



**EUROPEAN COMMISSION
DG ENVIRONMENT**

LIFE15 NAT/ES/000802

LIFE RICOTI

**Conservation of the Dupont's lark (*Chersophilus
duponti*) and its habitat in Soria (Spain)**

Entregable 4: Programa de recogida de semillas



Información del proyecto

Número del *Grant agreement*: LIFE15 NAT/ES/000802 LIFE RICOTÍ

Título del proyecto: Conservation of the Dupont's lark (*Chersophilus duponti*) and its habitats in Soria (Spain)

Acrónimo: LIFE RICOTÍ

Beneficiario Coordinador: Universidad Autónoma de Madrid. Grupo de Ecología Terrestre (España)

Beneficiarios Asociados: Junta de Castilla y León (España); Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León (España); Diputación Provincial de Soria (España); Mancomunidad de Obras y Servicios de Corpes (España); Actividades, Estudios y Proyectos en el Medio Ambiente S.L AEPMA (España); Artesa Estudios Ambientales S.L. (España); Innomaker Innovación y Desarrollo S.L. (España)

Fecha de inicio del proyecto: 15/09/2016

Fecha de final de proyecto: 15/02/2021

Información del entregable

Título del entregable: Programa de recogida de semillas

Fecha límite de entrega: 01/11/2016

Beneficiario responsable del entregable: Actividades, Estudios y Proyectos en el Medio Ambiente S.L.

Otros beneficiarios involucrados en este entregable: Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León y Artesa Estudios Ambientales S.L.

Autor/es: Carlos Molina

Participante/s:

Acciones a las que contribuye este entregable: A8

Versión: 2

Número total de páginas: 27

Título del entregable: Programa de recogida de semillas

Histórico del documento

Versión	Fecha	Descripción de la versión	Revisores	Fecha de aprobación	Nombre de fichero
1	27/10/2016	Entrega inicial			Acción A8_Diseño proyectos de restauración. Deliverable 1.
2	31/10/2016	Revisión general	Juan Traba, Israel Hervás/UAM	8/11/2016	Entregable4_Programa de recogida de semillas, revUAM(2)(1)

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD

Este documento contiene información que es propiedad del Consorcio del proyecto LIFE RICOTÍ.

Ni este documento ni la información contenida en el presente documento serán utilizados, duplicados o comunicados por cualquier medio a terceros, en su totalidad o en partes, excepto con el consentimiento previo por escrito del Beneficiario Coordinador del proyecto LIFE RICOTÍ.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE ESPECIES PARA SU RECOLECCIÓN Y POSTERIOR UTILIZACIÓN EN LA REGENERACIÓN	7
3. DOSIS DE SIEMBRA Y PLANTACIÓN	10
4. NECESIDADES Y RENDIMIENTOS POR HECTÁREA	12
4.1. OBTENCIÓN DE SEMILLAS DE CAMÉFITOS	12
4.2. OBTENCIÓN DE SEMILLAS DE HEMICRIPTÓFITOS Y TERÓFITOS	13
4.3. OBTENCIÓN DE ESTAQUILLAS	14
4.4. OBTENCIÓN DE PLANTONES EN PLATAFORMAS DE PARQUES EÓLICOS	14
5. ESPECIFICACIONES PARA LA RECOGIDA DE MATERIAL VEGETAL Y CULTIVO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES ARBUSTIVAS ESTRUCTURALES	16
6. PROGRAMA DE RECOGIDA DE MATERIAL VEGETAL Y SU POSTERIOR INSTALACIÓN EN PARCELAS A REGENERAR	19
6.1. DELIMITACIÓN DE TAREAS PREPARATORIAS PARA EL DESARROLLO DE LA ACCIÓN C4	19
6.2. CRONOGRAMA DE TAREAS PARA LA PROVISIÓN DE MATERIAL VEGETAL	21
7. LOCALIZACIÓN DE LAS ÁREAS PARA LA REGOGIDA DE MATERIAL VEGETAL	22

Índice de tablas

Tabla 1. Rendimientos y otros valores de extracción de semillas de caméfitos.....	12
Tabla 2. Estimación de plantones/ha necesarios para la ejecución de la acción C4	15
Tabla 3. Relación de parques eólicos en la provincia de Soria situados entre las ZEPAs de Altos de Barahona y Páramo de Layna	15
Tabla 4. Relación de parques eólicos en la provincia de Guadalajara situados en las cercanías de la ZEPA Páramo de Layna	16
Tabla 5. Resumen de periodos de realización de tareas.....	19
Tabla 6. Delimitación de tareas preparatorias para la acción C4.....	19

Índice de figuras

Figura 1. Localización de los parques eólicos seleccionados para la recolección de plantones.....	23
Figura 2. Localización de las zonas de recolección de material vegetal	24
Figura 3. Localización de las parcelas de recolección 1 y 3 en las zonas de Tipo 1 (con presencia de <i>Genista rigidissima</i>).....	25
Figura 4. Localización de la parcela de recolección 2 en las zonas de Tipo 1 (con presencia de <i>Genista rigidissima</i>)	25
Figura 5. Localización de la parcela de recolección 4 en las zonas de Tipo 1 (con presencia de <i>Genista rigidissima</i>)	26
Figura 6. Localización de la parcela de recolección 5 en las zonas de Tipo 2 (con ausencia o escasez de <i>Genista rigidissima</i>)	26
Figura 7. Localización de la parcela de recolección 6 en las zonas de Tipo 2 (con ausencia o escasez de <i>Genista rigidissima</i>)	27

Resumen

En este entregable se detallan las tareas necesarias y el procedimiento para la recogida de semilla y materia vegetal de caméfitos que serán utilizados durante las acciones de conservación. Si bien el listado de especies se puede encontrar en el documento, en resumen se trata en todo caso de especies autóctonas, adaptadas localmente, y que se considera que pueden ofrecer un buen rendimiento en las acciones de conservación.

Summary

This deliverable details tasks and procedure for the collection of seed and vegetable matter of chamaephytes that will be used during conservation actions. The complete list of species can be found in the deliverable. In summary, they are locally adapted native species, which are considered to be able to perform well in further conservation actions.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la acción preparatoria A.8 (Diseño de los proyectos de restauración y mejora del hábitat de la alondra ricotí), se necesita una provisión de material vegetal para efectuar la acción de conservación C.4 (Restauración y mejora de hábitats: eliminación de escombreras y restauración de suelos totalmente alterados. Siembras y plantaciones de regeneración y otras labores previas de restauración) en la que se plantea recuperar 2 ha de superficie de hábitat para la alondra ricotí, ahora totalmente perdida.

Esta acción está además ligada a la acción A6, donde se seleccionan las parcelas susceptibles de restauración, y a la acción A10 donde se firman los acuerdos con los propietarios de las parcelas. Igualmente está relacionada con las directrices generales que resulten de la acción A7 (Elaboración de unas directrices de gestión y conservación sostenible para las ZEPAs Altos de Barahona y Páramo de Layna), por lo que será recomendable recolectar material vegetal para poder acometer la restauración de otras superficies que surjan de estas otras acciones preparatorias. Además el material vegetal de recolección podrá ser utilizado, en caso de ser requerido según casos, en la acción C.2 (Restauración y mejora de hábitats. Restauración topográfica) donde se plantea recuperar 5 ha con remoción del terreno por repoblaciones forestales fallidas.

