



Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de la Comunitat Valenciana 2014-2020

Línea Actuación 06.04.01: Restauración de Hábitats de Interés Comunitario

Actuaciones de restauración de Hábitats de Interés Comunitario: 9560

Bosques endémicos de *Juniperus thurifera* en LIC de la Puebla de San Miguel. T.M. Ademuz. Valencia.

Línea Actuación 06.04.01: Restauración de Hábitats de Interés Comunitario

Actuaciones de restauración de Hábitats de Interés Comunitario: 9560 Bosques endémicos de *Juniperus thurifera* en LIC de la Puebla de San Miguel. T.M. Ademuz. Valencia.

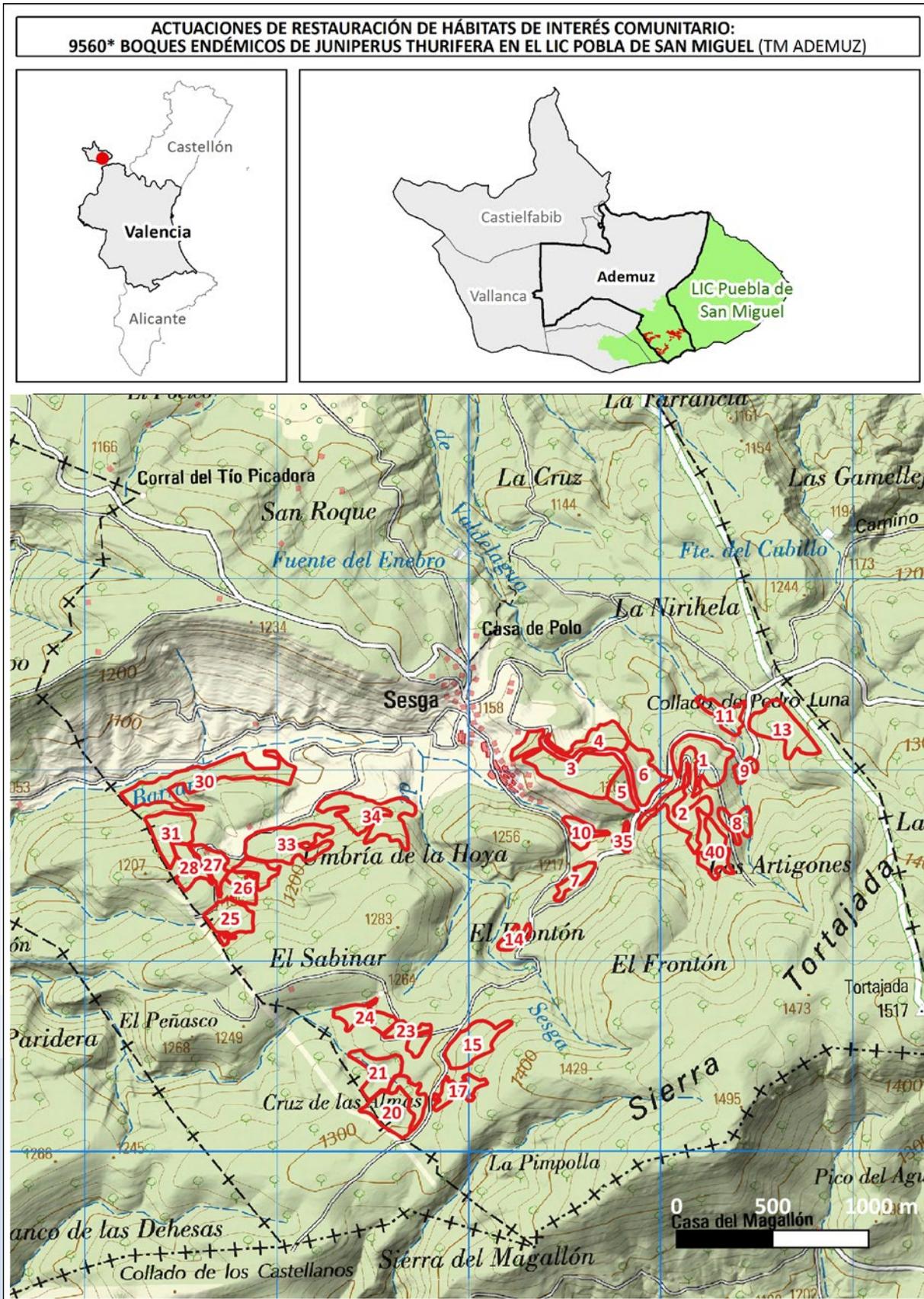
Resumen de la actuación

- **Hábitats sobre el que se incide:**
HIC 9560* Bosques endémicos de *Juniperus thurifera*.
- **Superficie total de actuación:** 101,53 ha.
- **Término municipal:** Ademuz (Valencia).
- **Lugar red Natura-2000:** LIC Puebla de San Miguel.
- **Presupuesto de ejecución:** 242.762,05 €.
- **Anualidad:** 2018.
- **Contratista:** Orthem.

