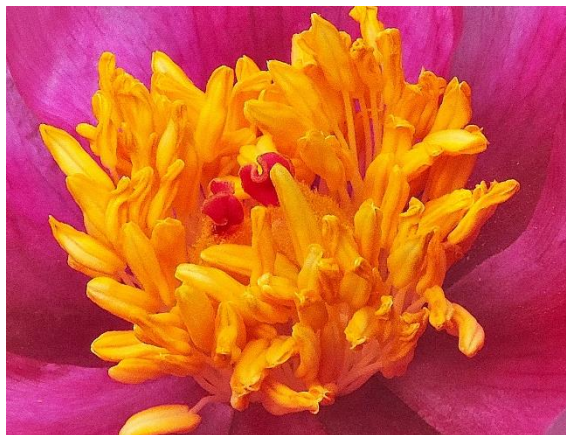


Proyecto nº3 Consejo Sostenibilidad
El paisaje y la naturaleza de Soto del Real
Caracterización, valoración y propuesta de medidas
para su gestión sostenible



Consejo de Sostenibilidad

mayo de 2019

Soto del Real

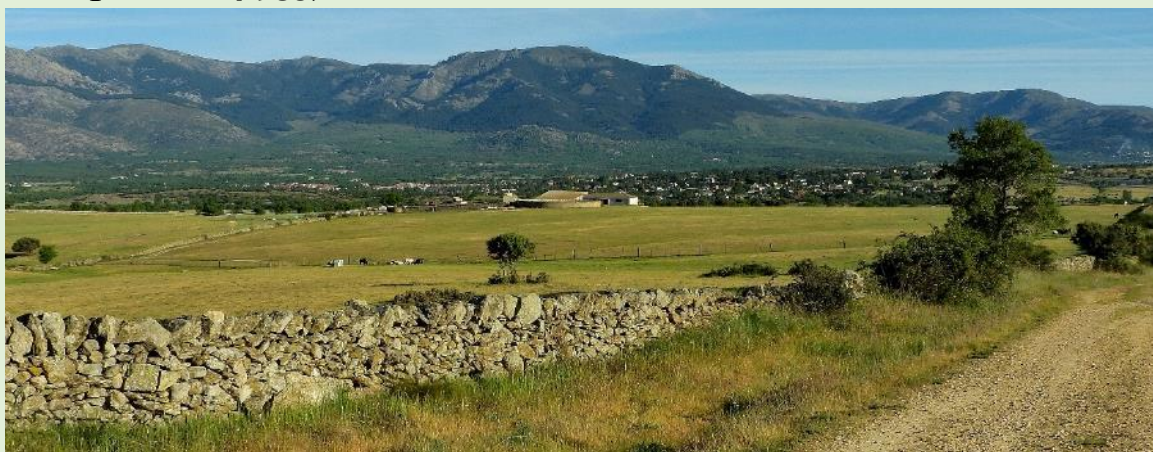


Todas las imágenes del documento: Pedro Molina Holgado ©

El paisaje y la naturaleza de Soto del Real

Resumen: Este proyecto, dedicado al paisaje y la naturaleza de Soto del Real, pretende generar un documento base que contribuya a su gestión territorial y urbanística sostenible. El trabajo caracterizará y valorará el territorio municipal en términos ambientales y paisajísticos, identificando además riesgos y amenazas y formulando propuestas de gestión. Se desarrollará fundamentalmente a partir de un intenso y profundo trabajo de campo que recabará datos precisos sobre todos los elementos del medio natural (relieve, aguas, clima, flora y vegetación, fauna) y del paisaje en su conjunto. Asimismo, el proyecto tendrá una doble función, ya que servirá como guía del medio natural y del paisaje de Soto del Real para el conjunto de los vecinos y también para cualquier otra persona interesada en estas cuestiones. Por su estructura y contenido, puede ser además un documento de gran interés para docentes de Educación secundaria y Bachillerato y, en menor medida, Educación primaria.

Presupuesto: 14.935,22 euros IVA incl.



Arriba, vista del territorio de Soto del Real desde el Camino de la Carrascosilla, cerca de Colmenar Viejo. Abajo, una encina aislada en los prados de La Carrascosilla..