Según se indica en tarea 1 de la acción A.8, por la escasa disponibilidad de semilla y plantones de las especies vegetales autóctonas que componen las comunidades vegetales arbustivas de paramera, hábitat óptimo de la alondra ricotí, es necesario hacer una recolección, y depósito en vivero, previa a la restauración.

De igual modo, según se indica en tarea 1 de la acción A.8, las especies de las que se recogerá semilla y material vegetal (estaquilla y plantones enteros) de caméfitos que

podrán ser utilizadas en todos los casos serán: *Satureja intricata*, *Genista rigidissima*, *Genista scorpius*, *Lithodora fruticosa*, *Salvia lavandulifolia* y *Lavandula latifolia*. Respecto a hemicriptófitos y caméfitos postrados se recogerán *Koeleria vallesiana*, *Bromus erectus*, *Bromus hordeaceus*, *Stipa juncea*, *Convolvulus linneatus* y *Fumana procumbens*. En este apartado además se eligen las zonas para recoger semilla teniendo en cuenta su calidad y la ausencia de impactos sobre los hábitats de interés comunitario y las especies de flora y fauna protegidas.

Para esta acción concretamente se pretenden recuperar 2ha con siembra de semillas en densidades de 20 gr/m² (incluida mezcla con arena) con una máquina centrífuga en tractor agrícola 100 CV, con una grada de púas- rodillos, para enterrado semilla. Dado que la única superficie comprometida para la acción C.4 es de 2 ha, en la que podemos ajustar su necesidad con precisión, vamos a referir la programación de recogida de material vegetal para el mínimo cumplimiento de recuperación de esta superficie.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE ESPECIES PARA SU RECOLECCIÓN Y POSTERIOR UTILIZACIÓN EN LA REGENERACIÓN

Las comunidades vegetales más habituales en el óptimo del hábitat de la alondra ricotí corresponden fitosociológicamente a las alianzas *Saturejo-Erinaceenion anthyllidis* (4090), *Sideritido-Arenarion aggregatae* (0000) y *Stipion parviflorae* (6220*).

Estos hábitats están constituidos por numerosos taxones vegetales endémicos de áreas geográficas limitadas (Sistema Ibérico, mitad oriental de la Península Ibérica, etc.), que todavía no se encuentran en los viveros comerciales (al menos sus estirpes o variedades locales), por lo que a la hora de elegir las especies para la regeneración de superficies alteradas hay que tener en cuenta, por lo menos, el no utilizar géneros de especies que sean compatibles genéticamente con los taxones endémicos de la zona (*Festuca*, *Thymus*, etc.) y que a su vez presenten la misma fenología, pudiendo llegar a cruzarse y alterar la morfología genética de los endemismos.

El mayor problema en la utilización de estas especies en la regeneración, es su baja o nula disponibilidad en el mercado viverista, por lo que habrá que optar por la recolección en campo de semillas de gramíneas y caméfitos y plantones de caméfitos, siempre sin realizar perturbaciones en las áreas de recolección y eligiendo zonas lo más alteradas posibles (como plataformas de aerogeneradores de parques eólicos) donde se encuentran estas especies.

Los criterios a seguir para recolectar las especies en campo que se utilicen posteriormente en la regeneración, deberán cumplir la mayor parte de estos criterios:

1. Ser integrante habitual del estado óptimo u subóptimo del hábitat en las zonas conocidas de las ZEPAS Altos de Barahona y Páramo de Layna.

2. Ser abundante en la zona.
3. Coexistir con las otras especies elegidas de los mismos tipos biológicos (hemicriptófito o caméfito).
4. Especies con fenologías o ciclos reproductivos lo más coincidentes posibles para facilitar la programación de semillas o material vegetal de forma simultánea.
5. Especies que existen en el mercado viverista, para poder reemplazar en caso de que las recolecciones en campo sean fallidas.
6. Para los hemicriptófitos se elegirán especies rústicas, de rápida instalación y muy apetecibles para el ganado ovino.
7. Que su mezcla sea factible de aplicar en cualquier lugar de ambas ZEPAs y para los objetivos de las acciones donde son susceptibles de su utilización.

La mayoría de las especies que se pueden encontrar en vivero para regeneración de una zona supramediterránea subesteparia, suelen ser especies foráneas. No obstante, a la hora de elegir la combinación de especies para utilizar en la restauración hay que intentar reproducir al máximo el modelo estructural y sucesional de la vegetación espontánea. Lo adecuado es elegir un grupo de especies presentes en la zona a restaurar, adaptadas a las condiciones edáficas y climatológicas locales. Una parte de la composición ha de ser con especies de instalación rápida que ayuden a fijar el terreno y al desarrollo o instalación de otras. Estas especies de rápida colonización, además de ser muy apetecibles para un ganado necesario para la estabilización y alimentación del sistema, germinan y desarrollan rápido su sistema radicular, pero tienen pocas posibilidades de dominar en el futuro. El resto han de ser especies de instalación lo más rápida posible, sin necesidades de manejo tras la siembra o plantación y con un nivel de competitividad por el espacio más bajo que los taxones autóctonos, lo que facilita la progresiva desaparición de los elementos florísticos primocolonizadores y la rápida recuperación de la estructura de la vegetación original de la parcela.

Se elegirán especies de rápida instalación y dominantes o abundantes en el hábitat a restaurar, que además sean atractivas como pasto para el ganado ovino, ya que este es un importante propagador de las especies vegetales. Si el ganado acude a comer las especies instaladas en las áreas a regenerar, mediante sus excrementos introduce semillas de especies anuales y vivaces autóctonas de los alrededores.

Las gramíneas vivaces o hemicriptófitos en las áreas óptimas de ricotí presentan una cobertura media, e incluso alta. Las más habituales y de las que se pueden recolectar sus semillas sobre el terreno son *Bromus erectus*, *Brachypodium phoenicoides*, *Stipa iberica*, *Stipa juncea*, *Festuca gracilior*, *Festuca hystrix*, *Koeleria vallesiana*, etc. De todas ellas, las dos primeras están además disponibles en el mercado viverista.

Hay otras gramíneas anuales o terófitos que son más habituales y están muy relacionadas con la nitrificación debida a los excrementos del ganado. Entre estas en ambientes pastoreados se encuentran *Aegilops geniculata*, *Taeniatherum caput-medusae*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus sterilis*, *Bromus squarrosus*, *Dactylis glomerata*, etc. Todas ellas presentan un bajo rendimiento y una alta dificultad de recolección en campo, excepto *Bromus hordeaceus* que puede formar áreas más o menos extensas de relativa fácil recogida de semilla y además es la única que se encuentra disponible en algún vivero especializado.