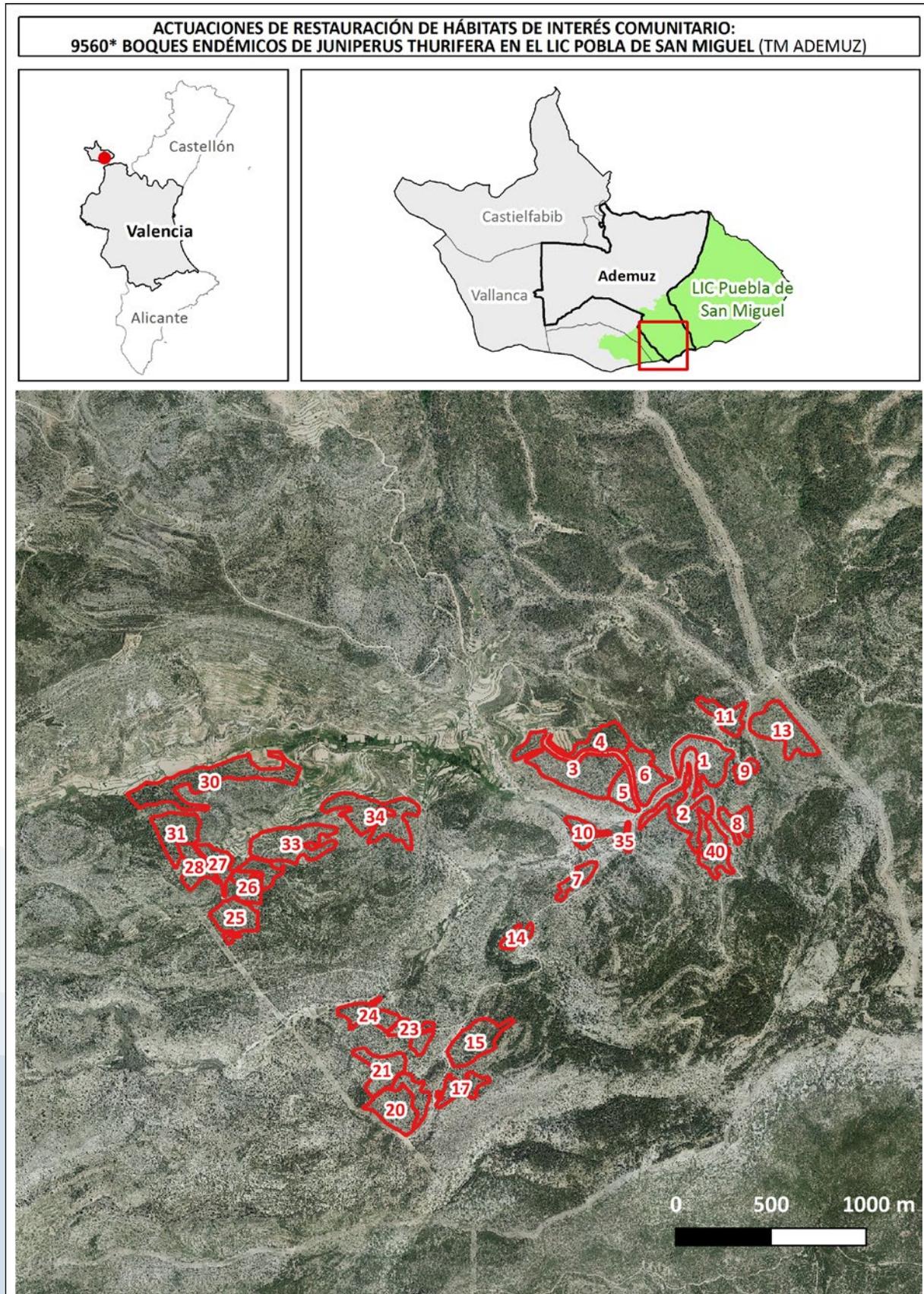


Pinar exótico sobre el hábitat 9560* bosques endémicos de *Juniperus thurifera* antes de la intervención. Nótese como *J. thurifera* y *J. communis* están completamente sumergidos bajo el pinar. También se observa la elevada cantidad y continuidad de combustible, lo que supone un alto riesgo de incendio forestal. Fuente: Ramon G. Pereira (28-5-2015).

Cartografía



Cartografía



SITUACIÓN DE PARTIDA

Los sabinares albares constituyen un hábitat de interés comunitario prioritario, según la Directiva Hábitats 92/43/CEE y está clasificado como hábitat protegido por el Decreto 70/2009 de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, al tratarse de ecosistemas raros, frágiles, con riesgo de desaparición o que albergan una elevada concentración de especies protegidas o endémicas. No en vano son, según algunos autores, uno de los bosques más originales y escasos del occidente europeo.

Las formaciones de sabina albar (*Juniperus thurifera*) en la península ibérica y, más concretamente, en el LIC Puebla de San Miguel, se relacionan con la existencia de estaciones secas, afectadas por una fuerte continentalidad. Se trata de bosques más o menos abiertos con un manto arbustivo adaptado a la luz directa, con especies características como *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Berberis hispanica* subsp. *seroi*, *Salvia lavandulifolia*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*, *Erinacea anthyllis*, *Genista pumila* subsp. *rigidissima* y *Artemisia assoana*, para las áreas supramediterráneas más continentales, y *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, para las zonas mesomediterráneas y de ombroclima más seco. En este sentido, la zona de actuación se corresponde con la segunda tipología descrita.

En el MUP nº39 Monte Sesga (término de Ademuz), los terrenos con potencialidad para albergar estas formaciones fueron repoblados, a principios de los años 70, con una especie de conífera exótica el pino laricio: *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *austriaca*.

