



Oviedo, octubre de 2009



Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



ER-0885/1998 Tragsa
GA-2003/0120 Tragsa
ER-0970/1997 Tragsatec
GA-2004/0128 Tragsatec
ER-0453/2004 Tragsaga
GA-2006/0184 Tragsaga

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. PLANTAS ALÓCTONAS INVASORAS TRATADAS EN EL ENTORNO DEL PARQUE NACIONAL DE PICOS DE EUROPA	8
4. METODOLOGÍA	21
5. ACTUACIONES	26
6. CONCLUSIONES	73
7. CARTOGRAFÍA DE LAS ACTUACIONES.....	75

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1.1 Descripción de la obra:

- ✓ Los trabajos del presente proyecto se han desarrollado en el entorno del Parque Nacional de Picos de Europa, donde se está produciendo una expansión de varias especies de flora alóctona invasora, fundamentalmente en los corredores de infraestructuras y vías de comunicación.
- ✓ La obra se denomina: **Actuaciones de control de especies alóctonas invasoras en el Parque Nacional de los Picos de Europa. Año 2009.**

1.2 Características de la obra:

- ✓ Presupuesto global del proyecto de obra: 107.550,87 Euros.
- ✓ Promotor de la Obra: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Parque Nacional de Picos de Europa.
- ✓ Autor del Proyecto: D. Pablo Luis Álvarez Cabrero.
- ✓ Dirección facultativa: D. Borja Palacios Alberti.
- ✓ Autor del Plan de Seguridad: Antonio Ros Martínez.
- ✓ Duración prevista de los trabajos en la Obra: 4 meses.
- ✓ La ejecución es encargada a la empresa de servicios públicos TRAGSA.

2. INTRODUCCIÓN

El Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica, que se firmó en Río de Janeiro en 1992, definió la biodiversidad como el conjunto de los diferentes tipos de componentes biológicos a distintos niveles, es decir, "la diversidad entre todos los organismos vivos de cualquier procedencia, sin excluir entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y demás ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y ecosistemas". La diversidad biológica no sólo consiste en la variedad entre especies, sino también en la diversidad genética intraespecífica y en la diversidad entre comunidades, hábitats y ecosistemas.

Uno de los principales factores causantes de la pérdida de la biodiversidad es las distintas invasiones biológicas. A escala global, el impacto de las especies exóticas invasoras en el medio ambiente ha sido identificado como la segunda causa de la pérdida de biodiversidad. Este problema está aumentando de forma exponencial debido al incremento de las comunicaciones entre distintas zonas geográficas. A diferencia de las migraciones naturales, las invasiones biológicas se producen por acción humana y que en ocasiones pueden llevar a la naturalización y propagación de la especie invasora, pudiendo tener consecuencias dramáticas en los ecosistemas.

La flora de un determinado hábitat se puede clasificar, según su origen fitogeográfico en:

- ✓ **Flora autóctona:** está formada por las plantas nativas establecidas en un determinado territorio sin que haya mediado acción antrópica alguna.
- ✓ **Flora alóctona:** está formada por aquellas especies no oriundas procedentes de otras áreas fitogeográficas que por medio de la actividad humana, bien de forma accidental o bien de forma intencionada, se desarrollan fuera de su área de distribución natural. A su vez, la flora alóctona la podemos clasificar en:
 - ♣ **Plantas naturalizadas:** son aquellas que se adaptan por si solas al medio natural, sin necesidad de la intervención del hombre.
 - ♣ **Plantas cultivadas:** son aquellas especies utilizadas por el hombre dentro de las tareas agrícolas.

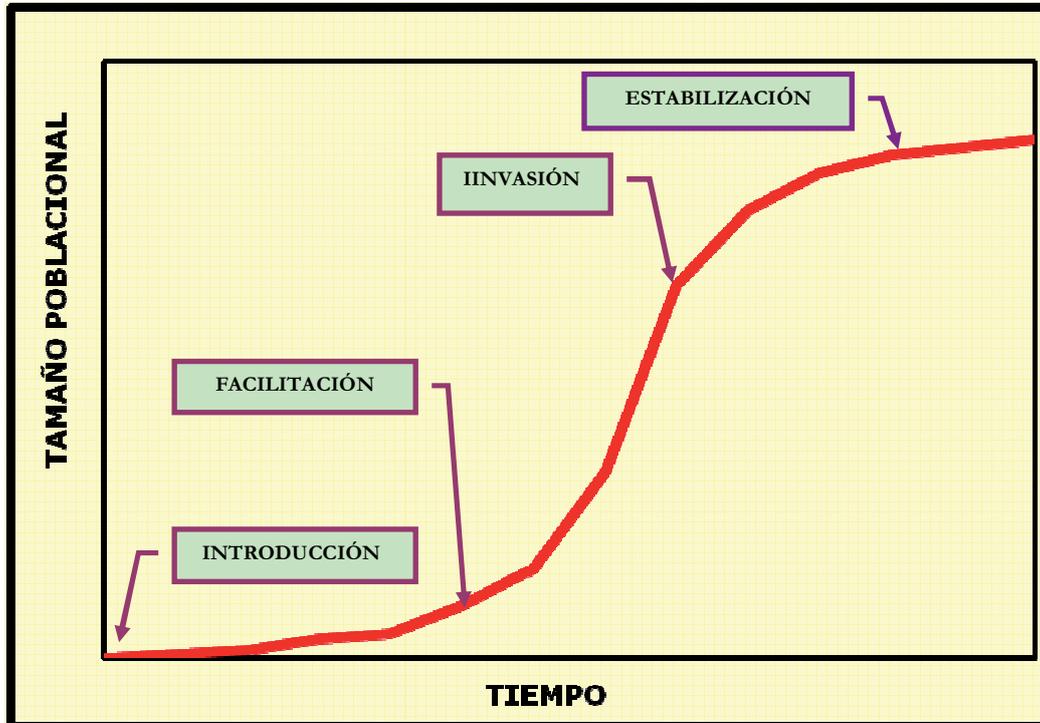
No todas las plantas que se naturalizan en un territorio se comportan como invasoras.

Se puede definir a las *plantas invasoras* como aquellas especies naturalizadas que llegan a establecerse de forma permanente, originando cambios importantes en la estructura, composición y funcionamiento de los ecosistemas, además de causar una disminución de la diversidad.

Las plantas invasoras se caracterizan por:

- ✓ Presentar altas tasas de crecimiento y reproducción, tanto sexual como vegetativa (estolones, rizomas, bulbos, tubérculos), que les permite la colonización de nuevos hábitats, aprovechando de forma más eficaz los recursos y desplazando a las especies autóctonas por exclusión competitiva.
- ✓ La producción de semillas es muy elevada, una típica estrategia de tipo "r". Además, muchas de ellas tienen elevada longevidad, formándose bancos de semillas en los suelos. Pueden también germinar escalonadamente en largos periodos de tiempo, lo que ayuda a su supervivencia tras catástrofes ocasionales. Muchas de las plantas invasoras germinan antes que las especies autóctonas, colonizando así antes el terreno. Otra característica de sus semillas es que son fácilmente dispersadas, por viento, animales, etc..
- ✓ En algunos casos, sus morfología y fisiología las hace ser más competitivas que las autóctonas: raíces más frondosas, follaje más denso, metabolismo de tipo C4, o bien emisión de compuestos químicos perjudiciales para otras plantas (alelopatía).
- ✓ Suelen presentar un amplio rango ecológico (es decir, son muy resistentes a las condiciones adversas), tolerando un amplio abanico de condiciones climáticas y edáficas.
- ✓ Suelen tener pocos enemigos naturales en aquellos ecosistemas que invaden.

Las especies consideradas como invasoras no muestran su potencial invasor inmediatamente después de su llegada a una zona, sino que lo habitual es que exista una tasa inicial de expansión muy baja, que puede ser más o menos larga según los casos.



Posteriormente la especie sufre un incremento acelerado de su población, aumentando también el área de distribución, ocurriendo la invasión propiamente dicha. A veces el origen del cambio en el crecimiento poblacional se debe a una alteración del hábitat, que al eliminar la competencia de las especies nativas favorece la expansión de las invasoras como es por ejemplo la realización de una obra, por lo que se debería prevenir o al menos actuar lo antes posible ante la aparición de una invasión.