Índice

1	Justificación y antecedentes.....	3
2	Alcance	5
3	Objetivo general del trabajo	5
4	Objetivos específicos del trabajo	5
5	Propuesta técnica.....	5
6	Metodología.....	8
7	Duración y desarrollo de los trabajos	10
8	Presupuesto.....	11
8.1	Precios Auxiliares.....	11
8.2	Precios Unitarios.....	11
8.2.1	Trabajos previos y análisis de bases de datos.....	11
8.2.2	Trabajos de campo.....	11
8.2.2.1	Trabajos previos de caracterización	11
8.2.2.2	Análisis y caracterización del relieve.....	11
8.2.2.3	Análisis y caracterización de la flora y vegetación	11
8.2.2.4	Análisis y caracterización de la fauna.....	11
8.2.2.5	Análisis y caracterización del paisaje	12
8.2.3	Redacción de informe técnico	12
8.2.4	Elaboración de cartografía.....	12
8.2.5	Elaboración de propuestas	12
8.2.6	Edición de trabajos.....	12
8.3	Mediciones	12
8.4	Presupuesto de ejecución material.....	13
8.5	Presupuesto de ejecución material final considerando el trabajo voluntario del equipo redactor del informe, elaboración de la cartografía y elaboración de las propuestas.....	13

1 Justificación y antecedentes

El territorio incluido en el término municipal de Soto del Real es uno de los más valiosos de la región de Madrid y del centro de España en términos ambientales y paisajísticos. Su elevado valor se debe tanto a factores de tipo natural como a factores relacionados con la acción humana. Entre los factores naturales son determinantes los contrastes topográficos, de relieve, y menor medida la existencia de materiales de diversa naturaleza (gneises, granitos, calizas, margas, arenas, etc.). La existencia de un poderoso gradiente topográfico de más 1.000 m de desnivel genera ámbitos climáticos muy contrastados, con una vegetación potencial específica, a su vez diversificada por la variabilidad asociada a los contrastes litológicos. El carácter montañoso de este territorio contribuye poderosamente a la riqueza ambiental y paisajística, porque las montañas reproducen en altitud los cambios que se producen en latitud: la montaña es, en efecto, fuente de biodiversidad, algo claramente tangible en este sector de Sierra de Guadarrama donde se ubica Soto del Real.

Los grandes dominios de vegetación del territorio municipal (encinares de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, enebrales de *Juniperus oxycedrus*, melojares de *Quercus pyrenaica*, fresnedas de *Fraxinus angustifolia*, quejigares de *Quercus faginea*, pinares de *Pinus sylvestris*) han sido modificados por la acción humana, generando un complejo, rico, heterogéneo y diverso mosaico en el que junto con las formaciones arbóreas se entremezclan piezas territoriales ocupadas por diversos arbustados y herbazales. La apreciable extensión de los vallicares, extensos “prados” de diente dominados de manera clara por la gramínea *Agrostis castellana*, es el resultado del secular uso ganadero del territorio, que ha transformado el dominio forestal de los encinares silicícolas –propios de suelos silíceos– en extensos espacios dominados por estos herbazales. Buen ejemplo de los mismos son los extensos y magníficos prados de la dehesa de Fuente la Piedra, en la vertiente occidental de Cerro Peñote o los existentes en las colindantes vertientes de Los Rancajales. En el seno de estos pastizales aparecen con frecuencia matorrales de diverso porte, a veces bajos, dominados por matas de la familia de las labiadas como *Lavandula pedunculata*, *Thymos zygis* o *Thymus mastichina*; a veces más altos, como los escobonales presididos por las escobas *Cytisus scoparius* o *Genista cinerascens*.

Los campos cercados del valle del arroyo de Valdesaelices o los que conforman el sistema de fresnedas “culturales” colindantes al núcleo urbano son también un excelente ejemplo de la incidencia de la acción humana en el territorio. Los poderosos fresnos “trasmochos”, podados a “cabeza de gato”, existentes en las zonas más favorables para esta especie propia de suelos húmedos, forman un interesante paisaje de “campos cercados”. Esto sucede en ámbitos de pequeña propiedad, donde pequeñas o medianas parcelas ocupadas por fresnos aparecen separadas por vallas de piedra seca en cuyos bordes se mantienen muchos de los elementos leñosos propios de la fresneda original (Espino albar *Crataegus monogyna*, Rosas *Rosa* spp. Endrinos *Prunus spinosa*, Bonetero *Euonymus europaeus*, Roble melojo *Quercus pyrenaica* etc.). En las piezas más extensas, las fresnedas forman dehesas abiertas como las del Prado Herrero. Lamentablemente, la baja cabida del arbolado de esta finca se debe a los terribles descuajes de fresnos realizados en los años 80 del pasado siglo.