En línea con lo anterior, el plan de gestión de los ZEC del Rincón de Ademuz establece como prioridad de gestión la recuperación del hábitat 9560* Bosques endémicos de *Juniperus thurifera*.

PROBLEMÁTICA OBSERVADA

Durante la repoblación de los pinares se utilizaron de forma genérica marcos de plantación de 4x4 m, con algunas zonas más densas, donde se mantuvieron filas cada 4 m pero se redujo la distancia entre pies a 2 m. Estos marcos dieron lugar a densidades de entre 1.250 pies/ha para los rodales más densos y 800 en los más claros.

En general estos pinares muestran un desarrollo reducido, previsiblemente como resultado de una mala adaptación a los territorios secos del lugar y a la elevada densidad a las que fueron plantados, lo que les hace más vulnerables a las plagas forestales como por ejemplo la procesionaria o el muérdago.

Además, debido a la elevada densidad de estas repoblaciones, las sabinas que han regenerado bajo cubierta —cuando tienen un mínimo de luz— se encuentran sometidas a fuertes procesos de competencia con los pinos. Este hecho se debe a la ausencia de un manejo posterior de estas masas, con la consiguiente formación de pinares muy densos en los que predominan los procesos de competencia en detrimento de los de facilitación. Como consecuencia de esto, las densas repoblaciones de pinar negro representan en la actualidad una clara limitación biótica para la evolución de la vegetación climácica para estas zonas que es un sabinar albar.

Por otra parte, la elevada densidad de pinos que rodea y crece en el interior de los melojares, los hace vulnerables a incendios forestales, debido a la elevada inflamabilidad de las coníferas y a la biomasa que acumulan.

OBJETIVOS

Objetivos generales

- Mejorar el estado de conservación de los sabinares albares, hábitat 9560* bosques endémicos de *Juniperus thurifera*, en el Monte de Utilidad Pública “Monte Sesga” acelerando su transición hacia etapas más maduras.
- Reducir la vulnerabilidad de los sabinares albares a los incendios forestales en el LIC “Puebla de San Miguel”.
- Incrementar la resistencia y resiliencia de los ecosistemas forestales a factores climáticos y bióticos adversos como adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Valenciana del Cambio Climático 2013-2020.

Objetivos específicos

- Eliminación de competencia a *Juniperus thurifera* a través de la clara de las masas repobladas con la especie exótica *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *austriaca*.
- Acelerar la transición hacia etapas más maduras del hábitat.
- Mejorar la capacidad de recuperación de las sabinas albares y de su comunidad vegetal asociada.
- Recuperación de la funcionalidad ecológica de los sabinares.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Para fomentar la recuperación del sabinar albar se ha reducido en una superficie de 101,53 ha la densidad de *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *austriaca* de repoblación en torno a un 80%, incidiendo con mayor intensidad alrededor de ejemplares de *Juniperus* spp. y dejando siempre una densidad remanente de, al menos, 200 pinos/ha. A estos pinos se les ha aplicado una poda de formación para realzar su copa, aumentar la insolación que llega al interior del bosque y facilitar los procesos de sucesión vegetal que se pretenden alcanzar.

En relación con el tratamiento de los restos vegetales generados, los árboles apeados se han extraído hasta cargadero con un autocargador y un tractor forestal, para posteriormente astillarlos y que puedan ser reutilizados para biomasa. En cuanto al ramaje procedente de las podas de formación, estos residuos vegetales se han triturado previo acordado con un tractor forestal dotado de una desbrozadora de cadenas.

Las vías de saca y los cordones de restos se han diseñado para evitar daños sobre las sabinas albares y arbustos presentes en el sotobosque.

RESULTADOS

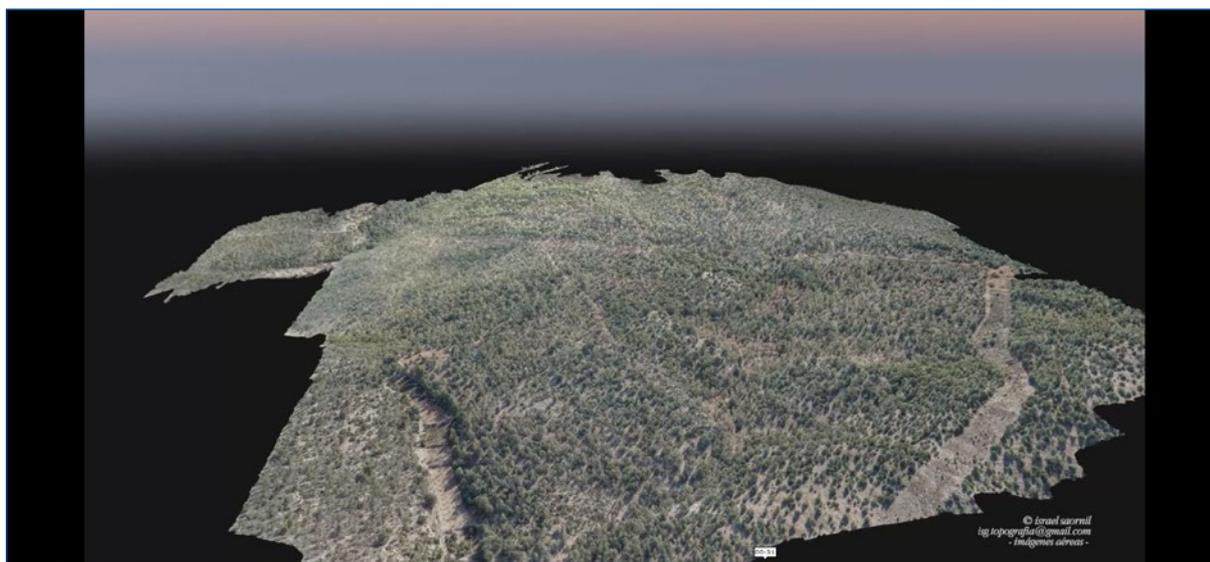
Indicador	Cantidad
Biomasa extraída	62.656 <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>austriaca</i> apeados
	30.306 <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>austriaca</i> podados
	3.268 Tn en astillas
Esfuerzo	2.139 jornales de 8 horas