Las consecuencias de la introducción de las plantas invasoras se pueden agrupar en cinco grandes bloques:

➤ **Consecuencias Ecológicas:**

- ✓ Alteraciones de la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas, dando lugar al establecimiento de nuevas relaciones de competencia, depredación e hibridación entre especies.
- ✓ Pueden provocar la extinción de especies autóctonas por exclusión competitiva, por hibridación o por contaminación genética, y generar con ello pérdidas importantes de biodiversidad.

- ✓ Producen modificaciones en las características geomorfológicas del hábitat ocupado.
- ✓ Alteran aspectos de la biología reproductiva de las plantas autóctonas, al competir por los polinizadores y los dispersores.
- ✓ Provocan alteraciones de la composición de los suelos.
- ✓ Producen sustancias tóxicas para los herbívoros, lo que provoca que centren su consumo sobre especies autóctonas que se verán sobrepastoreadas.

➤ **Alteraciones Paisajísticas:**

- ✓ Modificaciones y alteraciones del paisaje natural, lo que conlleva una pérdida de calidad y el empobrecimiento del mismo.

➤ **Daños a la agricultura y silvicultura:**

- ✓ Actuando como vectores para la introducción de plagas y enfermedades.
- ✓ Disminución de los rendimientos y pérdida de cosechas.

➤ **Salud humana:**

- ✓ Envenenamientos accidentales por ingesta de plantas tóxicas o derivados de las mismas.
- ✓ Incrementos de los casos de alergias.

➤ **Consecuencias económicas:**

- ✓ Costes de control y erradicación de especies invasoras.
- ✓ Pérdidas económicas por malas cosechas.
- ✓ Costes sanitarios derivados de las alergias que ocasionan las especies invasoras.
- ✓ Costes derivados de la investigación científica y de la divulgación de la problemática que generan las plantas invasoras.

3. PLANTAS ALÓCTONAS INVASORAS TRATADAS EN EL ENTORNO DEL PARQUE NACIONAL DE PICOS DE EUROPA

Acacia melanoxylon R. Br. [Leguminosae]



Foto 1: *Acacia melanoxylon* en cuesta Ginés: Covadonga. T.M. Cangas de Onís.

Su nombre común es Acacia Negra, es originaria de Oceanía. Árbol introducido en España con fines ornamentales y forestales. Biotipo: Mesofanerófito perennifolio. Sus hojas son perennes, alcanza una altura de hasta 40 cm. La corteza es pardo oscura y agrietada, sus ramillas son, a veces, muy pilosas. Las hojas, de 4 a 13 cm de largo y 0,7 a 2,5 cm de ancho, son elípticas o lanceoladas, más o menos curvas y falciformes, y con 3 a 5 nervios longitudinales. Florece a finales de invierno y primavera. Las flores se encuentran en inflorescencias globosas de color crema o blanquecino y de cerca de 1 cm de diámetro, y nacen solitarias o en racimos en las axilas de las hojas. Los frutos son legumbres muy aplastadas y retorcidas, de hasta 12 cm de largo por 1 de ancho, y de tonalidad pardo-

rojizo. Las semillas son negras, lustrosas, con forma elipsoidal, de unos 5 mm de longitud, apareciendo rodeadas de una envuelta roja o rosada a modo de cinta dos veces plegada. La viabilidad de las semillas puede alcanzar los 50 años, asimismo, es capaz de reproducirse vegetativamente mediante brotes radicales. La descomposición de la hojarasca procedente de esta especie produce sustancias alelopáticas capaces de inhibir la germinación y desarrollo de otras especies.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle [Simaroubaceae]



Foto 2: *Ailanthus altissima*. T.M. Cangas de Onís.

Se denomina árbol del cielo y es originario de China. En España se introduce como árbol ornamental o para fijar taludes. Biotipo: Mesofanerófito caducifolio. Árbol caducifolio de hasta 25 m de altura, de corteza pardo grisácea, lisa o rugosa, con bandas verticales más pálidas. de hojas compuestas, imparipinnadas, con 7-9 pares de folíolos ligeramente lobulados en su base. Flores unisexuales, verdes y dispuestas en panículas de hasta 30 cm. Su fruto es una sámara con el ala escotada y de color pardo rojizo. Se reproduce por semilla que se dispersa por el viento. Un ejemplar adulto puede producir 350.000 semillas en un año. También se multiplica vegetativamente emitiendo brotes incluso a 15 m del pie madre. Es muy poco exigente respecto al sustrato, soporta condiciones climáticas adversas y posee un crecimiento muy rápido. Despide un olor fétido y si las abejas visitan las flores de esta especie, dan a la miel un sabor desagradable.

Buddleja davidii Franch [Buddlejaceae]



Foto 3: *Buddleja davidii* en Colosia. T.M. de Peñamellera Baja.

El nombre vulgar de esta especie es “arbusto de las mariposas” o “lila de verano”, y es originaria de China. Se cultiva como ornamental y asilvestrada. Biotipo: Microfanerófito semicaducifolio. Arbusto caducifolio de unos 3 m, con tallos cuadrangulares que de jóvenes tienen un grueso fieltro de pelos. Sus hojas son opuestas, pecioladas, ovadas, puntiagudas, gruesas y con un fieltro de pelos grisáceos o blanquecinos en el envés. Las flores son pequeñas, malvas o blancas, dispuestas en ramilletes en forma cónica, son muy olorosas. Florece en verano-otoño. El fruto es una cápsula alargada de 5 a 10 mm de longitud, con dos valvas. Las semillas son muy pequeñas y numerosas, y en ocasiones aladas. Es una especie que habitualmente aparece en zonas perturbadas como escombreras, bordes de ríos y cada vez es más frecuente en bordes de carreteras.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Cortaderia selloana (Schult.& Schult.f.) Asch. & Graebn.
[Gramineae]



Foto 4: *Cortaderia selloana* en Cireñu. T.M. Amieva.

Es una gramínea originaria de la Pampa argentina a cuyo origen hace referencia su nombre común, “hierba de la Pampa”, aunque también se denomina “plumero”. Su Biotipo es Caméfito graminoide. Puede medir hasta 3-4 m de altura y de diámetro. Sus hojas están provistas de una lígula pilosa y poseen un borde serrado, que debido a la dureza de las hojas hacen que sean muy cortantes. Poseen una inflorescencia de 50-100 cm de longitud, con espiguillas de 15 mm, cada una de las cuales contiene entre 2 y 7 flores. Las glumas son lanceoladas, desiguales y membranosas. Florece de julio a octubre. El fruto es un carióspside que se dispersa fácilmente por el viento. Se propaga por semillas. Aunque morfológicamente es una especie ginodioica, funcionalmente se comporta como dioica, actuando los individuos hermafroditas como machos. Aunque es una planta característica de suelos húmedos o cuya capa freática está próxima a la superficie, tolera bien la sequía. Otra ventaja es el grado de tolerancia a la sal, lo cual le permite instalarse y expandirse en

zonas de marisma, donde tiene un comportamiento bastante agresivo, desplazando la vegetación autóctona. En la cornisa Cantábrica fue introducida en el siglo XIX, como planta ornamental, siendo posteriormente cultivada en parques y jardines. A partir de dichos ejemplares comenzó a naturalizarse y expandirse por toda la región, siendo su presencia mucho más acentuada en aquellas zonas alteradas por la construcción de distintos tipos de infraestructuras. En la actualidad continúa su expansión, observándose la colonización de cualquier espacio alterado (autovías, carreteras, polígonos industriales, canteras,...) en un espacio muy breve de tiempo. Teniendo en cuenta que en la época actual se está produciendo un importante desarrollo de las infraestructuras y que las miles de semillas que produce cada ejemplar de *Cortaderia selloana* son capaces de viajar hasta 30 Km con la simple ayuda del viento, es importante no bajar la guardia y mantener activos los medios de control de la especie.

