiza un muestreo completo. Debe realizarse un recorrido sistemático que asegure que se cubre toda la superficie del control.

3.2 Toma de datos

Se utiliza una sola ficha de inventario.

Se van anotando las observaciones para cada uno de los 10 factores a lo largo del recorrido.

Se cumplen los mismos topes/máximos indicados para la toma de datos en las parcelas (*plafoné*). No hay que rellenar el apartado de datos complementarios.

La puntuación para los diferentes factores se calculará en base a la superficie real total de la parcela control, que se deberá anotar en la ficha.

4. Cálculo del IBP

En el **rodal de actuación**, el cálculo del IBP se hace reagrupando los datos en bruto del conjunto de las tres parcelas y calculando después **un solo IBP** sobre este conjunto de datos. La reagrupación de los datos en bruto para cada factor se realiza tal y como se indica en la tabla adjunta. Una vez hecha la reagrupación, hay que determinar la puntuación IBP para cada factor en función de los umbrales definidos.

Factor	Método de cálculo a partir de los datos recogidos en las parcelas de inventario
A - Especies arbóreas autóctonas	Hacer la lista completa de las especies encontradas en todas las parcelas del rodal.
B – Estructura vertical	Calcular la cobertura media* de cada uno de los 5 estratos.
C – Madera muerta en pie de gran tamaño	Calcular la media* del número de pies/ha encontrado en las parcelas del rodal.
D- Madera muerta en el suelo de gran tamaño	Calcular la media* del número de troncos/ha encontrado en las parcelas del rodal.
E – Árboles vivos muy grandes	Calcular la media* del número de árboles/ha encontrado en las parcelas del rodal.
F – Árboles vivos portadores de Microhábitats	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular la media* del número de árboles/ha portadores de Microhábitats por grupo de Microhábitat (no tipo!). - Establecer un límite máximo de 2 árboles portadores de Microhábitats/grupo/ha. - Sumar los valores resultantes = número de árboles/ha portadores de Microhábitats en las parcelas del rodal.
G- Espacios abiertos	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular la suma de las superficies de masas poco densas (sMC) y la suma de las superficies de los claros (sC) y calcular el % que representan <u>respecto la superficie muestreada</u> (BIORGEST=1 ha) - Calcular la suma de las superficies de borde (= longitudes de los márgenes x una anchura estándar de 2m x corrección florícolas) (sM), y calcular el % que representan <u>respecto a la superficie total del rodal</u>. - <u>Sumar los 3 porcentajes</u> (%sMC+%sC+%sM)*
H – Continuidad temporal del bosque	Si los valores de las parcelas son diferentes, aplicar la puntuación 2 (por que en este caso estamos en presencia de una masa parcialmente roturada); si no, atribuir al rodal el valor común de todas las parcelas.
I – Medios acuáticos	Hacer la lista completa de los tipos de medios acuáticos encontrados en el rodal, tanto dentro como fuera de las parcelas de inventario.
J – Medios rocosos	Hacer la lista completa de los tipos de medios acuáticos encontrados en el rodal, tanto dentro como fuera de las parcelas de inventario.

* Los valores relativos a una superficie, se ajustan a 1 decimal

Para la **zona control**, el cálculo del IBP se realiza directamente a partir de las anotaciones de la ficha, en función de los umbrales definidos.

Anejo I: Especies consideradas en el factor A

(en azul, especies propias del dominio termo-mediterráneo)

<i>Abies alba</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Populus nigra</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Acer opalus</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Pyrus communis</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Quercus canariensis</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Quercus faginea</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Quercus humilis (Q. pubescens)</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Quercus ilex</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Quercus petraea</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>
<i>Castanea sativa (C. vesca)*</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>Quercus rotundifolia</i>
<i>Ceratonia siliqua</i>	<i>Quercus suber</i>
<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Sorbus aria</i>
<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Sorbus domestica</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Juglans regia*</i>	<i>Taxus baccata</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Juniperus thurifera</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Ulmus glabra</i>
<i>Malus domestica</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Olea europaea</i>	
<i>Phillyrea latifolia</i>	
<i>Pinus halepensis</i>	
<i>Pinus nigra</i>	
<i>Pinus pinaster</i>	
<i>Pinus pinea</i>	
<i>Pinus sylvestris</i>	
<i>Pinus uncinata</i>	