La intervención ha logrado un clareo generalizado del pinar, con mayor intensidad en las zonas ocupadas por sabina albar. Una vez liberadas de la competencia del dosel de pinos se espera que los ejemplares de *Juniperus thurifera* retomen el espacio disponible a medio plazo.

Como resultado del clareo del pinar se producirá un incremento en la disponibilidad de recursos (luz, nutrientes y agua) lo que previsiblemente se traducirá en un desarrollo más vigoroso de los *Juniperus* spp., en un crecimiento mayor en altura y diámetro, en una mejor tasa de producción de fruto y en un aumento del reclutamiento y diversidad de especies características del hábitat 9560* bosques endémicos de *Juniperus thurifera*. (*Juniperus thurifera*, *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, *Salvia lavandulifolia*, *Genista scorpius*, *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, *Teucrium expassum*, *Thymus vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Lavandula latifolia*, *Linum suffruticosum*, *Carlina vulgaris*, *Scabiosa turoloensis*, *Centaurea pinae*, *Dianthus turoloensis*, *Potentilla neumanniana*, *Rosmarinus officinalis*, *Koeleria vallesiana*, *Staehelina dubia*).

Se incrementará la resistencia y resiliencia del ecosistema forestal a factores climáticos y bióticos adversos ya que la sabina albar es una planta más tolerante al estrés hídrico y mejor adaptada a los eventos climáticos adversos que pronostican los principales modelos climáticos a largo plazo y que son: el aumento de las temperaturas, de la evapotranspiración potencial y de las sequías prolongadas y la disminución de las precipitaciones.

Resultado de la intervención la masa forestal es menos vulnerable a los incendios forestales, como consecuencia, por una parte, de la menor acumulación de biomasa y del cambio en el modelo de combustible de 4 a 6 y, por otra, por la rotura de la continuidad horizontal y vertical de combustible. Estos cambios, se traducen en el comportamiento del fuego al dificultar su propagación por las copas de los árboles, acortar la altura de las llamas, disminuir su velocidad de propagación y dificultar los saltos y reproducciones del fuego. Todo ello mejora las posibilidades de intervención a los medios de extinción al facilitar la transitabilidad por el monte y aumentar la seguridad de los trabajadores.



Modelo digital del terreno (MDT) obtenido a partir de un vuelo de reconocimiento *drone* realizado después de la intervención.
Fuente: Israel Saornil.

TRABAJOS DE SEGUIMIENTO DEL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN

El objetivo del seguimiento es determinar a medio plazo el impacto de los trabajos selvícolas ejecutados sobre el estado de conservación del hábitat 9560 y en especial en lo relativo a:

- Incremento del reclutamiento de la especie clave (*Juniperus thurifera*).
- Incremento del número y cobertura de especies características del hábitat 9560*.
- Incremento de la diversidad de especies vegetales total.
- Incremento de la vigorosidad y, por tanto, del estado sanitario de *Juniperus thurifera*.
- Incremento del crecimiento de *Juniperus thurifera* en comparación con las parcelas control (a largo plazo).

Para ello se han tomado los siguientes indicadores de seguimiento para poder evaluar la mejora del estado de conservación del hábitat:

- Catálogo de especies: Número de especies total de flora vascular presentes en el inventario.
- Abundancia y reclutamiento de la especie clave (*Juniperus thurifera*) del hábitat 9560* con la siguiente clasificación por categorías de edad: número de plántulas (< 50 cm), número de juveniles (50-200 cm) y número de adultos (> 200 cm). El número de plántulas se considera reclutamiento.