***Eucalyptus globulus* Labill [Nyrtaceae]**



Foto 5: *Eucalyptus globulus* en Cuesta Ginés, Covadonga. T.M. de Cangas de Onís

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Árbol originario de Australia, su biotipo es Mesofanerófito perennifolio. Puede alcanzar hasta 60 m de altura, con la corteza blanquecina que se desprende en tiras en los ejemplares adultos. Copa piramidal, alta. Tallos jóvenes tetragonos, blanquecino-pubescentes. Hojas juveniles opuestas, sésiles, de base cordada, de color gris-azulado, de 8-15 cm de longitud y 4-8 cm de anchura. Las adultas alternas, pecioladas, con la base cuneada, linear-lanceoladas, de 15-25 cm de longitud, con el ápice acuminado. La textura es algo coriácea y son de color verde oscuro, con la nerviación marcada. Flores axilares, solitarias o en grupos de 2-3, de hasta 3 cm de diámetro, con numerosos estambres de color blanco. Florece en Septiembre-October. Fruto en cápsula campaniforme de color glauco y cubierta de un polvo blanquecino, de 1.4-2.4 cm de diámetro.

Oenothera glazoviana Micheli [Onagraceae]



Foto 6: *Oenothera glazoviana*. T.M. Cangas de Onis.

Especie originada en Inglaterra por hibridación espontánea de *Oenothera grandiflora* y *Oenothera elata*, siendo éstas nativas de América del Norte. Su biotipo es Hemicriptófito escaposo. Es una planta anual o perenne efímera, que puede llegar a alcanzar 1,5 m de altura. Los tallos son erectos y están dotados de un tomento de pilosidades rojizas. Presenta una roseta de hojas basales alternas. Florece durante el verano (de Junio a Septiembre). Las

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

flores que se abren al atardecer y se cierran por la mañana, aparecen dispuestas en una inflorescencia cimosa, terminal y pilosa. El cáliz presenta cuatro sépalos tomentosos, de coloración amarillenta y estrías rojizas o completamente roja en la madurez. La corola está provista de 4 pétalos ovalados, de color amarillo y hasta 6 cm de longitud. El fruto es una cápsula loculicida, de aspecto lanceolado, pubescente, de 5 a 6 mm de ancho y hasta 3,5 cm de longitud. Sus semillas son pequeñas, angulosas y prismáticas. Se propaga por semilla. Es capaz de hibridar con *Oenothera biennis* L. Se localiza en zonas dunares, riberas fluviales, márgenes de carreteras, ambientes ruderales degradados, y zonas ajardinadas.

Phyllostachys aurea Carr. [Poaceae]



Foto 7: *Phyllostachys aurea*. Carretera N-625. Cangas de Onís.

Especie de origen asiático. Su biotipo es Fanerófito perennifolio. Crece a partir de rizomas alcanzando alturas de hasta 2 o 3 metros, su tallos son leñosos de tipo caña. Posee hojas lanceoladas agudas, de 6 a 16 cm de largo por 1 a 2 cm de ancho, provistas de un corto pecíolo. Su floración es escasa siendo flores hermafroditas y trímeras. El fruto es un cariósida.

***Reynoutria japonica* Houtt. [Polygonaceae]**



Foto 8: *Reynoutria japonica* en Lonín. T.M. de Peñamellera Alta.

Especie de origen japonesa conocida como Polígono Japonés o Bambú Japonés. Su biotipo es Hemicriptófito escaposo; es una planta herbácea, rizomatosa, con tallos aéreos erectos, flexuosos, anuales, huecos, de coloración rojiza, capaces de alcanzar 3 m de altura. Las hojas son alternas y pecioladas, anchamente ovaladas y truncadas en la base, de hasta 13 cm de ancho y 14 de largo. La floración se produce en verano. Las flores son unisexuales y de coloración blanquecina, aparecen agrupadas en fascículos de pocas flores, que se encuentran dispuestas en inflorescencias paniculosas. El fruto es un arquenio

trigono de coloración negra. Se propaga fundamentalmente de forma vegetativa a través de rizomas y esquejes , pues en la Cordillera Cantábrica no produce semillas viables. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es una de las 100 peores Especies Exóticas Invasoras, resultando muy difícil su eliminación.

***Robinia pseudoacacia* L. [Leguminosae]**



Foto 9: *Robinia psuedoacacia*. Caño. T.M. Cangas De Onís.

Especie originaria del centro y Este de Estados Unidos, que se encuentra ampliamente naturalizada en el sur y centro de Europa. Biotipo Mesofanerófito caducifolio. Árbol caducifolio de hasta 25 metros, espinoso y que posee un sistema radicular robusto que es capaz de emitir retoños. Posee hojas alternas, pecioladas, imparipinnadas con 3-11 folíolos, ovalados. Presenta inflorescencias en racimos axilares con entre 11 y 35 flores de corola amariposada, blanca o tonalidad amarillo-verdosa. Polinización entomógama. Florece de marzo a junio. El fruto es una legumbre de color pardo, comprimida, de hasta 12 cm de longitud y 1,5 cm de ancho, que puede llegar a contener 18 semillas lisas, arriñonadas y tonalidad parda con manchas oscuras. Se trata de una especie que tolera bien el frío y la contaminación, por lo cual ha sido ampliamente usado como árbol ornamental en las ciudades.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Senecio mikanioides otto ex Walp. [Compositae]



Foto 10: *Senecio mikanioides*. Corígos. T.M. Amieva.

Su nombre común es “hiedra alemana”, es originaria del sur de África, se cultiva como ornamental y asilvestrada en sebes, matorrales y taludes. Biotipo: Caméfito escandesciente. Planta perenne, trepadora, de hojas enteras, pecioladas, algo carnosas, con nerviación palmada y con un número variable de lóbulos puntiagudos. Las flores son pequeñas y tubulares, de color amarillo y aparecen dispuestas en capítulos de 5 a 7 mm de diámetro, desprovistas de lígulas, las cuales se agrupan en inflorescencias paniculosas densas y auxiliares. Los frutos son cipselas apostilladas provistas de vilano, ya sea glabro o con pelos dispersos en las costillas. Se propaga de forma vegetativa por fragmentos de tallo que se escinden con facilidad de la planta madre y arraigan fácilmente.

Tradescantia fluminensis Vell. [Commelinaceae]



Foto 11: *Tradescantia fluminensis*. La Llongar. T.M. Cangas de Onís.

Especie, originaria de las pluvisilvas de América del Sur, conocida como Amor de Hombre o Oreja de Gato. Su biotipo es neófito rizomatoso. Es una planta herbácea perenne, reptante, rizomatosa que llega a alcanzar los 50 cm de altura, con tallos ramificados y enraizantes en nudos. Las hojas, de hasta 4 cm de largo por 1 de ancho, son enteras, de borde ciliado, alternas, ovado-lanceoladas, carnosas y lustrosas. Tanto la vaina como la base de las hojas son pilosas. Normalmente poseen color verde oscuro, pudiendo presentar tonos púrpúreos en el envés. La floración tiene lugar de marzo a septiembre. Las flores, que aparecen dispuestas en inflorescencias cimosas terminales, presentan tres pétalos de coloración blanquecina y numerosas pilosidades blancas acompañando a los estambres. Su fruto está constituido por una cápsula trilobulada que contiene semillas de color negro. Se propaga por semillas y de forma vegetativa por medio del enraizamiento de los nudos cualinares.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Tropaeolum majus L. [Tropaeolaceae]



Foto 12: *Tropaeolum majus*. Cánaves. T.M. Peñamellera Alta.

La especie es originaria de América del Sur (Perú, Ecuador, Colombia), de ahí fue introducida en Europa en el siglo XVII, extendiéndose rápidamente como una planta ornamental. Su nombre común es la Capuchina. Biotipo reptante/escandente. Planta herbácea anual o perenne, reptante o trepadora por medio de los pecíolos foliares que actúan como zarzillos, pudiendo alcanzar hasta 4 metros de altura. Las hojas son alternas con el limbo orbicular de 4 a 15 centímetros de diámetro y laxamente lobulado, con el pecíolo inserto aproximadamente en el centro del limbo. Florece de mayo a septiembre. Las flores son grandes, de hasta 4 cm, solitarias, hermafroditas, con largos pedúnculos que se insertan en las axilas de las hojas. Presentan coloración anaranjada, amarilla o rojiza, y un espolón de 2-4 cm, que se encuentra inflado en la parte superior. El fruto es esquizocarpo

con 3 mericarpos apostillados y monoespermos. Se propaga de forma vegetativa a través de los brotes de sus raíces tuberosas.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

4. METODOLOGÍA

Para la ejecución de la presente obra, se ha contado con un equipo de 4 peones especialistas, un capataz y un biólogo, todos pertenecientes a la empresa TRAGSA.