Arriba, quejigares del valle del arroyo de Valdesaelices (derecha) y cuesta caliza (*caleriza*) en el mismo ámbito. En el centro, cauce del arroyo Mediano antes de la toma de la balsa de Los Palancares y vallicares (prados de *Agrostis castellana*) de Fuente de la Piedra (izquierda). Abajo, pastizales del Camino del Soto antes del descansadero de la colada del Mediano.

Estos son sólo algunos ejemplos de los paisajes locales. En Soto existe, en suma, una gran diversidad paisajística asociada tanto a la heterogénea potencialidad del medio, dependiente de factores naturales (relieve, clima, suelo, vegetación) y de factores antrópicos (procesos y dinámicas históricas, procesos culturales y económicos). Estos paisajes albergan elementos muy valiosos de fauna y flora, en algunos globalmente amenazados que, sin duda, conviene proteger adecuadamente para garantizar su conservación a largo plazo.

Hasta la fecha no existe ningún trabajo que analice, caracterice y valore en su conjunto el territorio del término municipal de Soto del Real. Por este motivo, parece necesario elaborar un documento que contenga información detallada sobre estas cuestiones, que identifique valores, riesgos, tensiones y oportunidades y además contenga propuestas

genéricas y particulares para la gestión urbanística y territorial sostenible del paisaje y sus elementos.

2 Alcance

Este trabajo tiene una finalidad doble. Por una parte -y principalmente- pretende generar un documento con información relevante para la gestión sostenible -territorial y urbanística- del conjunto del término municipal; por otra, pretende ser una guía del medio natural y del paisaje de Soto del Real, útil para el conjunto de los vecinos y también para cualquier otra persona interesada. Por su estructura y contenido, puede ser un documento de gran interés para docentes de Educación secundaria y Bachillerato y, en menor medida, Educación primaria.

3 Objetivo general del trabajo

Desarrollar un estudio profundo del territorio del término municipal analizando, caracterizando y valorando el paisaje en su conjunto, y cada uno de los elementos del medio (agua, relieve, flora y vegetación, paisaje). Este análisis permitirá generar un documento exhaustivo relativo a la naturaleza y el paisaje de Soto del Real que cumpla una función doble:

- Aportar información pormenorizada para la gestión sostenible del territorio del término municipal.
- Ofrecer a los ciudadanos información detallada acerca de las características y valores del territorio de Soto del Real.

4 Objetivos específicos del trabajo

- Poner en valor los paisajes y el medio natural de Soto del Real.
- Identificar, caracterizar y valorar los elementos del paisaje (clima, aguas, relieve, flora y vegetación, fauna y flora).
- Reconocer, caracterizar, cartografiar y valorar todos los ámbitos paisajísticos de Soto del Real.
- Identificar los riesgos, tensiones y amenazas que afectan a los paisajes del término municipal, proponiendo medidas e iniciativas para su gestión sostenible, y en su caso para su mejora.
- Identificar, caracterizar y valorar áreas, enclaves o elementos de especial interés, observado los riesgos o amenazas que los afectan y proponiendo medidas e iniciativas para su adecuada gestión.
- Generar un documento útil como fuente base de recursos sobre el paisaje y el medio natural local para los docentes de Educación secundaria y Bachillerato.

5 Propuesta técnica

Contenido y estructura del trabajo a realizar:

1. INTRODUCCIÓN

2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

2.1. El Clima y sus elementos

2.1.1. Las precipitaciones

2.1.2. Las temperaturas

2.2. Perspectivas de futuro: hacia un clima extremado, más seco y cálido

3. LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

3.1. La estructura de la red hidrográfica

3.2. Las aguas subterráneas

3.3. El Arroyo Mediano

3.3.1. Fuentes de información y datos utilizados

3.3.2. Características y evolución de aportaciones, caudales medios y caudales máximos instantáneos

3.4. El embalse de Santillana y la balsa de Los Palancares

4. EL RELIEVE

4.1. Una accidentada topografía en la que se reconocen diferentes tipos de relieve

4.2. Las grandes estructuras tectónicas y las unidades morfoestructurales

4.3. Las rocas y sus tipos

4.4. Las características del modelado

4.5. Zonas de interés geológico, geomorfológico y minero

5. LA VEGETACIÓN

5.1. Las comunidades vegetales

5.2. Comunidades protegidas, flora amenazada y especies singulares. Situación actual y tendencias futuras

5.3. Comunidades de especial interés

5.4. Las especies sensibles y su respuesta ante el cambio climático

5.5. Áreas de especial interés

5.6. Propuestas genéricas y específicas (manejo de la vegetación en las propiedades públicas, caminos rurales y vías pecuarias; micro-reservas de flora; gestión de espacios con especies).