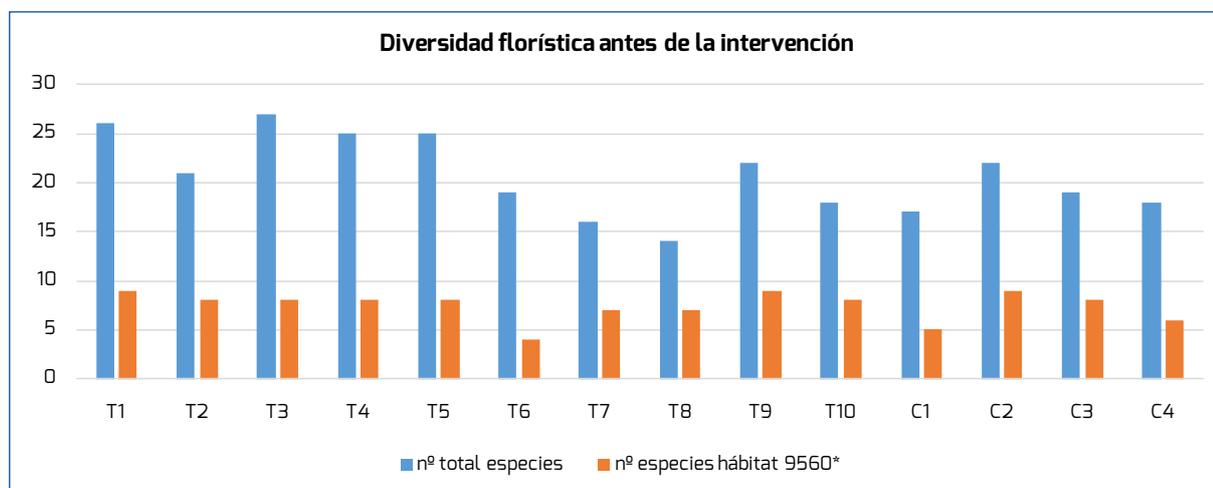
- Abundancia de especies características del hábitat 9560*: Número de especies características: *Juniperus thurifera*, *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, *Salvia lavandulifolia*, *Genista scorpius*, *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, *Teucrium expassum*, *Thymus vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Lavandula latifolia*, *Linum suffruticosum*, *Carlina vulgaris*, *Scabiosa turoloensis*, *Centaurea pinae*, *Dianthus turoloensis*, *Potentilla neumanniana*, *Rosmarinus officinalis*, *Koeleria vallesiana*, *Staehelina dubia*.
- Cobertura de las especies según metodología fitosociológica de Braun-Blanquet. Los índices tienen los rangos siguientes: (+: 0-1%; 1: 1-10%; 2: 10-25%; 3: 25-50%; 4: 50-75%; 5: 75-100%).
- Índices de crecimiento: Medición de la altura de todos los ejemplares de *Juniperus thurifera*, proyección máxima y mínima de copa y perímetro del tronco a 1,3 m de los ejemplares adultos.
- Índices de vigorosidad: Se ha medido, por una parte, la abundancia de fruto en ejemplares adultos de *Juniperus thurifera* (0: ausencia de frutos; 1: <25%; 2: 25<x<50%; 3: 50<x<75%; 4: >75%) y, por otra, la vigorosidad vegetativa de la copa (clase 1 vigoroso: menos del 35% de copa muerta o defoliada; clase 2 moderadamente vigoroso: entre un 35-65% de copa muerta o defoliada; clase 3 poco vigoroso: entre un 65-95% de copa muerta o defoliada; clase 4 muerto: más del 95% de la copa muerta o defoliada).

Para realizar estos trabajos de seguimiento de indicadores se han establecido un total de 14 parcelas de campo con una superficie media de 71 m², de las cuales 4 son de control (zonas donde no se ha intervenido) y 10 son de tratamiento (zonas donde se han ejecutado los trabajos selvícolas). En ellas se ha realizado un inventario fitosociológico y se han registrado los indicadores anteriormente mencionados.

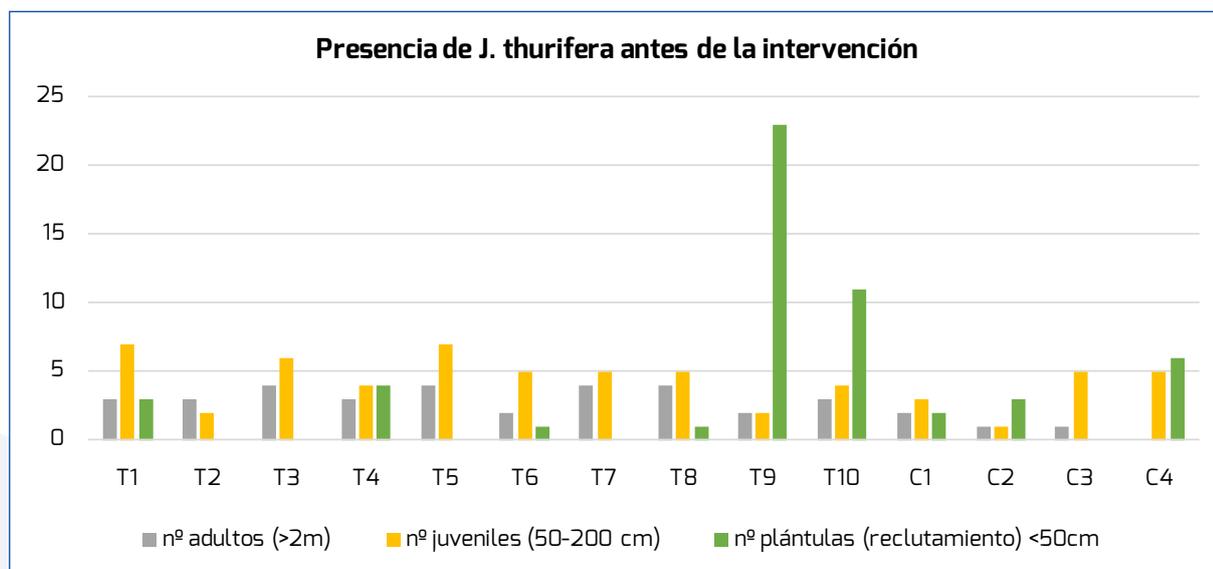


Localización espacial de algunas parcelas de seguimiento.