El ámbito geográfico del presente proyecto abarca el territorio comprendido a una distancia de 5 km del límite exterior del Parque Nacional de Picos de Europa. Actuándose sobre las siguientes carreteras:

- ✓ As-114 desde Cangas de Onís hasta Panes.
- ✓ N-621 desde San Pedro de Baheras hasta Pido.
- ✓ N-625 desde Cangas de Onís hasta Puerto Pontón.

A partir de estas tres vías principales, se ha actuado también en las carreteras secundarias, caminos y pistas comprendidas en el ámbito geográfico del Proyecto.

Para el tratamiento de las diferentes especies se utilizan varios métodos:

- **Tratamientos químicos:** supusieron la aplicación del herbicida mediante mochilas



Foto 13: operario aplicando herbicida sobre plantas jóvenes de *Acacia melanoxylon*. Protección mediante una bolsa de plástico de una estaca de una plantación con un árbol autóctono.

manuales pulverizadoras a una concentración del 2-3%. El 3% se utilizó en zonas degradadas y bordes de carretera, mientras que la concentración al 2% se usó en zonas protegidas y sensibles como por ejemplo, en las proximidades de ríos. En el caso de encontrarse en las inmediaciones especies vegetales autóctonas de especial interés, estas se protegieron con bolsas de plástico durante la aplicación del tratamiento.

Este tipo de tratamientos se aplicaron sobre especies herbáceas como la *Cortaderia selloana* o trepadoras como el *Senecio mikanioides*. Se utilizó este método también para especies arbóreas de pocas savias (*Acacia melanoxylon*, *Acacia dealbata*, *Robinia pseudoacacia*, *Buddleja davidii*) ya que sus troncos son muy pequeños y poco leñosos, por lo que el cortado y pincelado honesta indicado, además se ha

comprobado que, en estos casos, la fumigación es mucho más efectiva. En determinadas ocasiones, se fumigó individuos adultos de especies arbóreas o arbustivas (*Buddleja davidii*) debido a la inaccesibilidad de sus troncos, que hacía imposible al operario poder cortarlos y pincelarlos, y la única forma de llegar a estos individuos fue mediante la aplicación del herbicida con mochila fumigadora.

El herbicida utilizado fue **ROUNDUP PLUS**® de la casa Monsanto, compuesto cuya sustancia activa es el glifosato, diluido al 36%, cuyas características son idóneas para los trabajos realizados esta obra. Además este fitocida ya ha demostrado su efectividad en el tratamiento de una amplia variedad de especies. Es un herbicida que tiene unos niveles de toxicidad muy bajos, establecidos legalmente en función de la clasificación toxicológica (Real Decreto 3.349/1983):

- ✓ **Peligrosidad para el hombre:** tiene la categoría “baja”. Le corresponde la mínima toxicidad frente a las categorías “Nocivo”, “Tóxico” y Muy Tóxico”. Tampoco es “irritante”, “explosivo” ni “inflamable”.
- ✓ **Peligrosidad para la fauna terrestre.** Tiene la categoría “A” (baja peligrosidad), frente a “B” (mediana peligrosidad) y “C” (muy peligroso).
- ✓ **Peligrosidad para la fauna acuática.** Nuevamente ostenta la categoría “A”.



Foto 14: operario vertiendo herbicida en la mochila fumigadora.

La preparación de la mezcla se realizó directamente en las mochilas y en el mismo momento de su aplicación, para garantizar la efectividad de la disolución. Además para

La aplicación del herbicida se realizó mediante mochilas pulverizadoras manuales, transportadas a la espalda. Además los operarios dispusieron de todas las prendas de protección individual para su seguridad ante posibles contactos con el producto utilizado (mascarilla, guantes impermeables, trajes de protección química Tyvek, etc.)



Foto 15: operario preparando la mezcla.

conseguir una buena aplicación se realizó un control en el tamaño de las gotas de la disolución, de tal forma que no fuera demasiado grande como para que arrolle a lo largo de las hojas, ni demasiado pequeño como para que su evaporación y deriva sean muy elevadas.

En el momento de la pulverización, se tuvo en cuenta una serie de condiciones ambientales para que el tratamiento fuera efectivo:

- ✓ **Ausencia de lluvia:** si llueve en el momento de la aplicación, se produciría un lavado de la mezcla que evitaría la absorción de la misma por parte de la planta.
 - ✓ **Ausencia de viento:** la presencia de viento dificulta que el fitocida llegue a toda la superficie de la planta durante su aplicación.
 - ✓ **Ausencia de rocío:** si la superficie de las plantas se encuentra húmeda en el momento de la aplicación, la mezcla arroyaría evitando la absorción del producto por parte de la planta.
 - ✓ **Existencia de al menos 4 horas de luz tras el tratamiento :** se corresponde al periodo que necesita la planta para la absorción del herbicida y su distribución a todas las zonas mediante la savia.
- **Métodos físicos:** se aplicaron en árboles y arbustos a los que se les cortó el tronco con serrucho (para el caso de arbustos,) y con motosierra (para el caso de árboles de gran



Foto 16: operario cortando con serrucho *Acacia melanoxylon*.



Foto 17: corte con motosierra de *Acacia melanoxylon*.

porte), en este último caso el operario encargado de utilizarla, usó el correspondiente equipo de protección individual (casco, orejeras, botas y guantes de seguridad y perneras de protección).

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Los tocones fueron pincelados con una mezcla al 50% de herbicida y gasóleo, realizándose la mezcla en el momento previo a la aplicación. Es importante que la aplicación se realice de inmediato, justo después del corte para aumentar así la efectividad del tratamiento; además, se procuró realizar el corte lo más basal posible. Con la ayuda de un cincel y un martillo se quitó la corteza más externa y se realizaron cortes por todo el tocón a modo de heridas. Finalmente, con la ayuda de un pincel, se impregnó todo el tocón con la mezcla de herbicida y gasoil.



Foto 18: pincelado tocón *Acacia melanoxylon*.



Foto 19: operario utilizando un cincel sobre un tocón de *Acacia melanoxylon*.

El personal contratado para la ejecución de los trabajos está en posesión del carné de manipulador de productos fitosanitarios expedido por la Consejería de Medio Rural y Pesca, en virtud de la legislación aplicable:

- ✓ Real Decreto 3.349/83, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
- ✓ Orden de 8 de marzo de 1.994, por la que se establece la normativa reguladora de la homologación de cursos de capacitación para realizar tratamientos fitosanitarios.
- ✓ Resolución de 29 de mayo de 1996, de la Consejería de Servicios Sociales y de la Consejería de Agricultura, por la que se dictan normas para la homologación de cursos y expedición de carnés de capacitación.

En determinadas actuaciones puntuales fue necesaria la utilización de un arnés de seguridad para acceder a individuos que se encontraban en zonas de difícil acceso.



Foto 20: operario usando un arnés para llegar a una mancha de *Reynoutria japonica*.

En este proyecto, cuando se trabajó en las inmediaciones de la carretera, se hizo imprescindible la señalización de la misma para garantizar la máxima seguridad tanto para los operarios que desarrollan los trabajos, como para los propios usuarios de las vías en las que se realizan las actuaciones.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

5. ACTUACIONES

5.1 RESULTADOS GLOBALES

Los individuos han sido contabilizados de dos formas:

- ✓ Para especies en las que fue posible identificar cada pie individualmente, el conteo se hizo por individuo.
- ✓ Para las especies que crecían en forma de enredadera o tapizante, se procedió a un cálculo por superficie invadida (en m²).