La vegetación arbustiva que domina en el paisaje propio de las parameras donde se encuentra la alondra ricotí está formada por *Genista rigidissima*, *Lavandula latifolia*, *Satureja intricata*, *Genista scorpius*, *Thymus zygis*, *Helianthemum hirtum*, *Lithodora fruticosa*, *Salvia lavandulifolia*, etc. Se ha elegido para la recolección/regeneración las 4 especies primeras por ser las más abundantes y esenciales estructurales en las áreas óptimas del hábitat de matorral de ricotí. Además se recolectará *Salvia lavandulifolia*, caméfito que domina más localmente en algunas áreas de la ZEPA Altos de Barahona, en las zonas que se seleccionen para su restauración en la acción preparatoria A6. No obstante, todos los caméfitos mencionados anteriormente sin previsión de recolección de semilla (y otros no mencionados como *Thymus vulgaris*, *Dorycnium pentaphyllum* o *Helichrysum stoechas*) pudieran ser recogidos del conjunto de plantas previstas de extraer de las plataformas de aerogeneradores y zonas de áridos de los parques eólicos colindantes a las áreas a restaurar.

Por lo anteriormente expuesto, para la siembra y plantación de las 2 ha de la acción C.4 (*Restauración y mejora de hábitats: eliminación de escombreras y restauración de suelos totalmente alterados. Siembras y plantaciones de regeneración y otras labores previas de restauración*), extensible a otras acciones de restauración del proyecto, se elegirá una combinación de las siguientes especies:

- Gramíneas apetecibles para el ganado (por ejemplo *Bromus erectus*, quizás el más extendido y de mayor calidad bromatológica).
- Especies fijadoras de nitrógeno atmosférico, como leguminosas anuales o vivaces como *Medicago lupulina*, *Medicago sativa* u *Onobrychis viciifolia*, (la mayoría de ellas disponibles en semilla en viveros especializados).
- Otros caméfitos estructurales característicos del hábitat, todas ellos de rápida instalación y también disponibles en semilla en viveros especializados (salvo *Genista rigidissima*).

Es importante que el terreno, previamente a la siembra y plantación, esté bien nivelado, con las menores protuberancias y sin áreas de suelo perturbado.

La obtención final de una cobertura entre el 65 y 85% de especies arbustivas y herbáceas es aceptable, teniendo en cuenta la estructura natural de estos hábitats situados en una zona supramediterránea continental.

3. DOSIS DE SIEMBRA Y PLANTACIÓN

Teniendo en cuenta la dificultad e imprevisión en los resultados o la posible baja viabilidad para la recogida de semillas de los hem criptófitos y terófitos mencionados, se han programado dos planes de siembra y plantación: uno con disposición de todo el material recogido en campo con los medios de este proyecto y otro con dotación de semilla procedente del mercado viverista.

Alternativa 1. Recogida en campo

Siembra (dosis de 10 gr/m², más 5-10 gr/m² de arena).

Herbáceas 95 %	
Especie	%
<i>Bromus erectus</i>	20
<i>Bromus hordeaceus</i>	10
<i>Festuca sp. (hystrix, gracilior)</i>	10
<i>Koeleria vallesiana</i>	10
<i>Medicago sativa</i>	15
<i>Medicago lupulina</i>	5
<i>Onobrychis viciifolia</i>	10
<i>Stipa iberica/juncea</i>	10
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	10

Arbustivas 5%	
Especie	% mezcla
<i>Lavandula latifolia</i>	35
<i>Genista rigidissima</i>	30
<i>Satureja intricata</i>	20
<i>Genista scorpius</i>	15

Plantación (densidad de 1 planta procedente de estaquilla en alternancia con plantones procedentes de infraestructuras de viales de aerogeneradores por cada 5 m²).

ESPECIE /ESQUEJE (densidad 500 ud/ha)	%	ALTURA
<i>Lavandula latifolia</i>	35	15-25
<i>Genista rigidissima</i>	30	5-10
<i>Satureja intricata</i>	20	5-10
<i>Genista scorpius</i>	15	10-15

ESPECIE /PLANTÓN (densidad 500 ud/ha, procedente de plataformas de aerogeneradores)	%	ALTURA
<i>Lavandula latifolia</i>	30	10-20
<i>Genista rigidissima</i>	15	5-15
<i>Satureja intricata</i>	30	5-15
<i>Genista scorpius</i>	10	10-20
Otras	15	5-20

Alternativa 2. Recogida en campo y/o suministro vivero de herbáceas

Siembra (dosis de 10 gr/m², más 5-10 gr/m² de arena).

Herbáceas 95 %	
Especie	%
<i>Bromus erectus</i>	30
<i>Bromus hordeaceus</i>	20
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	15
<i>Medicago sativa</i>	20
<i>Medicago lupulina</i>	5
<i>Onobrychis viciifolia</i>	10

Arbustivas 5%	% mezcla
<i>Lavandula latifolia</i>	35

Arbustivas 5%	% mezcla
<i>Genista rigidissima</i>	30
<i>Satureja intricata</i>	20
<i>Genista scorpius</i>	15

Plantación (densidad de 1 planta procedente de estacilla en alternancia con plantones procedentes de infraestructuras de viales de aerogeneradores por cada 5 m²).

ESPECIE /ESQUEJE (densidad 500 ud/ha)	%	ALTURA
<i>Lavandula latifolia</i>	35	15-25
<i>Genista rigidissima</i>	30	5-10
<i>Satureja intricata</i>	20	5-10
<i>Genista scorpius</i>	15	10-15

ESPECIE /PLANTÓN (densidad 500 ud/ha)	%	ALTURA
<i>Lavandula latifolia</i>	35	10-20
<i>Genista rigidissima</i>	30	5-15
<i>Satureja intricata</i>	20	5-15
<i>Genista scorpius</i>	15	10-20
Otras		5-20

4. NECESIDADES Y RENDIMIENTOS POR HECTÁREA

4.1. Obtención de semillas de caméfitos

Los valores de rendimientos son estimados según el método de recolección y extracción de cada especie. El resto de valores son tomados de catálogos de viveristas, por tanto las jornadas de recolección son aproximadas y requerirán de ajuste una vez efectuadas. Se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Rendimientos y otros valores de extracción de semillas de caméfitos

Especie	% semilla de especie por ha	% semilla de arbustivas	total gr * ha	nº semillas/gr	gr/ha	Nº semillas/h a	rendimiento recolección (nº semillas/hora)	nº jornadas de recolección /ha
<i>Lavandula latifolia</i>	0,35	0,05	100.000	700	1750	1.225.000	30.000	5,10
<i>Genista rigidissima</i>	0,3	0,05	100.000	160	1500	240.000	7.000	4,28
<i>Satureja intricata</i>	0,2	0,05	100.000	1500	1000	1.500.000	20.000	9,37
<i>Genista scorpius</i>	0,15	0,05	100.000	210	750	157.500	9.000	2,18
<i>Salvia lavandulifolia</i>	0,15	0,05	100.000	150	750	112.500	30.000	0,46

4.2. Obtención de semillas de hemicriptófitos y terófitos

Los rendimientos en las recolecciones de las semillas de las especies elegidas en la mezcla, son estimativas pues, dado que su recolección en campo es del todo experimental, desconocemos sus resultados y damos un valor muy aproximado para obtener los 9,5 gr/m², lo que supone una recolección de semillas una vez realizado el trillado y cribado de unos 95 kg/ha. Para obtener todo esto por medios manuales directamente del campo se estima que pudieran necesitarse unas 20 jornadas.