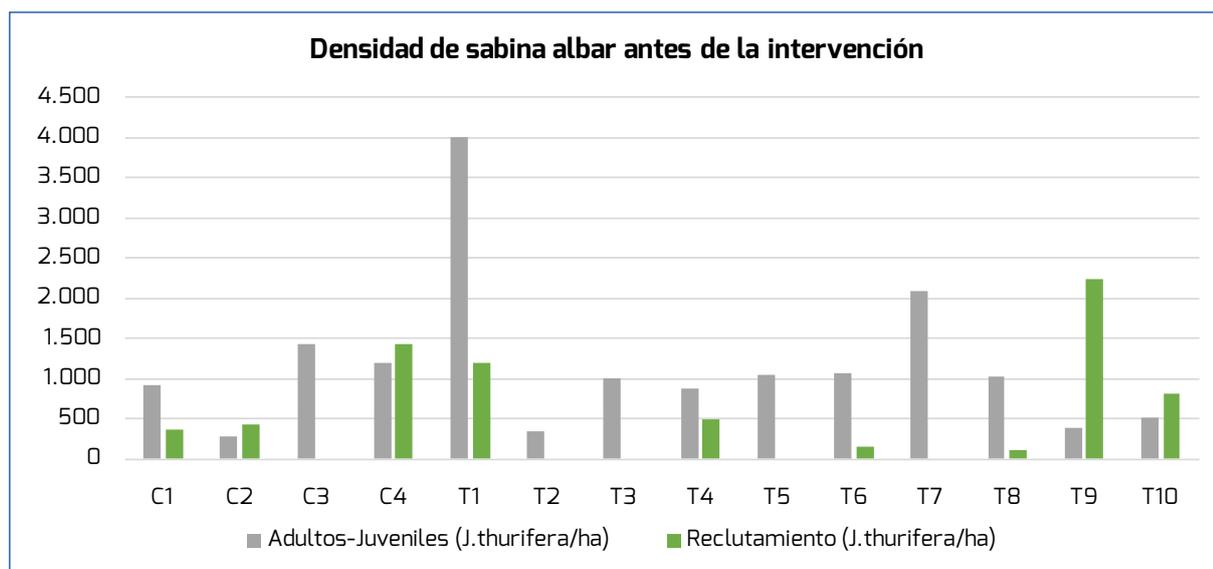
Valores de algunos indicadores antes de la actuación.



Diversidad florística en las parcelas de seguimiento (nº de especies de flora totales y nº de especies características del hábitat 9560*) en julio de 2018. Permitirá evaluar si se produce un incremento de la diversidad de especies a medio plazo.



Distribución de clases de edad de *Juniperus thurifera* en distintas parcelas en julio de 2018. El nº de plántulas permitirá evaluar si se produce un incremento del reclutamiento.



Densidad de sabina albar antes de la intervención (julio 2018) en las parcelas de seguimiento que permitirá evaluar si se produce un incremento del reclutamiento de la especie.

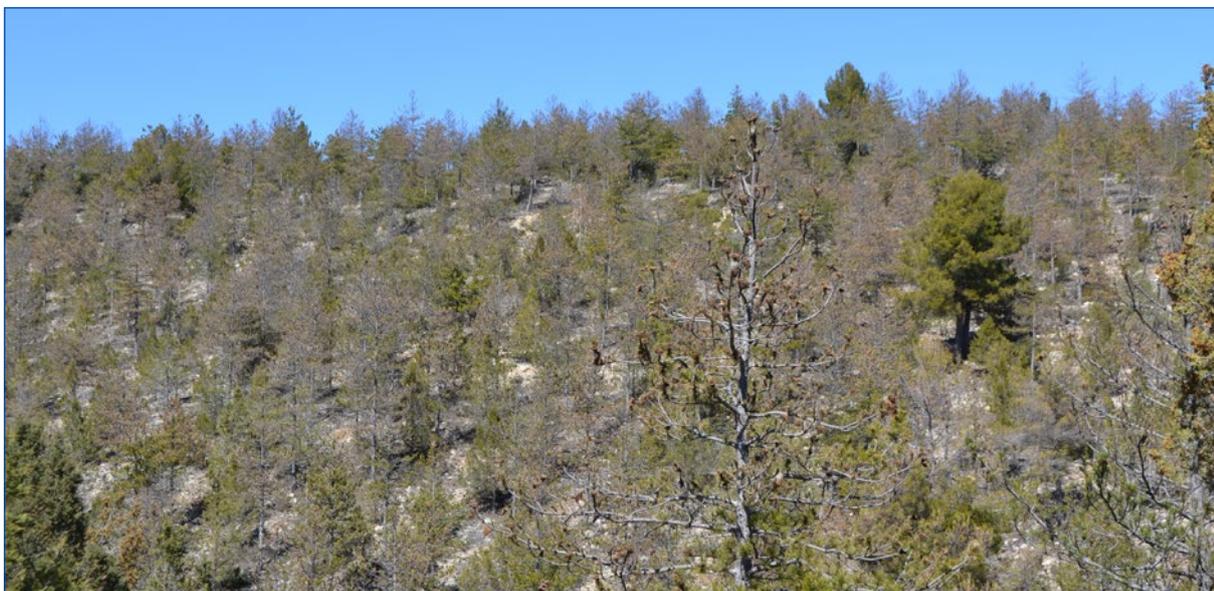
ANEXO FOTOGRÁFICO



Elemento de publicidad en el lugar de la actuación



Estado inicial de la masa forestal antes de la intervención. Fuente: Ramón G. Pereira (28-5-2015).