Datos totales de las especies contabilizadas por individuos:

ESPECIE	TRATAMIENTO FÍSICO (cortado +pincelado)	TRATAMIENTO QUÍMICO (fumigación)	TOTAL
<i>Acacia melanoxylon</i>	2527	4455	6982
<i>Ailanthus altissima</i>		118	118
<i>Buddleja davidii</i>	62	118	180
<i>Cortaderia selloana</i>		241	241
<i>Eucalyptus globulus</i>		26	26
<i>Oenothera glazoviana</i>		1594	1594
<i>Phyllostachys aurea</i>		131	131
<i>Robinia pseudoacacia</i>	260	404	664
TOTAL INDIVIDUOS	2849	7087	9936

Datos totales de las especies contabilizadas por m²:

ESPECIE	TRATAMIENTO QUÍMICO (fumigación)	TOTAL m ²
<i>Senecio mikanioides</i>	2141	2141
<i>Reynoutria japonica</i>	337	337
<i>Tradescantia flumiensis</i>	526	526
<i>Tropaeolum majus</i>	18	18
TOTAL	3022	3022

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

5.2 RESULTADOS POR ESPECIES

Acacia melanoxylon



Foto 21: la *Acacia melanoxylon* formaba un bosque monoespecífico con una extensión de 3000 m² en Cuesta Ginés Covadonga.



Foto 22: aquí se aprecia claramente el carácter invasor de esta especie.

Todos los individuos tratados en este proyecto, se encontraban localizados en Cuesta Ginés, Covadonga, en el Término Municipal de Cangas de Onís. Este árbol invadía una superficie aproximada de unos 3000 m² y se encontraba amenazando a una repoblación de árboles autóctonos (Roble, Serval, Acebo y Abedul) plantados en los inviernos 2005/2006 y 2006/2007.



Foto 23: en primer término se observa una estaca de repoblación de especies autóctonas y al fondo a la derecha se ve la masa boscosa de *Acacia melanoxylon*.



Foto 24: zona de las estacas de repoblación donde crecía también *Acacia melanoxylon*.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

La envergadura de las Acacias más grandes era de unos 5 metros. Según la altura de la Acacia negra se realizaron dos tipos de tratamientos:

- Tratamiento químico con Roundup Plus para aquellos individuos de menos de dos metros. A su vez, se utilizaron dos concentraciones diferentes de herbicida:



Foto 25: tratamiento químico.

- ✓ Una al 3% en aquella zona donde la cobertura del extracto arbustivo era casi del 100% de *Acacia melanoxylon*.
- ✓ Otra al 2% en la zona próxima a la repoblación de árboles autóctonos. Las estacas de repoblación fueron tapadas con plástico negro durante la aplicación del herbicida para protegerlas de su posible efecto tóxico.

- Tratamiento físico más pincelado: para individuos de más de 2 metros de altura. Se utilizaron sierras de acción manual para aquellos troncos de un radio menor de 5 cm, y para los troncos de mayor grosor se utilizó motosierra.



Foto 26: tratamiento físico: corte con motosierra.

Los tocones se pincelaron con una mezcla de Roundup y gasóleo. Este tipo de tratamiento comenzó el 25 de junio y finalizó el 20 de agosto.



Foto 27: tratamiento físico: utilización de un punzón para hacer heridas en el tocón



Foto 28: tratamiento físico: pincelado del tocón.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Los resultados obtenidos para esta especie pueden considerarse muy satisfactorios.



Foto 29: zona completamente invadida por *Acacia melanoxylon*.



Foto 30: misma zona un mes después.



Foto 31: misma zona dos meses después del tratamiento (químico + físico y pincelado)

El tratamiento químico de los árboles de pequeño tamaño ha dado muy buen resultado, consiguiéndose la muerte de una gran parte de los individuos fumigados.



Foto 32: zona de crecimiento de Acacias de pequeño tamaño antes del tratamiento químico con Roundup.



Foto 33: efecto de la zona fumigada un mes después de su tratamiento.



Foto 34: al mes de la fumigación la mayoría de los individuos presentaban sus hojas totalmente marchitas.



Foto 35: zona de fumigación dos meses después del primer tratamiento, la mayoría de los individuos tratados habían perdido todas sus hojas.

Dos meses después de la primera aplicación del herbicida, aproximadamente un 10% de los árboles tratados presentaban todavía alguna hoja verde, y en alguno de estos individuos, se pudo observar un crecimiento de hojas nuevas brotando de la parte basal de su tronco. A sí mismo, también fueron localizadas plántulas germinadas a partir de semillas, así como individuos que no fueron vistos durante la aplicación del herbicida en el primer pase; por lo tanto, fue necesario realizar un segundo tratamiento con herbicida.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

La primera aplicación de fitocida sobre la *Acacia malanoxylon* tuvo lugar los días: 09-07-09, 09-07-09, 10-07-09, 24-07-09, 29-08-09. Posteriormente, el 2-08-09 se realizó un segundo tratamiento de repaso.



Foto 38: individuo de Acacia negra que presentaba algunas hojas verdes, después del primer tratamiento químico.



Foto 36: detalle de individuo que después del primer tratamiento, presentaba brotes de hojas nuevas.



Foto 37: otros individuos, estaban completamente muertos tras la aplicación del primer tratamiento.



Foto 39: operario aplicando el segundo tratamiento químico.



Foto 40: individuo de pequeño tamaño encontrado tras el primer tratamiento químico.



Foto 41: plántula de Acacia negra germinada a partir de semilla.



Foto 42: detalle de un individuo germinado de semilla.



Foto 43: detalle de la fumigación.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

El tratamiento físico y posterior pincelado, igualmente se considera satisfactorio, ya que no se ha producido ningún rebrote. De todas formas, para comprobar si este tratamiento ha sido eficaz, habría que hacer un seguimiento de los tocones, y si se detectase algún rebrote proceder de inmediato a su fumigación.



Foto 44: tocones pincelados dos meses después de su tratamiento no mostraban rebrote alguno.



Foto 45: detalle de tocón un mes después de ser talado y pincelado.



Foto 46: hasta la finalización del presente proyecto, no se había detectado ningún rebrote en los individuos cortados y pincelados.



Foto 47: en la foto, se aprecian las heridas practicadas con la motosierra para facilitar la penetración en el tocón de la mezcla Roundup y Gasoil.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Cabe mencionar que una vez aplicada la primera fumigación sobre los individuos pequeños, se observó a las pocas semanas, que árboles de gran envergadura próximos que no habían sido tratados, comenzaban a marchitarse y a perder sus hojas. Este efecto se explica por la translocación por el floema del glifosato desde los individuos pequeños fumigados que eran hijuelos o brotes radicales de individuos más grandes. Al observarse este efecto, se decidió dejar intactos algunos pies no tratados directamente pero sí afectados por translocación para favorecer la movilización del herbicida por toda la zona.



Foto 48: individuo de Acacia negra que no recibió ningún tipo de tratamiento. Su pérdida de hojas probablemente este relacionada con la translocación del Roundup desde los plantones tratados y conectados radicalmente con este pie.

Los árboles autóctonos de replantación, que fueron tapados con bolsas de plástico para protegerlos del tratamiento al 2 % de Roundup, parece que no se vieron afectados por la aplicación del herbicida sobre las Acacias negras situadas en sus proximidades.



Foto 49: a la izquierda se observan las hojas verdes de un Serval, a la derecha las hojas marchitas de una Acacia negra tratada al 2% con Roundup.



Foto 50: a la izquierda se observa un Abedul replantado, a la derecha una mata marchita de Acacia negra..

Ha de tenerse en cuenta que el glifosato no afecta a las semillas de *Acacia melanoxylon* y estas seguirán germinando, por lo que se hace imprescindible realizar un seguimiento y control de la zona tratada, y cuando se observe la aparición de nuevos plantones, éstos deberían ser fumigarlos de inmediato para evitar una nueva recolonización de la zona por esta especie. Las semillas de Acacia negra tienen una viabilidad que puede alcanzar los 50 años, además si ocurriese un incendio, éste puede estimular su germinación; estas características han de tenerse presente si se quiere lograr la erradicación completa de la *Acacia melanoxylon*.

Ailanthus altissima

Se trataron químicamente varios individuos que se encontraban en la carretera de la As-114. En las inmediaciones también se encontraban Ailantos de gran porte pero no fueron tratados (debido a su gran tamaño y a la proximidad de la carretera, se desestimó cortarlos con motosierra por los problemas que pudiese causar al tráfico rodado). El efecto del herbicida sobre los individuos tratados resultó efectivo ya que se consiguió la muerte de todos ellos con un única aplicación. Para la erradicación total de esta especie en las zonas tratadas, ha de eliminarse los árboles de gran porte (ya que producen muchas semillas), además hay que tener en cuenta el banco de semillas que se encuentra en el suelo que podría germinar. Si esto ocurriese, debería aplicarse de inmediato un tratamiento con glifosato, ya que se ha comprobado que es muy efectivo para controlar los plantones del Ailanto.