En Alternativa 1. Recogida en campo

Especie	%	TOTAL gr/m2	total gr * ha	kg/ha
<i>Bromus erectus</i>	0,2	0,95	100000	19
<i>Bromus hordeaceus</i>	0,1	0,95	100000	9,5
<i>Festuca sp. (hystrix, gracilior)</i>	0,1	0,95	100000	9,5
<i>Koeleria vallesiana</i>	0,1	0,95	100000	9,5
<i>Medicago sativa</i>	0,15	0,95	100000	14,25
<i>Medicago lupulina</i>	0,05	0,95	100000	4,75
<i>Onobrychis viciifolia</i>	0,1	0,95	100000	9,5
<i>Stipa iberica/junceae</i>	0,1	0,95	100000	9,5
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	0,1	0,95	100000	9,5
<i>Total</i>				95

En Alternativa 2. Con semilla de vivero

Especie	%	TOTAL gr/m ²	total gr * ha	kg/ha	Euros/kg	Euros/ha
<i>Bromus erectus</i>	0,3	0,95	100.000	28,5	6,5	185,25
<i>Bromus hordeaceus</i>	0,2	0,95	100.000	19	8	152
<i>Medicago sativa</i>	0,2	0,95	100.000	19	5,3	100,7
<i>Medicago lupulina</i>	0,05	0,95	100.000	4,75	8,7	41,325
<i>Onobrychis viciifolia</i>	0,1	0,95	100.000	9,5	4	38
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	0,15	0,95	100.000	14,25	19	270,75
TOTAL				95		788,025

4.3. Obtención de estaquillas

Dado el marco de plantación propuesto en el apartado anterior necesitamos 500 estaquillas/ha. Los rendimientos de extracción de estaquilla para cada una de las especies indicadas es de unas 500 diarias, por lo que se necesitaría 1 jornada para 1 ha. Dado los buenos rendimientos en este tipo de procedencia podemos pensar en duplicar el número de estaquillas para tener disponibilidad en otras restauraciones de acciones del proyecto LIFE Ricotí o para ser sustituidas por los plantones extraídos de las plataformas de los aerogeneradores.

ESPECIE /ESQUEJE (densidad 500 ud/ha)	%	ALTURA	Nº estaquillas
<i>Lavandula latifolia</i>	35	15-25	175
<i>Genista rigidissima</i>	30	5-15	150
<i>Satureja intricata</i>	20	5-10	100
<i>Genista scorpius</i>	15	10-15	75

4.4. Obtención de plantones en plataformas de parques eólicos

Se ha constatado que todas las especies de caméfitos que se necesitan aparecen de forma espontánea en las márgenes de las plataformas de aerogeneradores y márgenes de viales de los parques eólicos. Muchos de ellos son de escasa edad (de 1 a 8 años) y se encuentran enraizados de forma separada sobre gravas o terrenos poco compactados, por lo que su extracción es fácil con pala franca y además no se producen daños sobre ningún hábitat o sobre la vegetación natural.

Dado el marco de plantación propuesto en el apartado anterior necesitamos 500 plantones/ha (Tabla 2).

Tabla 2. Estimación de plantones/ha necesarios para la ejecución de la acción C4

ESPECIE /PLANTÓN (densidad 500 ud/ha, procedente de plataformas de aerogeneradores)	%	Porte en cm	Nº plantones
<i>Lavandula latifolia</i>	30	10-20	150
<i>Genista rigidissima</i>	15	5-15	75
<i>Satureja intricata</i>	30	5-15	150
<i>Genista scorpius</i>	10	10-20	50
Otras	15	5-20	75
TOTAL			500

Los rendimientos de extracción de estaquilla para cada una de las especies indicadas es de unas 110 diarias, por lo que se necesitarían unas 4,5 jornadas para 1 ha. Teniendo en cuenta que en cada plataforma se pueden obtener unas 16 plantas, para 1 ha necesitaríamos extraerlas de unas 31 plataformas (aproximadamente un parque eólico completo).

Las plantas se extraen, se transportan y se colocan directamente en la parcela a restaurar una vez hechos los hoyos con anterioridad. Hay que tener en cuenta que podemos encontrar parques eólicos a una distancia media de unos 15 km de las posibles áreas a restaurar (Tabla3, Tabla 4).

Es interesante aportar a la parcela un porcentaje de plantas bien desarrolladas. Dado que los rendimientos son bajos para la obtención de plantones, y que se pueden disparar los costes previstos para la acción C.4, se puede pensar en sustituir parte de los 1.000 plantones estimados (500 plantones/ha x 2 ha) por otras plantas obtenidas por estaquilla.

La relación de los parques próximos a la zona de actuación de los que se pueden extraer plantones se muestran en la Tabla 3 y Tabla 4. Su localización puede consultarse en la Figura 1.

Tabla 3. Relación de parques eólicos en la provincia de Soria situados entre las ZEPAs de Altos de Barahona y Páramo de Layna

PARQUE EÓLICO	Nº DE AEROGENERADORES	Altura (m)	Diámetro (m)	Altura total (m)	Potencia unitaria (kW)
Bullana	19	Aeros 1-10: 78 Aeros 11-19 : 78	Aeros 1-10: 90 Aeros 11-19 : 87	125-122	2.000

PARQUE EÓLICO	Nº DE AEROGENERADORES	Altura (m)	Diámetro (m)	Altura total (m)	Potencia unitaria (kW)
Caramonte	22	80	80	120	2.270
Carrascalejo-Monte alto	10	80	90	125	2.000
Cerros de Radona	16	100	100	150	2.500
Layna	25	78	87	122	2.000
Radona I	12	78	90	125	2.000
Radona II	16	78	90	125	2.000
Sierra Ministra	20	78	88	122	2.100
Ventosa de Ducado	22	78	87	122	
TOTAL	162				

Tabla 4. Relación de parques eólicos en la provincia de Guadalajara situados en las cercanías de la ZEPA Páramo de Layna

PARQUE EÓLICO	Nº DE AEROGENERADORES	Altura (m)	Diámetro (m)	Altura total (m)	Potencia unitaria (kW)
Cabezuelo	15	67	87	110	2.000
Clares	16	67	87	110	2.000
Escalón	15	78	87	125	2.000
Luzón Norte	19	78	87	125	2.000
Maranchón Sur	6	67	87	110	2.000
Maranchón I	9	67	87	110	2.000
Maranchón IV	24	67	87	110	2.000
TOTAL	104				

5. ESPECIFICACIONES PARA LA RECOGIDA DE MATERIAL VEGETAL Y CULTIVO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES ARBUSTIVAS ESTRUCTURALES

Ajedrea (*Satureja intricata* subsp. *gracilis*)

Suelo. pH 7-8,5 en suelos calcáreos bien drenado, baja o nula fertilización. Tolerante al frío y propia de climas mediterráneo templados o templados-cálidos, que tolera climas cálidos.