* Especies no autóctonas pero consideradas naturalizadas en Catalunya

Anejo II: Especies no consideradas en el factor A

Especies arbóreas exóticas en Europa, presentes en la Península Ibérica

<i>Abies borisii-regis</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Abies cephalonica</i>	<i>Picea omorika</i>
<i>Abies nordmanniana</i>	<i>Pinus brutia</i>
<i>Alnus incana</i>	<i>Pinus cembra</i>
<i>Arbutus andrachne</i>	<i>Pinus heldreichii</i>
<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Pinus leucodermis</i>
<i>Cedrus libani</i>	<i>Platanus orientalis</i>
<i>Fagus moesiaca</i>	<i>Quercus cerris</i>
<i>Fagus orientalis</i>	<i>Quercus frainetto</i>
<i>Larix decidua</i>	<i>Quercus trojana</i>
<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Ulmus laevis</i>

Especies arbóreas exóticas en la Península Ibérica

<i>Abies amabilis</i>	<i>Phoenix sp.</i>
<i>Abies grandis</i>	<i>Picea sitchensis</i>
<i>Abies procera</i>	<i>Pinus banksiana</i>
<i>Acacia dealbata</i>	<i>Pinus contorta</i>
<i>Acacia melanoxylon</i>	<i>Pinus radiata (P.insignis)</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Pinus strobus</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Populus canescens</i>
<i>Alnus viridis</i>	<i>Populus hybridus</i>
<i>Cedrus deodara</i>	<i>Prunus serotina</i>
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
<i>Eucalyptus sp.</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Juglans nigra</i>	
<i>Larix kaempferi</i>	
<i>Ligustrum japonicum</i>	
<i>Morus sp.</i>	

Especies arbóreas autóctonas de la Península ibérica, pero no autóctonas de Catalunya

Especies autóctonas región macaronésica	Especies autochtones région méditerranéenne espagnole hors Catalogne
<i>Apollonias barbuja</i>	<i>Abies pinsapo</i>
<i>Arbutus canariensis</i>	<i>Alnus cordata</i>
<i>Dracaena draco</i>	<i>Pinus mugo (P. montana)</i>
<i>Laurus canariensis</i>	<i>Prunus dulcis</i>
<i>Myrica faya</i>	<i>Prunus padus</i>
<i>Myrica rivas-martinezii</i>	<i>Quercus macrolepis</i>
<i>Ocotea phoetens</i>	<i>Salix fragilis</i>
<i>Persea indica</i>	<i>Tetraclinis articulata</i>
<i>Phoenix canariensis</i>	
<i>Pinus canariensis</i>	
<i>Pleiomeris canariensis</i>	

Especies no arbóreas, no incluidas en la lista del factor A, pendiente de revisión:

Especies autóctonas región macaronésica	Otras especies
<i>Ilex canariensis</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Picconia excelsa</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Sideroxylon mirmulano</i>	<i>Erica manipuliflora</i>
<i>Visnea mocanera</i>	<i>Ficus carica</i>
	<i>Ilex aquifolium</i>
	<i>Juniperus communis</i>
	<i>Juniperus oxycedrus</i>
	<i>Juniperus sabina</i>
	<i>Phillyrea angustifolia</i>
	<i>Pistacia terebinthus</i>
	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Quercus fruticosa (Q. lusitanica)</i>
	<i>Rhamnus alaternus</i>
	<i>Salix atrocinerea</i>
	<i>Salix cinerea</i>
	<i>Salix eleagnos</i>
	<i>Sambucus nigra</i>
	<i>Tamarix africana</i>

Anejo III: Ejemplo de algunas especies semi-leñosas consideradas en el Factor B, estratificación vertical

Brezos (*Erica spp.* y *Calluna vulgaris*),
Madreselvas (*Lonicera spp.*),
Laureolas (*Daphne spp.*),
Dulcamara (*Solanum dulcamara*),
Rusco (*Ruscus aculeatus*),
Zarzaparrilla (*Smilax aspera*)
Algunas genistas de talla pequeña (*Genista pilosa*, *G. tinctoria...*),
Hiedra (*Hedera helix*),
Arándanos (*Vaccinium spp.*),
Azaleas (*Rhododendron spp.*),
Zarzas y frambuesas (*Rubus spp.*)
...