Foto 52: individuos jóvenes de *Ailanthus altissima* creciendo al borde de la carretera As-114 pk 5, en Cauvilla. T.M. Cangas de Onís.



Foto 51: zona colonizada por pequeños Ailantos As-114 pk 5.



Foto 53: detalle de uno de los Ailantos antes del tratamiento químico.



Foto 54: un mes después del tratamiento con Ruondup al 3%, todos los individuos tratados estaban muertos. As-114 pk 5.



Foto 55: detalle de los Ailantos tratados. As-114 pk 5.



Foto 56: Ailantos fumigados en Corao. T.M. Cangas de Onís. As 114 pk 7.



Foto 57: al estar próximos a una ribera fluvial, fueron fumigados al 2% con Roundup. As 114 pk 7.

Buddleja davidii

Se trataron individuos de *Buddleja* en las siguientes vías: N-621, As-114, N-625, As-261. Estos individuos se encontraban: en el borde de las carreteras, en la ribera fluvial, en escombreras y algunos de ellos se localizaban en jardines privados.

Se realizaron dos tipos de tratamientos en esta especie:

- ✓ Tratamiento físico con posterior pincelado: se usaron sierras de acción manual, pincelándose el tocón con la mezcla Roundup y gasóleo.



Foto 58: operario pincelando un tocón de *Buddleja*.

- ✓ Tratamiento químico por fumigación para individuos de pequeño porte, también se empleó este método para aquellos individuos de gran porte inaccesibles para ser cortados, por lo que fueron fumigados. Se utilizaron dos concentraciones: un 3% de Roundup en zonas degradadas como bordes de carreteras y escombreras y un 2% en zonas más sensibles como las riberas fluviales.



Foto 59: operario fumigando *Buddleja*.

Los resultados de la fumigación se consideran satisfactorios, ya que se ha logrado la muerte de los individuos tratados.



Foto 60 : Buddleja davidii creciendo al borde de la carretera N-625 pk 151.



Foto 61 : un mes después del tratamiento, el individuo había perdido todas sus hojas.



Foto 62 : detalle de dos Buddlejas un mes después de haber sido fumigadas, se observa cómo la planta ha perdido todas sus hojas. N-625 pk 151.

Sede Social:
Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

En cuanto al tratamiento físico, no se ha producido ningún rebrote de los tocones pincelados. De todas formas, se debería hacer un seguimiento de las zonas tratadas durante los próximos meses para poder sacar una conclusión sobre la verdadera efectividad de las actuaciones llevadas a cabo. En el caso de que los tocones rebrotasen, se deberían fumigar de inmediato para evitar su crecimiento y lograr su muerte definitiva.



Foto 63: *Buddleja davidii* antes de ser cortada y pincelada. N-625 pk 148. Miyares. T M Amieva.



Foto 64: dos meses después el tucón no tenía ningún rebrote. N-625 pk 148.



Foto 65: tucón de Buddleja situado en la carretera N-625 pk 151. Se pinceló el 28 de Julio, dos meses después no presentaba ningún rebrote.



Foto 66: Buddleja davidii situada en N-625 pk 150. Se pinceló el 18 de Agosto, un mes después no presentaba ningún rebrote.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Cortaderia selloana

Los individuos de *Cortaderia selloana* se encontraban en los márgenes de las siguientes carreteras: N-621, As-114, Am-1, As-261. A parte en estas vías, algunas de las actuaciones se realizaron en propiedades privadas donde sus propietarios dieron permiso para su eliminación. El número de individuos de esta especie, a lo largo de estas carreteras, no era muy numeroso comparándolo con los que existen, por ejemplo, en la Autovía del Cantábrico donde la Cortaderia ha colonizado ampliamente los márgenes esta vía de comunicación. El plumero de la Pampa es una de las especies invasoras más dañina por lo que su erradicación de las zona aledañas al Parque Nacional se hace primordial para evitar su propagación.

Como todos los individuos se encontraban bien próximos al arcén de las carreteras, o bien en zonas muy antropizadas (como escombreras) se trataron con una concentración de 3% de Roundup.



Foto 67: operario fumigando un Plumero de la Pampa.

El resultado de las actuaciones puede considerarse satisfactorio ya que se produjo la muerte de todos los individuos tratados. En determinados casos, pasado un periodo de un mínimo de un mes, se volvió a dar una segunda aplicación debido a que algunos de los plumeros presentaban todavía algunas hojas verdes.



Foto 68: *Cortaderia selloana* creciendo al borde de la N-621 pk 178 T.M. Peñamellera Baja.



Foto 69: un mes después de el tratamiento el Plumero de la Pampa estaba totalmente muerto.



Foto 70: Cortaderia seollana creciendo en un muro N-621 pk 181 en Buelles T.M Peñamellera Baja.



Foto 71: un mes después el plumero estaba totalmente muerto.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



Foto 72: Cortaderia seollana en Cánaves. T.M. Peñamellera Baja.



Foto 73: en octubre el plumero tenía sus hojas marchitas.



Foto 74: Cortaderia seollana fumigada al borde de la carretera. Buelles. T.M. Peñamellera Baja. N-621 pK 181.



Foto 75: Cortaderia seollana fumigada al borde de la carretera. Buelles. T.M. Peñamellera Baja. N-621 pK 181.

Debido a que esta especie produce gran cantidad de semillas, es necesario hacer un seguimiento de las zonas tratadas (donde con toda probabilidad existirá un remanente de éstas en el suelo), y si germinasen, se debería fumigar de inmediato, para impedir así que estos individuos lleguen a la edad adulta, y de este modo, evitar la floración.

Eucaliptus globulus

Los individuos tratados se encontraban en Cuesta Ginés Covadonga (entremezclados con la mancha de *Acacia melanoxylon*). Debido a su pequeño tamaño, al mayoría de los pies fueron fumigados con Roundup, obteniéndose la muerte de todos los individuos tratados.



Foto 76: Eucalipto creciendo entre Acacias Negras.



Foto 77: individuo de Eucalipto en Cuesta Ginés, Covadonga.



Foto 78: con una única fumigación se logro la muerte de todos los Eucaliptos.



Foto 79: En primer término de la imagen se observa un Eucalipto tras un mes de aplicación con Roundup, al fondo las Acacias Negras también se encuentran totalmente muertas.

Oenothera glazoviana

Los individuos tratados se encontraban en las márgenes de las siguiente carreteras: As-114, As-262, N-625, correspondientes a los términos municipales de Amieva, Cangas de Onís, Onís y Cabrales.

En la mayoría de las actuaciones se utilizó una concentración de Roundup del 3% ya que los individuos de esta especie crecían en las proximidades de los arcenes de la carretera, aunque en determinados casos, se utilizó una concentración inferior (2%) ya que los individuos crecían en zonas próximas a una ribera fluvial, y también en aquellos casos en los que la especie se encontraba muy próxima a zonas de cultivo.

Los resultados obtenidos se consideran satisfactorios ya que con una sola aplicación se consiguió la muerte de la planta. De todas formas es importante realizar un seguimiento de las zonas tratadas, muy probablemente se encuentren semillas que podrían germinar en el futuro.



Foto 80: *Oenothera* antes de la fumigación en Soto de Cangas.



Foto 81: un mes después la planta se encontraba totalmente muerta.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



Foto 82: *Oneothera* antes de ser fumigada. El Barréu. T.M. Cangas de Onís.



Foto 83: un mes después la planta se encontraba totalmente muerta.



Foto 84: *Oneothera* antes de ser fumigada.



Foto 85: un mes después, la planta se encontraba totalmente muerta.



Foto 86: grupo de *Oenothera glazoviana* creciendo al borde de la carretera. As-114 pk 15. Benia de Onís. T.M. de Onís. Se fumigó el 26 de agosto 2009.



Foto 87: un mes después de la aplicación del herbicida, todos los individuos se encontraban muertos.