6. LA FAUNA

6.1. Fauna invertebrada

6.2. Peces

6.3. Anfibios y reptiles

6.4. Aves

6.5. Mamíferos

6.6. Puntos de interés

6.7. Especies amenazadas

6.8. Propuestas genéricas y específicas

7. EL PAISAJE Y SU INTERPRETACIÓN

7.1. Las unidades de paisaje de Soto del Real

7.1.1. Criterios y denominación

7.1.2. Estructura y contenido de la información aportada

- Caracterización

- Dinámicas

- Valores destacados

- Riesgos, tensiones, amenazas.

- Propuestas específicas

7.2 Fichas de unidades de paisaje

7.3. Síntesis de propuestas genéricas y específicas

8. LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

9. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE PROPUESTAS

10. BIBLIOGRAFÍA

Anexo I. SELECCIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN EN LA RED

Anexo II. 12. GLOSARIO DE TÉRMINOS



A la izquierda, Triguero *Miliaria calandra* (Fuente de la Piedra, 28.04.2018). A la derecha, Curruca cabecinegra (La Carrascosilla, 10.03.2019).

Este documento incluirá cartografía específica relativa a:

- Flora y vegetación
 - Geolocalización de especies sensibles
 - Distribución por cuadrículas UTM de 1x1 m de elementos de especial interés por su estado de conservación o singularidad.
 - Cartografía de las áreas de especial interés botánico
- Fauna
 - Distribución por cuadrículas UTM 5x5 km de las aves reproductoras en 2020
 - Distribución por cuadrículas UTM 5x5 km de anfibios y reptiles en 2020
- Paisaje

- Cartografía de unidades de paisaje E. 1:25.000
- Cartografía de valoración de las unidades de paisaje E. 1:25.000
- Cartografía de identificación de puntos sensibles y zonas en riesgo.