Recogida de semilla. Florece entre julio y octubre, de forma muy escalonada. Las semillas se recogen entre finales de octubre cuando están entre marrones y negras y se siembran directamente al año siguiente guardadas en lugar fresco y seco o se fuerza su germinación para obtención de plántulas.

Extracción de la semilla. Se frotran los frutos contra un cedazo de metal y se separan las semillas mediante aventado.

Propagación por semilla. Planta en semillero entre febrero y marzo, con luz para germinar, por lo que hay que cubrir parcialmente. Se trasplanta a principios de mayo o finales de abril cuando la planta tiene entre 10 y 15 cm de porte y 4-8 hojas desarrolladas. Es una planta que crece rápido en climas mediterráneos y que no requiere de riegos y aportes de nutrientes una vez implantado, solo una selección adecuada de los lugares donde se encuentra de forma espontánea

Propagación por esqueje. Se toman tallos tiernos, de 1 a dos años, de 5-10 cm de longitud, a principios o mediados de verano y se colocan sobre terrina para que enraícen.

Enfermedades y plagas. Contiene carvacrol lo que le confiere una alta resistencia a plagas y enfermedades. Al igual que otras labiadas. En semillero hay que tener en cuenta el hongo *Pithium debaryanum* que produce pudriciones de plántulas en semillero. También puede verse afectado pequeños coleópteros durante el crecimiento de la plántula.

Lavandín o espliego (*Lavandula latifolia*)

Suelo. pH 7-8,5 en suelos calcáreos bien drenado, baja o nula fertilización. Tolerante al frío y propia de climas mediterráneo templados o templados-cálidos, aunque también tolera climas cálidos.

Recogida de semilla. Son matas de tallos erguidos de hasta 1 metro de altas, conocidas como lavandas, espliegos o cantuesos. Su fruto es una tetranúcula (4 nueces diminutas, alargadas y marrones, alojadas en el cáliz de la flor), que madura en verano o en otoño. Recolectar las espigas cuando han pasado de los colores vivos a colores marchitos, secos y tostados, a final del verano o en otoño. Poner las espigas unos días al sol para que terminen de secarse. Para extraer las semillas frotar y desmenuzar las espigas. Muchas semillas son vanas.

Extracción de la semilla. Ligero secado al sol y un frotado somero de las cápsulas o cálices de las semillas para su liberación. Posterior cribado y aventado.

Propagación semilla. Las lavandas se reproducen o multiplican por semillas, enterrándolas ligeramente en otoño sin tratamiento. También se pueden sembrar en primavera. Hasta entonces, la mejor manera de conservarlas es en una bolsa porosa, sin humedad y con el

mínimo de aire, depositada en la bandeja de las verduras de un frigorífico, a 4 °C. Se mejora la germinación si estratificamos en frío las semillas los dos últimos meses de invierno, sobre arena húmeda, no encharcada, dentro de un envase de plástico cerrado, que depositamos en la bandeja de las verduras de un frigorífico, a 4 °C. Cada 5 días reponemos la humedad pulverizando un poco de agua.

Propagación por esqueje. Se utiliza más la reproducción por estacas leñosas de ramas de un año, de unos 20 cm, dejando solo unas hojitas arriba (esquejes), que cortamos y plantamos desde mediados del verano hasta mediados del otoño.

Aliaga (*Genista scorpius*) y aulaga merina (*Genista rigidissima*)

Suelo. pH 7-8,5 en suelos calcáreos bien drenado, baja o nula fertilización. La aliaga aguanta bien terrenos neutros e incluso e incluso ligeramente silíceos. La aulaga merina es tolerante al frío y propia de climas mediterráneo templados o templados-cálidos. La aliaga también tolera climas algo cálidos.

Recogida de semilla. Florece de marzo a junio y fructifica abundantemente a lo largo del verano, madurando las legumbres de forma regular al final del verano. Fruto en legumbre de 14-35 x 3,5-4,5 mm, linear-oblongo, con 2-7 semillas, estrechamente oblonga, comprimida, subglabra, lampiña, de 2,1-3,2 x 2-3 mm, aplanadas, de forma reniforme, de color pardusco. La recolección debe efectuarse antes de la maduración final, antes de que las legumbres se abran al tacto. La cosecha puede hacerse por ordeño o por vareo de las matas. Las semillas de la ulaga merina son mayores, casi el doble que las de la aliaga, y su forma es subs esférica.

Extracción de la semilla. Apertura de legumbres mediante secado y exposición al sol. Las legumbres de aliaga contienen unas 7 semillas, sin embargo la aulaga merina solo tiene 2 semillas. Se realiza mediante trillado, aventado, cribado y separación densimétrica, con un rendimiento aproximado del 3%. Almacenamiento en frío y ambiente seco, aunque admite conservación al aire libre.

Propagación semilla. La germinación sin ningún tipo de tratamiento es lenta y escalonada. Germinación epigea.

Los tratamientos pregerminativos recomendados para estas especies son los siguientes:

Para el género *Genista* se recomienda sembrar a 22 °C durante 6 semana o más, pasar – 4 °C a durante 6-8 semanas. Después incrementar la temperatura a 10 °C. Si no se produce germinación en 4-6 semanas, repetir el ciclo desde el principio. Si los ciclos caliente/frío no fueran lo suficientemente largos, será necesario un nuevo ciclo. Días de germinación: 14-30.

- La escarificación química en ácido sulfúrico en tratamientos de 30 minutos (concentración al 80%) y 20 minutos (G=70%). La potencia germinativa sin tratamiento se estima del 20%,

mientras que con tratamiento de inmersión en agua a 80 °C durante medio minuto hasta posterior enfriamiento es del orden del 50%.

- Realizar infusión dejando enfriar durante 24 horas, pasando sobre criba para recoger las hidratadas y repetir tratamiento sobre las no hidratadas.
- Se obtienen buenos resultados de germinación con tratamientos en ácido sulfúrico (concentrado al 96%) durante 30 min. (G=77%), escarificación mecánica (G=78%), y dañado de la semilla (G=82%), en condiciones de luz y a 15 °C.

Almacenado en bolsa porosa a 4 °C.

Propagación por esqueje. Con estacas leñosas de ramas de un año, de unos 5-15 cm, dejando solo unas hojitas arriba (esquejes), que cortamos y plantamos desde mediados del verano hasta mediados del otoño.

Las épocas para realizar las tareas descritas se recogen en la Tabla 5.