Anejo IV: Ficha de inventario con puntuación uniforme (incluyendo puntuación 1 para todos los factores)

   IBP Catalunya - Región mediterránea (meso y supra mediterránea) FICHA INVENTARIO		 Código parcela: Fecha: Equipo:																																								
A – Especies autóctonas	Géneros arbóreos autóctonos presentes , vivos o muertos de h>50cm, de la siguiente lista: <i>Abies</i> / <i>Acer</i> / <i>Alnus</i> / <i>Arbutus</i> / <i>Betula</i> / <i>Carpinus</i> / <i>Castanea</i> / <i>Celtis</i> / <i>Cercis</i> / <i>Cupressus</i> / <i>Fagus</i> / <i>Fraxinus</i> / <i>Juglans</i> (regia) / <i>Juniperus</i> (thunbergii) / <i>Malus</i> / <i>Olea</i> / <i>Pinus</i> / <i>Populus</i> / <i>Prunus</i> / <i>Pyrus</i> / <i>Quercus</i> de hoja caduca / <i>Quercus</i> de hoja perenne / <i>Salix</i> / <i>Sorbus</i> / <i>Taxus</i> / <i>Tilia</i> / <i>Ulmus</i> Anotar también presencia de: géneros del termo-mediterráneo: <i>Ceratonia</i> / <i>Laurus</i> / <i>Phillyrea</i> (latifolia) / <i>Juniperus</i> (phoenicea) géneros arbustivos de porte arbóreo: <i>Crataegus</i> / <i>Corylus</i> / <i>Ficus</i> / <i>Ilex</i> <i>*Especies naturalizadas</i>	0: 0 o 1 género 1: 2 géneros 2: 3 o 4 géneros 5: 5 géneros o más Puntuación = 1 si Foc < 10 % Puntuación = 2 si Foc < 50 %																																								
B – Estructura vertical de la vegetación	Estratos presentes ≥ 10%: Estrato herbáceo y semileñoso (ver lista en anejo III-protocolo) Recubrimiento: % Leñoso, estrato ocupado por el follaje muy bajo (< 1,5 m) Recubrimiento: % bajo (1,5 – 5 m) Recubrimiento: % intermedio (5 – 15 m) Recubrimiento: % alto (> 15 m) Recubrimiento: %	0: 1 estrato 1: 2 estrato 2: 3 o 4 estrato 5: 5 estrato																																								
C – Madera grande muerta en pie	Madera muerta (MM) de altura ≥ 1m - Número MM Mediana (MMM) D: 17,5 a 27,5 cm (hasta 1 MMM/parcela) = - Número MM Grande D > 27,5 cm (hasta 3 MMG/parcela) = En estaciones poco fértiles y especies de crecimiento lento: D > 17,5 cm para MMG y MMM	0: < 1 MMG/ha y < 1 MMM/ha 1: < 1 MMG/ha y ≥ 1 MMM/ha 2: ≥ 1 MMG y < 3 MMG/ha 5: ≥ 3 MMG/ha																																								
D – Madera grande muerta en el suelo	Madera muerta (MM) de longitud ≥ 1m - Número MM Mediana (MMM) D: 17,5 a 27,5 cm (hasta 1 MMM/parcela) = - Número MM Grande (MMG) D > 27,5 cm (hasta 3 MMG/parcela) = En estaciones poco fértiles y especies de crecimiento lento: D > 17,5 cm para MMG y MMM	0: < 1 MMG/ha y < 1 MMM/ha 1: < 1 MMG/ha y ≥ 1 MMM/ha 2: ≥ 1 MMG y < 3 MMG/ha 5: ≥ 3 MMG/ha																																								
E – Árboles vivos grandes	- Número Árboles Grandes (AG) D: 37,5 a 57,5 cm (hasta 1 AG/parcela) = - Número Árboles Muy Grandes (AMG) D > 57,5 cm (hasta 5 AMG/parcela) = En estaciones poco fértiles y especies de crecimiento lento: D > 37,5 cm para AMG y AG	0: < 1 AMG/ha y < 1 AG/ha 1: < 1 AMG/ha y ≥ 1 AG/ha 2: ≥ 1 AG y < 5 AMG/ha 5: ≥ 5 AMG/ha																																								
F – Árboles vivos portadores de dendromicro hábitats (DMH)	Núm DMH (anotar y clasificar, a nivel de tipo, todos los DMH observados hasta un máximo de 2DMH/ tipo): <table border="1"> <tr> <td>Cavidades de carpintero</td> <td>Acumulación de brotes o ramas</td> </tr> <tr> <td>1011: 1012: 1013:</td> <td>1081: 1082:</td> </tr> <tr> <td>1014:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cavidades con materia orgánica</td> <td>Deformaciones y chancros</td> </tr> <tr> <td>1021: 1022: 1023:</td> <td>1091: 1092:</td> </tr> <tr> <td>1024: 1025: 1026:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Orificios y galerías de insectos</td> <td>Cuerpos fructíferos de hongos perennes</td> </tr> <tr> <td>1031:</td> <td>1101:</td> </tr> <tr> <td>Concavidades</td> <td>Cuerpos fructíferos de hongos anuales y mixomicetes</td> </tr> <tr> <td>1041: 1042: 1043:</td> <td>1111: 1112: 1113:</td> </tr> <tr> <td>1044:</td> <td>1114:</td> </tr> <tr> <td>Madera expuesta (albura)</td> <td>Plantas y líquenes epífitos o parásitos</td> </tr> <tr> <td>1051: 1052: 1053:</td> <td>1121: 1122: 1123:</td> </tr> <tr> <td>1054:</td> <td>1124: 1125:</td> </tr> <tr> <td>Madera expuesta (duramen y albura)</td> <td>Nidos</td> </tr> <tr> <td>1061: 1062: 1063:</td> <td>1131: 1132:</td> </tr> <tr> <td>1064: 1065:</td> <td>Microsuelo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1141: 1142:</td> </tr> <tr> <td>Madera muerta en la copa</td> <td>Flujo de savia y de resina</td> </tr> <tr> <td>1071: 1072: 1073:</td> <td>1151: 1152:</td> </tr> </table>	Cavidades de carpintero	Acumulación de brotes o ramas	1011: 1012: 