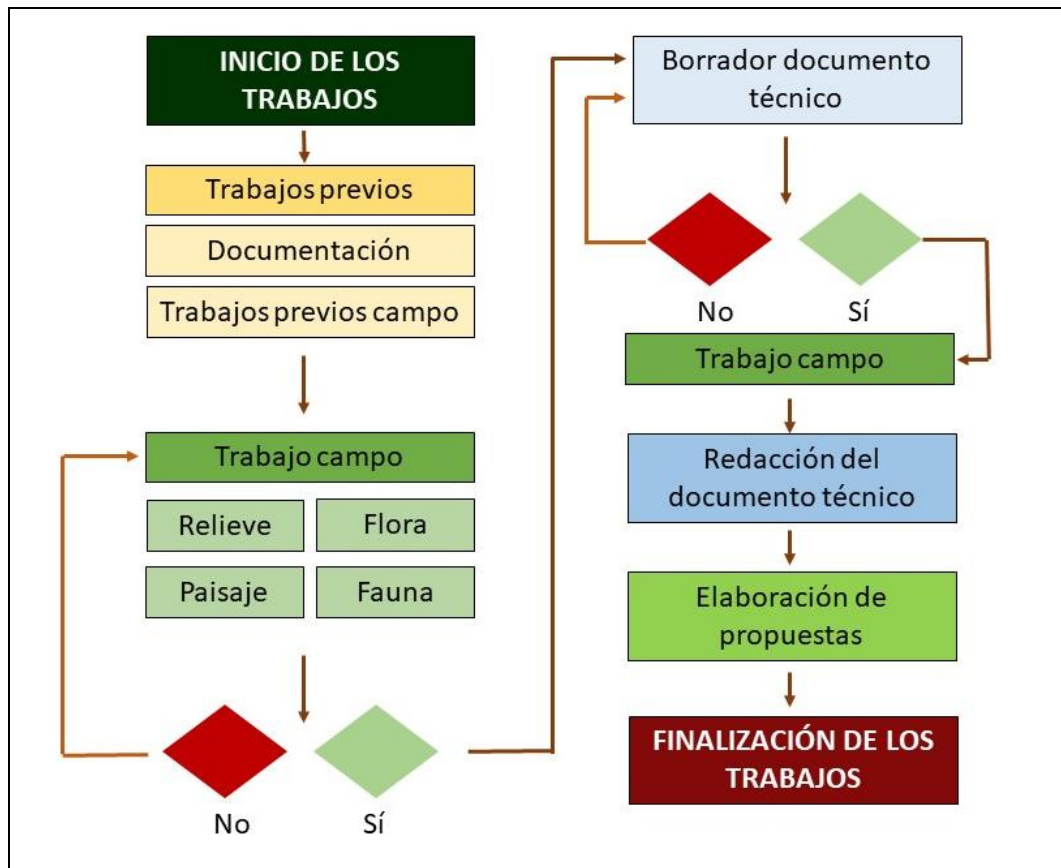
6 Metodología

Se indican a continuación las fases destinadas al desarrollo de los trabajos, con indicación del número de horas considerado por fase. Posteriormente se incorpora un diagrama de flujo.

- **Documentación-trabajos previos (20 horas)**
Revisión sistemática y exhaustiva de trabajos referidos a la zona de estudio en fondos bibliográficos *on line*.
- **Bases de datos (20 horas)**
Consulta de bases de datos y geobases referidas a agua, fauna, flora con información específica sobre Soto del Real.
- **Trabajos de campo (304 horas)**
 - ✓ Trabajos previos-caracterización: recorrido general por el territorio del término municipal
 - ✓ Análisis y caracterización relieve: trabajos específicos para la identificación y caracterización de unidades de relieve.
 - ✓ Flora y vegetación:
 - Trabajos previos de caracterización: identificación de ambientes en campo.
 - Trabajos específicos: toma de datos en campo para la elaboración del catálogo florístico de Soto del Real y para la identificación y caracterización de comunidades.
 - ✓ Fauna:
 - Trabajos específicos: identificación aves reproductoras, censos por ambientes.
 - ✓ Paisaje:
 - Identificación y caracterización de unidades de paisaje.

Duración en horas de los trabajos de campo	
Trabajos previos-caracterización	16
Análisis y caracterización del relieve	16
Flora y vegetación	100
▪ Prospección general-identificación de ambientes	8
▪ Trabajos ambientes específicos	
– Pinares	8
– Melojares	8
– Quejigares	8
– Encinares	4
– Enebrales	4
– Fresnedas	16
– Prados-vallicares	8
– Prados húmedos-juncuales	8
– Pastizales y arbustados de altura	8
– Roquedos	16
– Cursos de agua-riberas	8
Fauna	82
▪ Trabajos ambientes específicos	
– Pinares	5
– Melojares	8
– Quejigares	8
– Encinares	8
– Enebrales	8
– Fresnedas	8
– Prados-vallicares	5
– Prados húmedos-juncuales	8
– Pastizales y arbustados de altura	8
– Roquedos	8
– Cursos de agua-riberas	8
Paisaje	24
▪ Identificación y caracterización de unidades	24
TOTAL	248

- **Trabajo de gabinete (530 horas)**
 - ✓ Redacción de estudio (320 horas)
 - ✓ Elaboración de cartografía específica (flora, fauna, paisaje) (60 horas)
 - ✓ Elaboración de propuestas (150 horas)



Duración de los trabajos en horas (síntesis)	
Documentación-trabajos previos	24
Análisis de bases de datos	24
Trabajos de campo	248
Trabajos de gabinete	530
TOTAL	872

7 Duración y desarrollo de los trabajos

Los trabajos se desarrollarán a lo largo de 2020. Para el desarrollo de los trabajos es preciso contar con un año completo para la toma de datos en campo. La redacción del informe técnico, elaboración de cartografía y elaboración de propuestas se realizará en los dos últimos meses de ejecución del proyecto.