Tabla 5. Resumen de periodos de realización de tareas

Tareas	Intervalos semanales en meses				
	<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Satureja intricata</i>	<i>Genista scorpius</i>	<i>G. rigidissima</i>	<i>Salvia lavandulifolia</i>
Recogida de semilla	3 oct-1nov	3 oct-1 nov	2 ago-3 sep	1 ago-2 sep	2 ago-3 sep
Recogida de estaquilla	2jul-2 oct	3 Jun-2 julio	1-2 julio	1-2 julio	2 jul-2 oct
Siembra en el terreno	1-4 oct 2-3mayo	3 sept-4 oct	1-4 oct	1-4 oct	1-2 oct-3 abri-2 mayo
Plantación estaquilla enraizada	2 oct-2 nov	4 sept-2 oct	3 oct -3 nov	3 oct -3 nov	4 sept-3 oct

6. PROGRAMA DE RECOGIDA DE MATERIAL VEGETAL Y SU POSTERIOR INSTALACIÓN EN PARCELAS A REGENERAR

6.1. Delimitación de tareas preparatorias para el desarrollo de la acción C4

Las tareas preparatorias propuestas para el desarrollo de la acción C4 (Restauración y mejora de hábitats: eliminación de escombreras y restauración de suelos totalmente alterados. Siembras y plantaciones de regeneración y otras labores previas de restauración) se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Delimitación de tareas preparatorias para la acción C4

Tarea	Periodo	Nº jornadas/2 ha	Cantidad/2ha	
Recogida y cribado de semilla (ajedrea y lavandín)	20 octubre -5 noviembre	24 jornadas (4 jornadas con 6 personas)	<i>Lavandula latifolia</i>	3,5 kg
			<i>Salvia lavandulifolia</i>	1,5 kg
			<i>Satureja intricata</i>	2 kg
Recogida y cribado de semilla (aliaga y aulaga merina)	10-20 septiembre	12 jornadas (2 jornadas con 6 personas)	<i>G. scorpius</i>	1,5 kg
			<i>G. rigidissima</i>	3kg
Recogida de estaquilla	10-20 julio	2 jornadas	1.000 estaquillas (% especies según apartado 3)	
Siembra en el terreno	1-10 octubre	1 jornada/tractor	200 kg de semilla (10 gr/m ²)	
Plantación estaquilla enraizada	15-20 septiembre (2 febrero)	3 jornadas	1.000 estaquillas (% especies según apartado 3)	
Recogida de semilla de terófitos y hemicriptófitos	10-20 agosto	20 jornadas (5 jornadas con 4 personas)	95 kg de semilla (% especies según apartado 3)	
Extracción de plantones de plataformas de aerogeneradores	1-10 octubre	9 (3 jornadas con 3 personas)	1.000 plantones (% especies según apartado 3)	

6.2. Cronograma de tareas para la provisión de material vegetal

AÑO	2016						2017						2018					
MES	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Recogida y cribado de semilla (ajedrea y lavandín)																		
Recogida de estaquilla																		
Recogida de semilla de terófitos y hemicriptófitos																		
Recogida y cribado de semilla (aliaga y aulaga merina)																		
Extracción de plántones de plataformas de aerogeneradores																		
Siembra en el terreno																		
Plantación estaquilla enraizada																		
Recogida y cribado de semilla salvia																		

En verde programa para desarrollo de tareas preparatorias de la acción C4.

En naranja inicio del programa de recogida de material vegetal en caso de desarrollar actuaciones alternativas a las previstas en la acción C1.

7. LOCALIZACIÓN DE LAS ÁREAS PARA LA REGOGIDA DE MATERIAL VEGETAL

La localización de los parques eólicos seleccionados para la recolección de plantones (Tabla 3, Tabla 4) se muestra en la Figura 1.

Para la recolección de semillas y estaquillas se han diferenciado dos tipos de zonas de recolección: las de Tipo1, donde se encuentra *Genista rigidissima* (dado que es la especie más ubicua de las principales especies de matorral que participan en la estructura del hábitat de la alondra ricotí, localizada en toda la ZEPA Páramo de Layna y en el tercio oriental de la ZEPA Altos de Barahona) y las de Tipo 2 donde *Genista rigidissima* no está presente o es muy escasa.

En estos dos Tipos se han seleccionado un total de 6 parcelas donde la recolección no produciría daños a la flora y la fauna (Figura 2 a Figura 7). Son lugares de fácil acceso y donde se pueden encontrar más del 90 % de las especies vegetales a recolectar.

Los datos sobre la presencia de especies han sido extraídos del estudio de AEPMA (2011)¹.

(1) AEPMA 2011. Estudio de sinergias en 15 parques eólicos, líneas de evacuación y subestaciones eléctricas de transformación en el sureste de la provincia de Soria. Informe realizado para Eólica de Medinaceli S.L. Inédito.

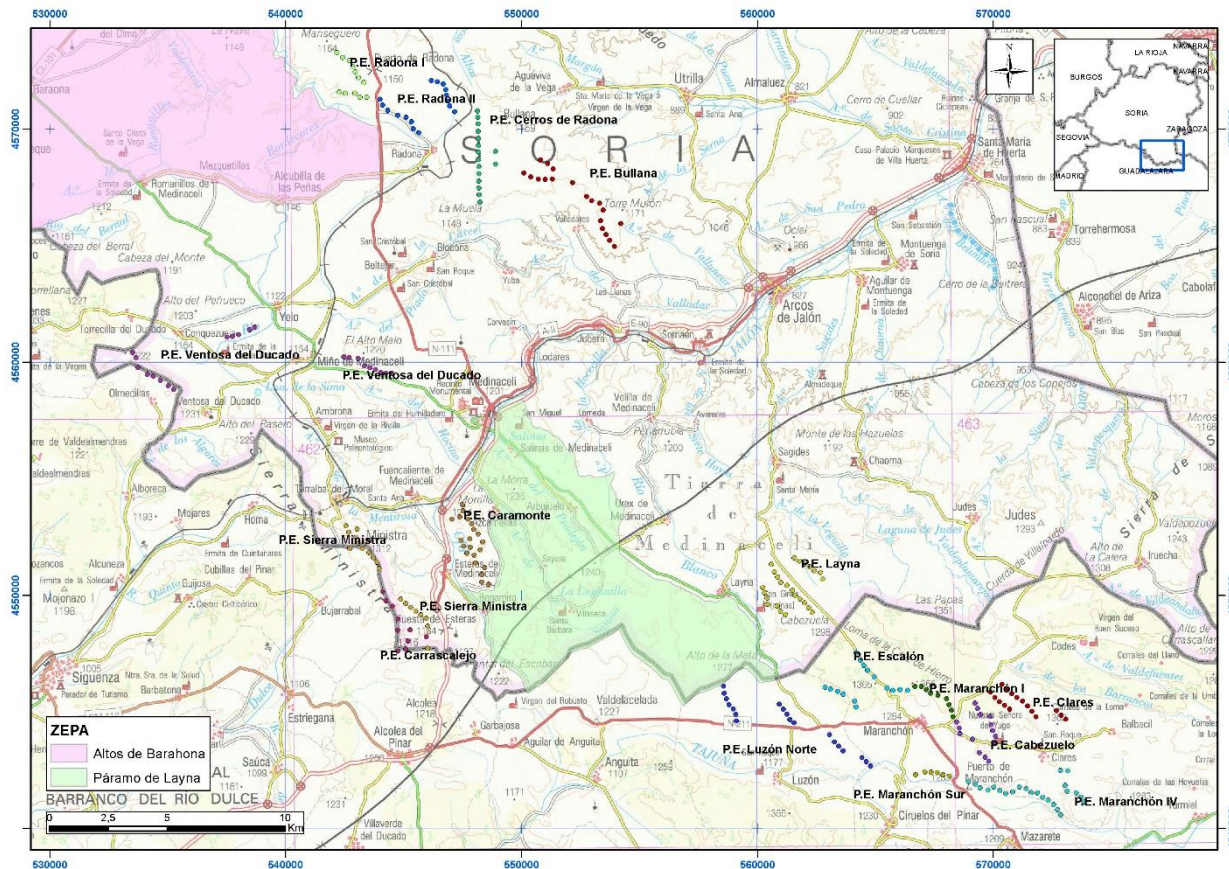


Figura 1. Localización de los parques eólicos seleccionados para la recolección de plantones