Pinar fuertemente afectado por procesionaria. Fuente: Ciro Pascual Garrido (27-3-2018).



Estado final de la masa forestal después de la intervención Rodal 11. Fuente: Ciro Pascual Garrido (26-4-2018).



Sabinas albares liberadas en el rodal 15. Fuente: Ciro Pascual Garrido (27-3-2018)



Resultado del rodal 13 intervenido. Fuente: Ciro Pascual Garrido (26-04-2018)



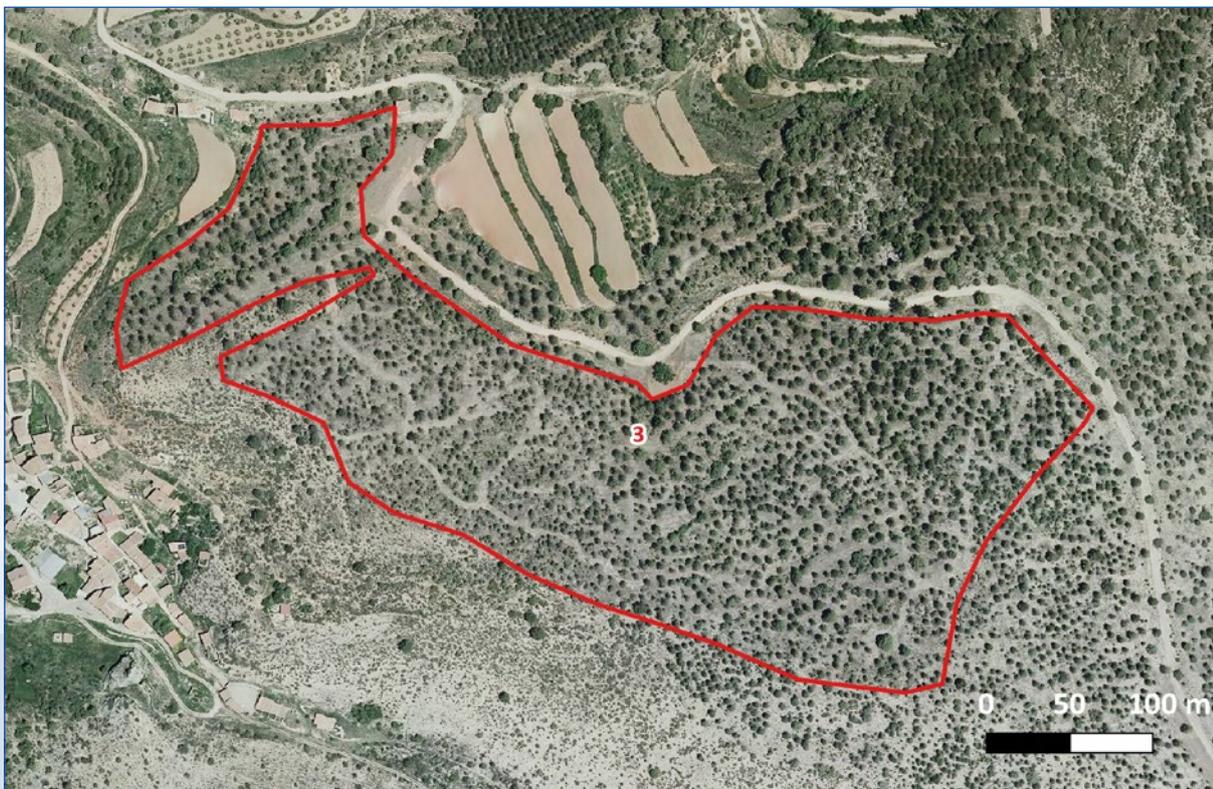
Rodal 11 con pies de *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *austriaca* apeados a falta del desembosque a cargadero.