8 Presupuesto

8.1 Precios Auxiliares

Unidad	Descripción	Precio (€)
h	Dirección de proyecto	66,23
h	Científico titular	52,96
Ud.	Edición de informe básico, incluidas copias en Cd's necesarias	500,00

8.2 Precios Unitarios

8.2.1 Trabajos previos y análisis de bases de datos

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	1	66,23
h	Científico titular	52,96	39	2.065,44
TOTAL				2.131,67

8.2.2 Trabajos de campo

8.2.2.1 Trabajos previos de caracterización

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	0,5	66,23
h	Científico titular	52,96	15,5	820,88
TOTAL				887,18

8.2.2.2 Análisis y caracterización del relieve

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	0,5	66,23
h	Científico titular	52,96	15,5	820,88
TOTAL				887,18

8.2.2.3 Análisis y caracterización de la flora y vegetación

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	3	198,69
h	Científico titular	52,96	97	5.137,12
TOTAL				5.335,81

8.2.2.4 Análisis y caracterización de la fauna

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	2	132,46
h	Científico titular	52,96	80	4.236,80
TOTAL				4.369,26

8.2.2.5 Análisis y caracterización del paisaje

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	4	264,92
h	Científico titular	52,96	20	1.059,20
TOTAL				1.324,12

8.2.3 Redacción de informe técnico

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	10	662,30
h	Científico titular	52,96	310	16.417,60
TOTAL				17.079,90

8.2.4 Elaboración de cartografía

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	5	662,30
h	Científico titular	52,96	55	2.912,80
TOTAL				3.570,10

8.2.5 Elaboración de propuestas

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
h	Dirección de proyecto	66,23	10	662,30
h	Científico titular	52,96	140	7.414,40
TOTAL				8.076,70

8.2.6 Edición de trabajos

Unidad	Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
Ud.	Edición de informe básico, incluidas copias en Cd's necesarias	500	1	500
TOTAL				500

8.3 Mediciones

Descripción	Precio (€)	Medición
Trabajos previos y análisis de bases de datos	2.131,67	1
Trabajos de campo. Trabajos previos de caracterización.	887,18	1
Trabajos de campo. Análisis y caracterización del relieve.	887,18	1
Trabajos de campo. Análisis y caracterización de la flora y vegetación	5.335,81	1
Trabajos de campo. Análisis y caracterización de la fauna.	4.369,26	1
Trabajos de campo. Análisis y caracterización del paisaje.	1.324,12	1
Redacción de informe técnico.	17.079,90	1
Elaboración de cartografía.	3.570,10	1
Elaboración de propuestas	8.076,70	1
Edición de trabajos	500,00	1

8.4 Presupuesto de ejecución material

Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
Trabajos previos y análisis de bases de datos	2.131,67	1	2.131,67
Trabajos de campo. Trabajos previos de caracterización.	887,18	1	887,18
Trabajos de campo. Análisis y caracterización del relieve.	887,18	1	887,18
Trabajos de campo. Análisis y caracterización de la flora y vegetación	5.335,81	1	5.335,81
Trabajos de campo. Análisis y caracterización de la fauna.	4.369,26	1	4.369,26
Trabajos de campo. Análisis y caracterización del paisaje.	1.324,12	1	1.324,12
Redacción de informe técnico.	17.079,90	1	17.079,90
Elaboración de cartografía.	3.570,10	1	3.570,10
Elaboración de propuestas	8.076,70	1	8.076,70
Edición de trabajos	500,00	1	500,00
TOTAL: 44.161,92			

8.5 Presupuesto de ejecución material final considerando el trabajo voluntario del equipo redactor del informe, elaboración de la cartografía y elaboración de las propuestas

El presupuesto final del trabajo no incluye el coste de la redacción del informe técnico, tampoco el coste de la elaboración de la cartografía ni de la elaboración de las propuestas. Sólo se computa el coste de los trabajos de campo.

Descripción	Precio (€)	Medición	Importe (€)
Trabajos previos y análisis de bases de datos	2.131,67	1	2.131,67
Trabajos de campo. Trabajos previos de caracterización.	887,18	1	887,18
Trabajos de campo. Análisis y caracterización del relieve.	887,18	1	887,18
Trabajos de campo. Análisis y caracterización de la flora y vegetación	5.335,81	1	5.335,81
Trabajos de campo. Análisis y caracterización de la fauna.	4.369,26	1	4.369,26
Trabajos de campo. Análisis y caracterización del paisaje.	1.324,12	1	1.324,12
Redacción de informe técnico.	0	1	0
Elaboración de cartografía.	0	1	0
Elaboración de propuestas	0	1	0
Edición de trabajos	0	1	0
TOTAL: 14.935,22			