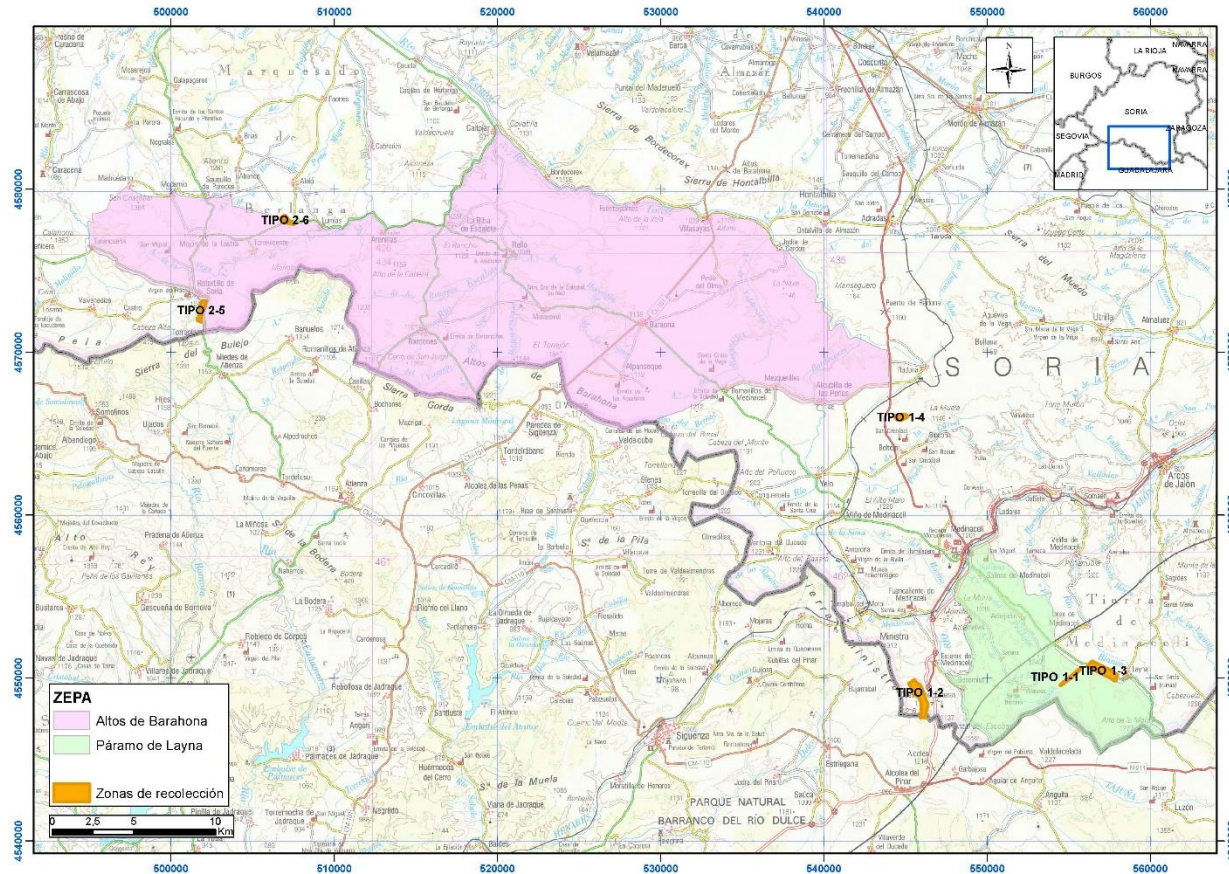


Figura 2. Localización de las zonas de recolección de material vegetal

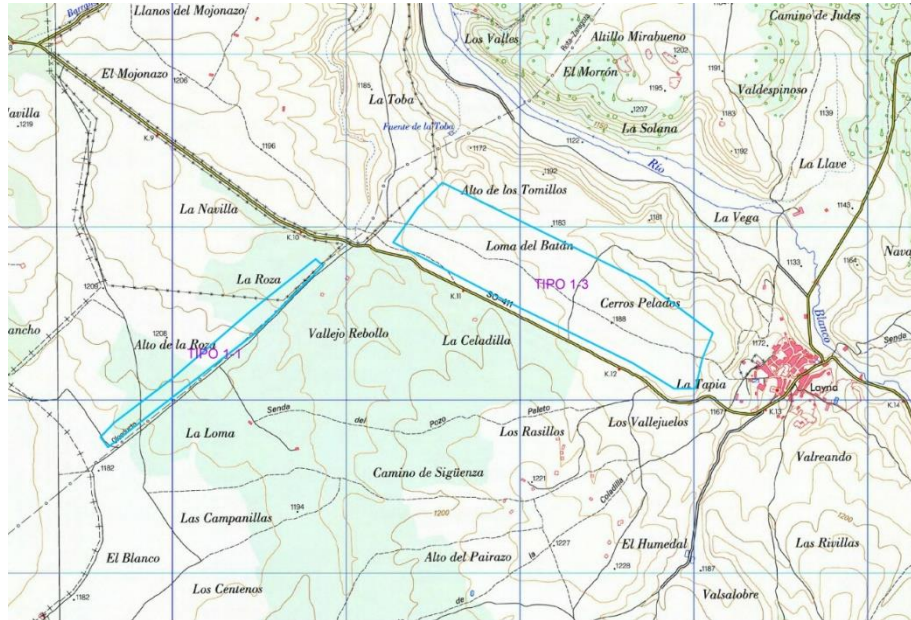


Figura 3. Localización de las parcelas de recolección 1 y 3 en las zonas de Tipo 1 (con presencia de *Genista rigidissima*)