Foto 88: *Oenothera glazoviana* crece en el borde de la carretera. As 114, pk 13. Ería de Rozada. T. M. Onís



Foto 89: un mes y medio después del tratamiento el individuo estaba completamente muerto.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



Foto 93: individuos de *Oenothera glazoviana* creciendo al borde de un pastizal. Ería de Rozada. T.M. Onís.



Foto 92: con único tratamiento fue suficiente para producir la muerte de las plantas.



Foto 94: *Oenothera glazoviana* fumigada al 2% en las proximidades de un maizal. Se observa la muerte de la especie alóctona invasora, sin que el maizal sufriese daño alguno. Corao T.M. Cangas de Onís AS-114 pk 6.

Phyllostachys aurea

Se ha actuado sobre dos pequeñas zonas localizadas en la carretera N-625 en el término municipal de Cangas de Onís.

Se aplicó un tratamiento químico con el herbicida Roundup a una concentración del 3%.

En algunos individuos se observó que, un mes después del primer tratamiento, sus hojas habían sólo amarilleado ligeramente pero sin llegar a caerse. Por lo que se decidió aplicar un segundo tratamiento. Para otros, con una sola aplicación fue suficiente para que perdieran todas sus hojas.



Foto 93: *Phyllostachys aurea* fumigado el 28 de julio 2009. Un mes después sólo algunas de sus hojas presentaban amarilleamiento. N-625 pk 150.



Foto 94: el 27 de agosto se dio una segunda aplicación, y pasado un mes, los individuos habían perdido todas sus hojas.

Reynoutria japonica

Los individuos se encontraban situados en los aledaños de la carretera As-114 en los Términos Municipales de Onís, Cabrales y Peñamellera Alta.

Para esta especie se utilizó un tratamiento de fumigación con herbicida. La concentración empleada fue del 3% de Roundup, ya que en todos los casos, la planta se encontraba en zonas degradadas o con un alto grado de antropización.



Foto 95: operario fumigando la Reynoutria japonica. As-114 pK 14. Soberón. T.M. Onís.

Tras una primera aplicación con el herbicida, al cabo de un mes se observó que la mayor parte de sus hojas se habían marchitado, aunque algunas de ellas persistían verdes y, en determinados casos, se observaron brotes nuevos próximos a la zona fumigada, por lo que fue necesario aplicar una segunda actuación.



Foto 96: *Reynoutria japonica* antes de la aplicación del primer tratamiento. Llonín. T.M. de Peñamellera Alta.



Foto 97: un mes después de la aplicación del herbicida, la mayoría de las hojas se habían marchitado y caído, aunque persistían algunas verdes por lo que fue necesario un segundo tratamiento.



Foto 99: *Reynoutria japonica* tras la aplicación del segundo tratamiento. Llonín. T.M. de Peñamellera Alta.



Foto 99: operario fumigando Reynoutria en Soberón. T.M. Onís.



Foto 100: efecto del primer tratamiento.



Foto 101: *Reynoutria japonica* creciendo al borde de la carretera. Soberón. T.M. Onís As-114 pk 14



Foto 102: un mes después del primer tratamiento, la mayor parte de las hojas se habían marchitado y caído, no obstante algunas de ellas estaban verdes.

Robinia pseudoacacia

Los individuos de esta especie se encontraban en los alrededores de las carreteras As-114, N-625 y Ca-185, correspondientes a los Términos Municipales de Onís, Cangas de Onís, Amieva y Camaleño.

En el control y tratamiento de esta especie se utilizaron dos métodos:

- ✓ Tratamiento químico con Roundup a una concentración del 3% para aquellos individuos de menos de 2 m de altura.
- ✓ Tratamiento físico mediante corte con motosierra y posterior pincelado con mezcla de Roundup y Gasoil para los individuos de más de 2 m. Durante este proyecto se han talado Robinias de gran envergadura (hasta 15 m), por lo que fueron utilizadas cuerdas y un trácter para el derivo y arrastre de los troncos. En el caso de las Robinias de gran envergadura taladas en Pido (Cantabria), los troncos y ramas se trocearon para que fueran aprovechados por los vecinos de esta localidad.

Los resultados del tratamiento químico han sido excelentes, ya que todos los individuos fumigados perdieron todas sus hojas, que previamente habían quedado marchitas 15 días después una única aplicación.



Foto 103: individuos de pequeño tamaño creciendo en la carretera As-114 pk 4, Cauvilla. T.M. Cangas de Onís.



Foto 104: un mes después del tratamiento con Roundup al 3%, los individuos se encontraban totalmente muertos.



Foto 105: *Robinia pseudoacacia* fumigada en Pido. T.M Camleño.



Foto 107: *Robinia pseudoacacia* fumigada en la pista forestal de Pido.
T.M.Camalño.



Foto 106: *Robinia pseudoacacia* fumigada en As-114 pk 14.
Soberón. T.M.Onís.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Los resultados del tratamiento físico también han sido muy favorables, ya que en la fecha de finalización de este proyecto no se había detectado rebrote alguno. De todas formas, resulta prematuro hacer una valoración definitiva de estas actuaciones, ya que se necesita un seguimiento de las zonas tratadas, durante un tiempo, para llegar a una conclusión definitiva sobre la eficacia del pincelado de los tocones. En el caso de que se detecten tocones rebrotados, se debería fumigar de inmediato para lograr que estos no prosperen.



Foto 108: a los bordes de la pista forestal de Pido. T. M Camaleño, se encontraron varios núcleos de *Robinia pseudoacacia*. Las de mayor envergadura tenían una altura aproximada de 14 metros.



Foto 109: para talar las de mayor envergadura se realizo con al ayuda de un trácter y cuerdas. Pido. T.M Camaleño..



Foto 110: una vez cortada la Robinia, con la misma motosierra se le realizaban cortes para facilitar la penetración de la mezcla Roundup-Gasoil.



Foto 111: detalle de los cortes realizados sobre el tocón.



Foto 112: con un punzón y un martillo, se quita la corteza exterior de la Robinia y se profundiza en la heridas.



Foto 113: por último, se aplica sobre el tocón una mezcla al 50% de Roundup y gasoil.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



Foto 114: derribo de una Robinia de gran porte. Pido. T.M. Camaleño.



Foto 115: los troncos resultantes fueron aprovechados por los vecinos del pueblo de Pido para su uso personal.



Foto 116: tocón de Robinia pincelado el 20-08-09. Un mes después del tratamiento, no se apreciaba rebrote alguno. Pozo el Bollu T.M. Cangas de Onís N-625 pk 151.



Foto 117: tocones de Robina pincelados el 01-09-09. Pido. T.M. de Camaleño

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Hay que tener en cuenta que esta especie produce una gran cantidad de semillas, y seguramente en el suelo se encuentre un remanente de éstas, que podrían germinar, por lo que seguimiento y control de las zonas tratadas se hace necesario si se quiere lograr la erradicación de esta especie invasora.



Foto 118: vaina con semillas de *Robinia pseudoacacia*.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Tradescantia fluminensis

Su aparición en la carreteras incluidas en este proyecto fue casi testimonial, encontrándose únicamente 5 núcleos en localizados en las carreteras As-114 y N-625 correspondientes a los Términos Municipales de Amieva, Cangas de Onís y Cabrales.

Se utilizó como método de control el fumigado de las zonas afectadas con una concentración de Roundup del 3%, ya que los rodales donde se extendía la *Tradescantia* correspondían a lugares muy antropizados.

Los resultados de la fumigación de las distintas zonas fue muy variable. Se observó que los síntomas de amarillamiento y marchitamiento aparecieron mucho más tarde que en otras especies tratadas. En determinados casos, con una única aplicación se consiguió un marchitamiento de casi todo el rodal, en otros, la planta conservaba su verdor después de un mes de tratamiento, por lo que se volvió a dar una segunda aplicación. Resulta prematuro aventurar unas conclusiones definitivas sobre el tratamiento con Roundup y sería necesario hacer un seguimiento a lo largo de más tiempo de las zonas tratadas para obtener unas conclusiones definitivas.

Esta especie invasora es muy peligrosa si llega a los bosques ribereños donde encuentra unas condiciones óptimas para su desarrollo (baja insolación y alta humedad). Su capacidad de infestación es muy alta, al ser su reproducción vegetativa muy sencilla. Su vigilancia y control es de vital importancia para evitar futuras invasiones de la *Tradescantia flumiensis* en el extracto herbáceo de los bosques de ribera.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



Foto 119: *Tradescantia fluminensis* creciendo debajo de la señalización N-625 pk 147.