1013:	1081: 1082:	1014:		Cavidades con materia orgánica	Deformaciones y chancros	1021: 1022: 1023:	1091: 1092:	1024: 1025: 1026:		Orificios y galerías de insectos	Cuerpos fructíferos de hongos perennes	1031:	1101:	Concavidades	Cuerpos fructíferos de hongos anuales y mixomicetes	1041: 1042: 1043:	1111: 1112: 1113:	1044:	1114:	Madera expuesta (albura)	Plantas y líquenes epífitos o parásitos	1051: 1052: 1053:	1121: 1122: 1123:	1054:	1124: 1125:	Madera expuesta (duramen y albura)	Nidos	1061: 1062: 1063:	1131: 1132:	1064: 1065:	Microsuelo		1141: 1142:	Madera muerta en la copa	Flujo de savia y de resina	1071: 1072: 1073:	1151: 1152:	0: < 1 MH/ha 1: ≥ 1 y < 2 MH/ha 2: ≥ 2 y < 6 MH/ha 5: 6 MH/ha o más
Cavidades de carpintero	Acumulación de brotes o ramas																																									
1011: 1012: 1013:	1081: 1082:																																									
1014:																																										
Cavidades con materia orgánica	Deformaciones y chancros																																									
1021: 1022: 1023:	1091: 1092:																																									
1024: 1025: 1026:																																										
Orificios y galerías de insectos	Cuerpos fructíferos de hongos perennes																																									
1031:	1101:																																									
Concavidades	Cuerpos fructíferos de hongos anuales y mixomicetes																																									
1041: 1042: 1043:	1111: 1112: 1113:																																									
1044:	1114:																																									
Madera expuesta (albura)	Plantas y líquenes epífitos o parásitos																																									
1051: 1052: 1053:	1121: 1122: 1123:																																									
1054:	1124: 1125:																																									
Madera expuesta (duramen y albura)	Nidos																																									
1061: 1062: 1063:	1131: 1132:																																									
1064: 1065:	Microsuelo																																									
	1141: 1142:																																									
Madera muerta en la copa	Flujo de savia y de resina																																									
1071: 1072: 1073:	1151: 1152:																																									
G – Espacios abiertos	Espacios abiertos con vegetación florícola Oberturas o claros - superficie (m²) = Zonas poco densas - superficie (m²) = Superficie total =	0: 0 % 1: < 0,1 % 2: 0,1 a < 1 % o > 5 % 5: 1 y ≤ 5 %																																								
H – Continuidad temporal del bosque	- Ortofoto de 1945 o 1957 (bosque antiguo) - Otros documentos históricos (escrituras, aprovechamientos ...): - Signo de discontinuidad en el estado boscoso (uso agrícola: muros, terrazas, plantaciones, colonización reciente, etc.) o elementos de continuidad parcial en zonas roturadas (viejos árboles relictos, zona rocosa aún arbolada, etc.)	0: forêt non ancienne (sauf acous adultes) ou forêt ancienne replantée en totalité 1: acous adultes 2: bosque antiguo parcialmente replantado o parcialmente roturado 5: bosque antiguo																																								
I – Medios acuáticos Origen natural o artificial, permanente o temporal	Tipos presentes de la siguiente lista (hasta 2 tipos): Fuentes o afloramientos / Riachuelo, ranja húmeda no canalizada o pequeño canal (anchura < 1m) / Pequeño curso de agua (anchura de 1 a 8 m) / Río, estuario o delta (anchura > 8 m) / Brazo muerto de un río / Lago o masa de agua profunda / Estanque, laguna o masa de agua poco profunda / Balsa u otro pequeño punto de agua / Turbera / Zona pantanosa 1º tipo observado = 2º tipo observado =	0: ningún tipo 1: 1 tipo < 20 m² 2: 1 tipo ≥ 20 m² 5: 2 tipos o más (de cualquier superficie)																																								
J – Medios rocosos	Tipos presentes de la siguiente lista (hasta 2 tipos): Acanitidos (de altura superior a la de la masa) / Losa / Lapiaz o gran diacasa reciente / Cueva o brecha / Acumulación de bloques estables (desprendimientos de piedras, acumulaciones de piedras, ruinas, muros de piedra > 20 m) / Afloramientos de bancos de piedras (fuera del lecho secundario) / Desprendimientos inestables / Caos de bloques > 2m / Rocas de altura inferior a la de la masa (grandes bloques > 20 cm, paredes o cornisas rocosas, afloramientos diferentes de las losas o los lapiaz) 1º tipo observado = nombre y superficie hasta un máximo de 20 m² = 2º tipo observado = nombre y superficie hasta un máximo de 20 m² =	0: ningún tipo 1: 1 tipo < 20 m² 2: 1 tipo ≥ 20 m² 5: 2 tipos o más (todos ≥ 20 m²)																																								