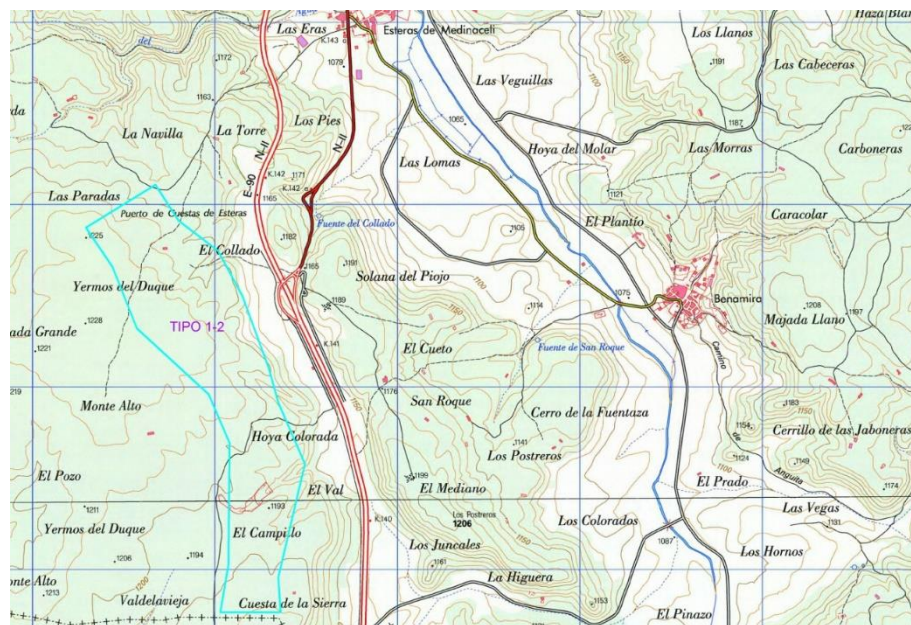


Figura 4. Localización de la parcela de recolección 2 en las zonas de Tipo 1 (con presencia de *Genista rigidissima*)

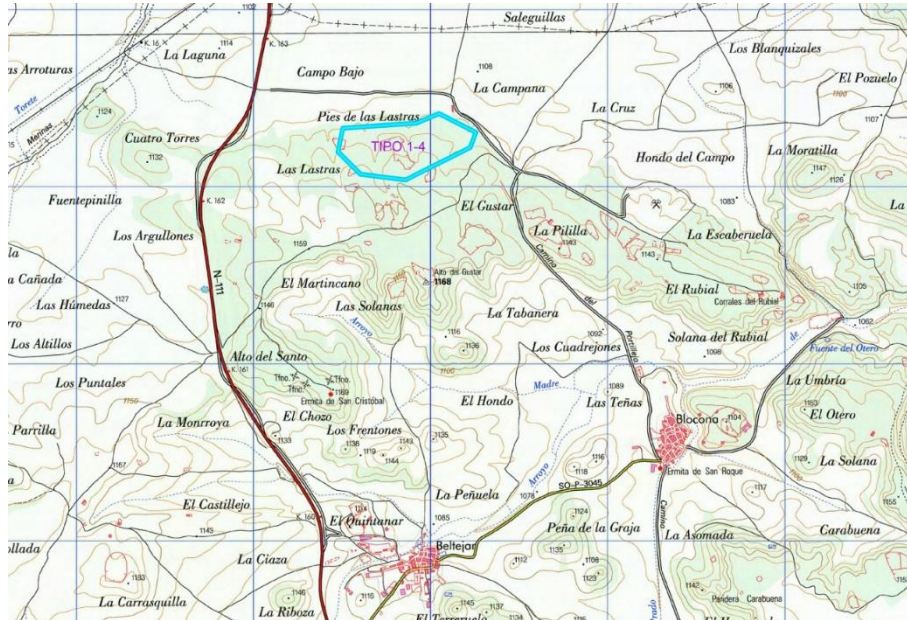


Figura 5. Localización de la parcela de recolección 4 en las zonas de Tipo 1 (con presencia de *Genista rigidissima*)

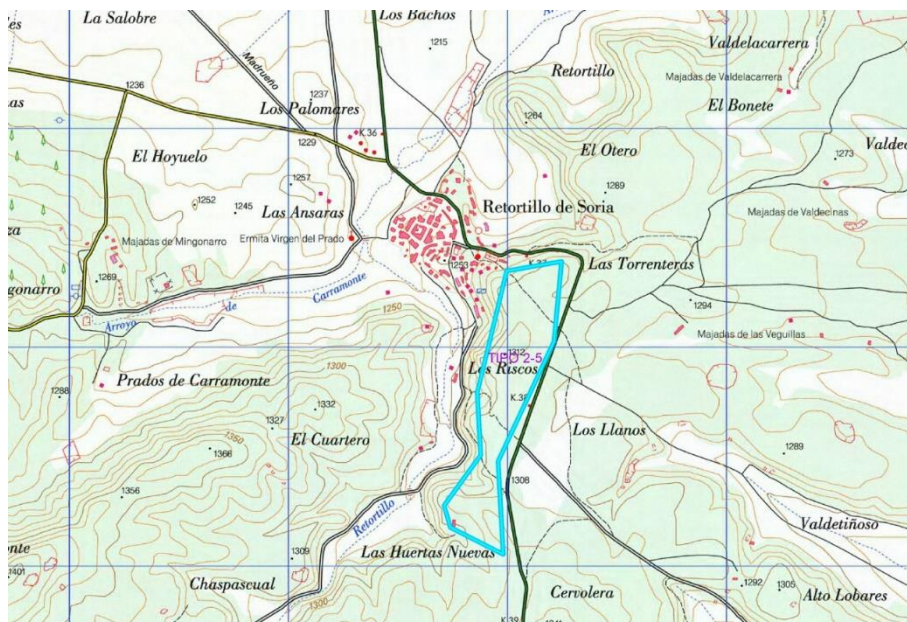


Figura 6. Localización de la parcela de recolección 5 en las zonas de Tipo 2 (con ausencia o escasez de *Genista rigidissima*)

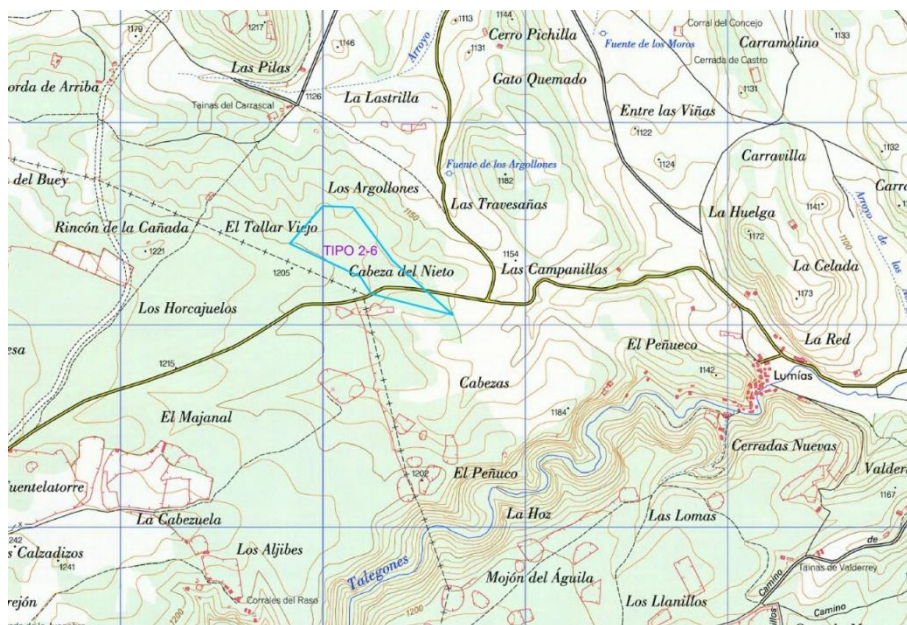


Figura 7. Localización de la parcela de recolección 6 en la zonas de Tipo 2 (con ausencia o escasez de *Genista rigidissima*)