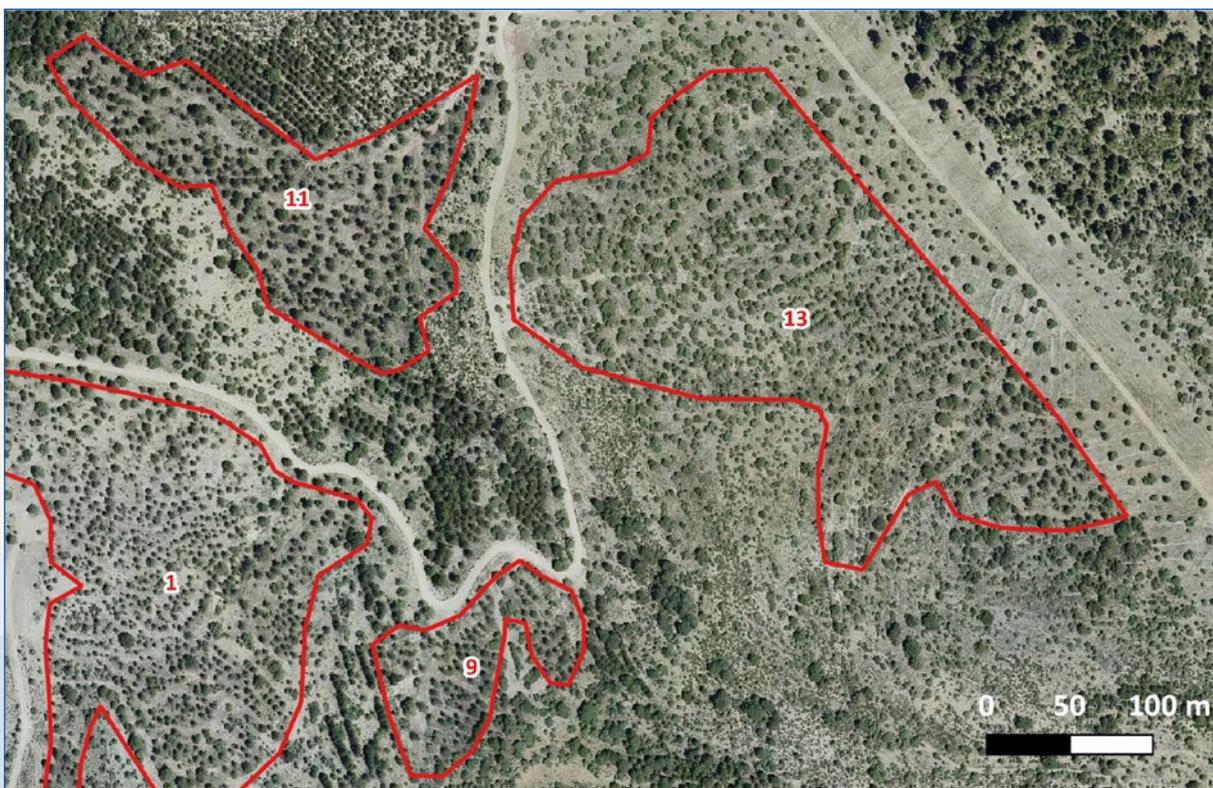
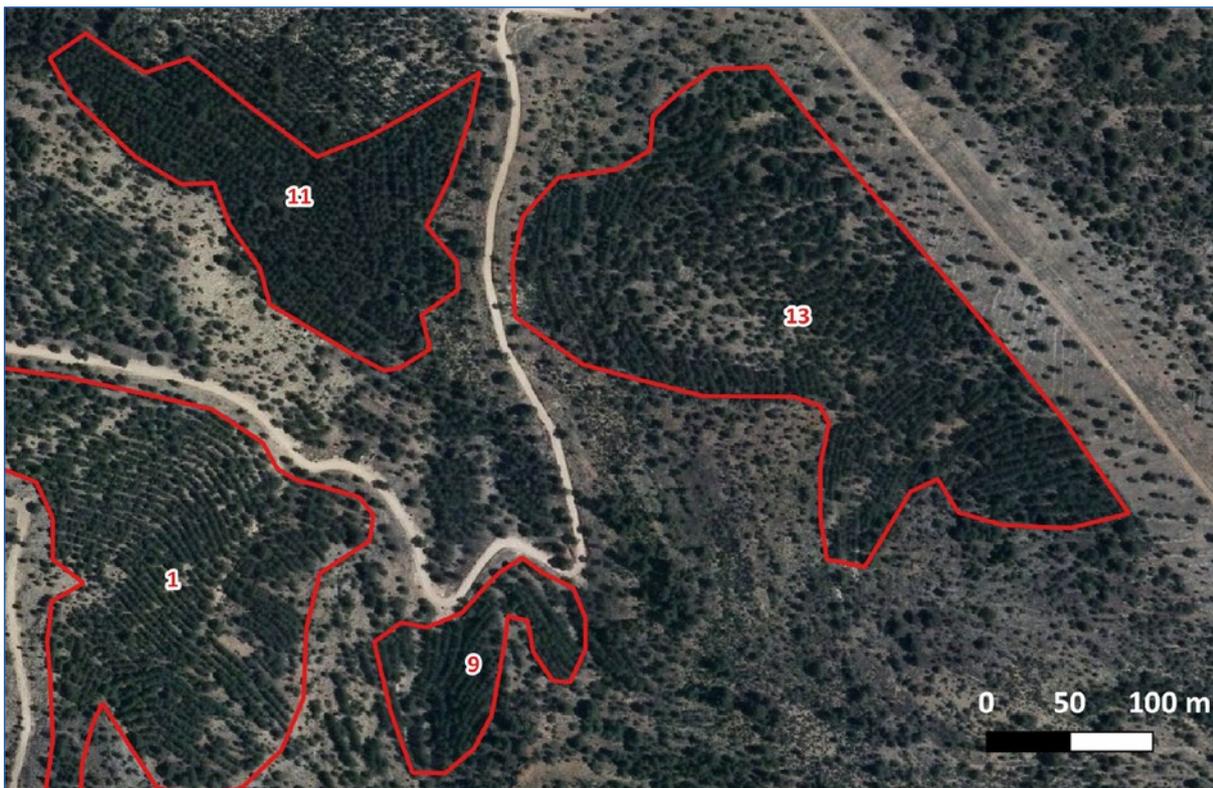
Desembosque con autocargador de *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *austriaca*. Fuente: Israel Saornil.



Astillado de pinos cortados para su posterior aprovechamiento como biomasa. Fuente: Israel Saornil.



Comparativa antes (arriba) y después (abajo) de la intervención en el rodal 3. Fuente: Ortofoto PNOA 2015 y 2019.



Comparativa antes (arriba) y después (abajo) de la intervención en los rodales 11 y 13. Fuente: Ortofoto PNOA 2015 y 2019.