Anejo V: Preguntas frecuentes

Factores:

- **¿Cómo determinar la calidad de estación?**
Se valorará siguiendo las “Claves de clasificación de la calidad de estación” de las ORGEST para cada especie.
- **¿Cómo medir el diámetro de un alcornoque pelado?**
Se mide a 1,3m sin añadir el grosor de la corteza.

Factor A – Especies

- **¿Por qué se consideran los géneros en lugar de las especies? (varias especies de pinos suponen un único elemento a contabilizar)**
Porque generalmente la capacidad de acogida de las especies es más cercana dentro del mismo género que entre 2 géneros diferentes. La descripción también es más sencilla y se reduce el riesgo de error en la determinación de las especies (especialmente en caducifolios en invierno).

Factor B – Estructura vertical de la vegetación

- **¿Qué plantas se pueden clasificar en el primer estrato de vegetación (herbáceo y semi-leñoso)?**
Se consideran semi-leñosas las lianas y las plantas que tienen ramas leñosas y herbáceas y que se encuentran por debajo de los arbustos. Las especies están listadas en el anexo III del protocolo de inventario. Los arbustos se cuentan en el segundo estrato.
- **¿Se puede contabilizar un mismo árbol en diferentes estratos?**
Sí, porque se trata de una medida de dimensiones, de forma que un árbol que tiene más de 20 m de altura se podrá contar en 3 estratos diferentes siempre que tenga ramas verdes hasta menos de 7 metros del suelo.

Factores C y D – Madera grande muerta en pie y en el suelo

- **¿Cómo contabilizar un árbol muerto en el suelo cortado o roto en varios pedazos?**
Únicamente se cuenta un tronco muerto en el suelo por cada árbol, aunque esté fragmentado, a excepción del caso en que la descomposición de los diferentes pedazos sea muy diferente debido a su posición en relación al suelo.
- **¿Cómo medir un tronco muerto en el suelo que tiene una parte fuera de nuestro radio de observación?**
Únicamente se mide la parte del tronco que está dentro de nuestro radio de observación, y se cuenta siempre que esta parte del tronco tenga las medidas necesarias (> 1 metro de longitud y diámetro mínimo).
- **¿Cómo medir el diámetro de los pies muertos en pie con altura entre 1 y 1,3m?**
El diámetro a 1,3m se estima a partir del valor a 1m, teniendo en cuenta que, en general, la diferencia no es muy grande.

- **¿Los árboles prácticamente muertos (decrépitos) se cuentan como árboles muertos?**
Sí, cuando no queden más que unas pocas ramas vivas. En este caso el árbol se comporta como un árbol muerto en pie y está habitado principalmente por especies saproxílicas.
- **¿Se cuenta como madera muerta en el suelo un tronco de alcornoque del que solo queda el corcho (la madera se ha podrido y solo queda la corteza)?**
Sí, porque la corteza es un soporte para ciertas especies (musgos, helechos, setas, etc.) y también puede servir de refugio para especies que pueden encontrar un hábitat más fresco y húmedo en su interior (salamandras) o una protección.

Factor F – Árboles vivos portadores de dendromicrohábitats

- **¿Es necesario observar atentamente todos los árboles para buscar dendromicrohábitats?**
No, el diagnóstico del IBP debe ser rápido y no prevé un recuento completo de todos los dendromicrohábitats.
- **¿Cómo contabilizar una rama rota muy vieja que está en avanzado estado de descomposición?**
Se contabiliza dentro del tipo de “madera muerta en las copas” siempre que el volumen o diámetro sean suficientes (no se cuenta como punta apical muerta ni como vestigio de rama rota).
- **¿En un tocón con varios resalvos, se puede contar como “madera expuesta” el resultado de cortar alguno de los resalvos? ¿y la corta de uno de dos árboles gemelos a algunos decímetros del suelo?**
Si el resalvo cortado está a cierta distancia de los Brotes vivos que quedan sobre el tocón, se considera como un tocón individual y no se cuenta. Se puede contar si está suficientemente cerca de un resalvo vivo como para que se pueda decir que la madera expuesta forma parte del brote vivo. Según su grado de descomposición se clasificará como “madera expuesta” o como “cavidad con materia orgánica”.
- **¿Cómo anotar una yuxtaposición de dendromicrohábitats de diferente tipo?**
En este caso, se cuentan los dos tipos de dendromicrohábitats. Por ejemplo, si se encuentra un hongo saliendo de una parte del árbol que presenta madera expuesta se cuentan los 2 dendromicrohábitats.

Factor G – Medios abiertos

- **¿Un camino debe tener una longitud mínima para poder considerarlo?**
No, el camino debe ser lo suficientemente abierto como para permitir el desarrollo de una vegetación específica de medios abiertos.
- **¿Cualquier claro en el que desarrollan zarzas, helechos, genistas u otros arbustos se registra como espacio abierto?**
En el IBP, sólo se consideran como claros aquellos en los que hay presencia de vegetación florícola, es decir presencia de especies utilizadas por los polinizadores. Así, el tojo o el brezo y otros arbustos y sub-arbustos florícolas (jara, arándano, romero ...) sí se considerarían, a diferencia de plantas como los helechos o las gramíneas. En un espacio abierto, estas especies pueden ser diferentes a las que se encuentran bajo cubierta, o pueden ser las mismas, sólo que con un mayor desarrollo y una mayor floración (por ejemplo, como ocurre con la zarza). Así, un claro con presencia de herbáceas o arbustos no florícolas, no se consideraría como tal en el IBP. En cualquier caso, la vegetación florícola registrada en el espacio debe permitir aumentar la capacidad de acogida del rodal en relación a los polinizadores.

Factor I – Medios acuáticos

- **¿Siempre se contabilizan las zonas temporalmente húmedas?**
Únicamente si el agua permanece suficientemente como para permitir el desarrollo de una flora o fauna específicas, al menos durante un periodo del año. La presencia de agua no se puede limitar únicamente al periodo de crecidas.
- **¿Debe considerarse un río que no está limitando el rodal pero que se encuentra muy cerca?**
No, únicamente se consideran los hábitats acuáticos que están dentro del rodal o en su límite.

Factor J – Medios rocosos

- **¿Debe considerarse un acantilado que no está limitando el rodal pero que se encuentra muy cerca?**
No, únicamente se consideran los hábitats rocosos que están dentro del rodal o en su límite.