Foto 120: dos meses después del tratamiento, la mayor parte de la zona tratada se hallaba marchita.



Foto 121: detalle de la *Tradescantia fluminensis* antes de su fumigación N-625 pk 147.



Foto 122: con una sola aplicación, el resultado después de dos meses fue bastante satisfactorio. N-625 pk 147.

Senecio mikanoides

Esta especie invasora se encontró de forma puntual en las siguientes carreteras: N-621, N-625, As-114, en los Términos Municipales de Amieva, Peñamellera Baja, Cabrales y Peñarrubia.

Se aplicó un tratamiento químico al 3% de Roundup Plus en zonas degradadas y antropizadas, como escombreras y bordes de carreteras. El 2% se utilizó en zonas en el que el *Senecio* crecía en las proximidades del río.

Un mes después de su fumigación, se pudo observar que las hojas y tallos en contacto con el herbicida se marchitaron y murieron. Esta especie es crece densamente, en forma de enredadera, y algunas de sus hojas pueden quedar ocultas a la hora de la aplicación del herbicida, por lo que se hace necesario la realización de varios tratamientos para lograr su completa erradicación.



Foto 123: *Senecio mikanoides* creciendo a modo de enredadera. Canales T.M. Cabrales.



Foto 124: 21 días después la aplicación del herbicida, las hojas del *Senecio mikanoides* se encontraban marchitas.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88



Foto 127: *Senecio mikanioides* creciendo en la ribera fluvial. As 262 pk 0. Soto de Cangas. T.M. Cangas de Onís.



Foto 128: dos meses después del primer tratamiento, la mayor parte de el *Senecio* había desaparecido.



Foto 129: De todas formas, se realizo una segundo pase de fumigación porque se encontraron pequeñas matas que habían vuelto a nacer.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

Tropaolum majus

Se trataron dos rodales, uno en Cáraves, Término Municipal de Peñamellera Baja y el otro en El Pozu el Bollu (N-624 pk 151), Término Municipal de Cangas de Onís. Como la planta crecía en una zona donde había escombros y residuos vegetales se aplicó un tratamiento al 3% de Roundup. Un mes después del tratamiento, la mayor parte de la extensión de la planta se encontraba muerta; aunque se observó que, en determinadas zonas, los tallos brotaron de nuevo. Una dificultad para la erradicación de esta especie estriba en que al crecer en forma de enredadera, si durante la aplicación del herbicida, algunas de sus hojas y tallos podrían quedar ocultos por la vegetación acompañante, y posteriormente podrían recolonizar el espacio que previamente ocupaban, por lo que para la erradicación de los rodales de esta especie, se debe controlar si existe un crecimiento posterior en las zonas fumigadas, y si éste ocurriese se debe aplicar algún tratamiento más.



Foto 128: *Tropaolum majus* antes de ser fumigado. Cáraves. T.M Peñamellera Baja.



Foto 129: rodal un mes después del tratamiento.



Foto 130: la mayoría de la mancha se encontraba muerta después del primer tratamiento.



Foto 131: en algunas zonas tratadas, se comprobó que las hojas volvían a salir por lo que fue necesario un segundo pase.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

5.3 RESULTADOS POR NÚCLEOS DE ACTUACIÓN

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Cortaderia selloana	369183	4790366	La Hermida	Peñarrubia	Ca	N-621	163	22-sep-09	Q	1			1	I
Senecio mikanioides	366483	4789434	Bejes	Peñarrubia	Ca	N-621	163	23-sep-09	Q	9			9	m ²
Cortaderia selloana	375566	4800301	Sicomellanos	Val de San Vicente	Ca	N-621	182	16-jul-09	Q	20	31-ago-09	17	37	I
Senecio mikanioides	375298	4799982	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	182	13-oct-09	Q	100			100	m ²
Cortaderia selloana	375850	4799484	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	11	9-oct-09	5	16	I
Senecio mikanioides	376109	4799311	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	09-oct-09	Q	300			300	m ²
Senecio mikanioides	376164	4799312	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	09-oct-09	Q	250			250	m ²
Cortaderia selloana	376275	4799382	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	8	9-oct-09	6	14	I
Cortaderia selloana	376144	4799433	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	10	9-oct-09	2	12	I
Cortaderia selloana	375603	4799390	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	9			9	I
Cortaderia selloana	375536	4799334	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	375448	4799346	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	375367	4799340	Buelles	Peñamellera Baja	As	N-621	181	28-jul-09	Q	3	9-oct-09	2	5	I
Cortaderia selloana	373902	4798524	El Mazu	Peñamellera Baja	As	N-621	178	31-ago-09	Q	3			3	I
Cortaderia selloana	373763	4798462	El Mazu	Peñamellera Baja	As	N-621	178	28-jul-09	Q	7			7	I
Cortaderia selloana	373164	4798427	Cimiañu	Peñamellera Baja	As	N-621	178	28-jul-09	Q	1		1	1	I
Cortaderia selloana	372354	4798690	Cimiañu	Peñamellera Baja	As	N-621	177	28-jul-09	Q	2			2	I
Buddleja davidii	370889	4797760	Colosia	Peñamellera Baja	As	N-621	174	16-jul-09	Q	50			50	I
Cortaderia selloana	370838	4797749	Colosia	Peñamellera Baja	As	N-621	174	16-jul-09	Q	51	31-ago-09	15	66	I
Cortaderia selloana	371027	4798525	Abándames	Peñamellera Baja	As	As-114	53	28-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	370892	4798406	Abándames	Peñamellera Baja	As	As-114	53	28-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	367694	4798560	Cavandi Joyu	Peñamellera Baja	As	As-114	52	28-jul-09	Q	2			2	I
Buddleja davidii	367912	4798394	Cavandi Joyu	Peñamellera Baja	As	As-114	52	13-oct-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	367830	4798243	Para	Peñamellera Baja	As	As-114	52	09-oct-09	Q	2			2	I
Reynoutria japonica	366311	4799605	Llonín	Peñamellera Alta	As	As-114	47	29-jul-09	Q	9			9	m ²

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	TOTAL		INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Cortaderia selloana	360118	4797455	Cáraves	Peñamellera Alta	As	As-114	41	29-jul-09	Q	1	5-oct-09	1	2	I
Cortaderia selloana	360019	4797451	Cáraves	Peñamellera Alta	As	As-114	41	05-oct-09	Q	1			1	I
Tropaeolum majus	359892	4797448	Cáraves	Peñamellera Alta	As	As-114	41	29-jul-09	Q	12	31-ago-09	5	17	m ²
Cortaderia selloana	351006	4797286	Poo	Cabrales	As	As-114	30	29-jul-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	346809	4798067	Canales	Cabrales	As	As-114	23	29-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	346029	4798232	Canales	Cabrales	As	As-114	22	29-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	345940	4798256	Canales	Cabrales	As	As-114	22	29-jul-09	Q	3			3	I
Senecio mikanioides	345655	4798183	Canales	Cabrales	As	As-114	22	27-ago-09	Q	500	5-oct-09	200	700	m ²
Cortaderia selloana	345826	4798173	Canales	Cabrales	As	As-114	22	31-jul-09	Q	1			1	I
Senecio mikanioides	346054	4798438	Canales	Cabrales	As	As-114	22	27-ago-09	Q	15	5-oct-09	10	25	m ²
Reynoutria japonica	345909	4798255	Canales	Cabrales	As	As-114	22	31-jul-09	Q	100	5-oct-09	50	150	m ²
Senecio mikanioides	345612	4798174	Canales	Cabrales	As	As-114	22	27-ago-09	Q	150	5-oct-09	100	250	m ²
Tradescantia fluminensis	345600	4798158	Canales	Cabrales	As	As-114	22	27-ago-09	Q	150	5-oct-09	100	250	m ²
Tradescantia fluminensis	345727	4798221	Canales	Cabrales	As	As-114	22	27-ago-09	Q	150	5-oct-09	100	250	m ²
Buddleja davidii	345980	4798412	Canales	Cabrales	As	As-114	22	05-oct-09	F	2			2	I
Cortaderia selloana	345794	4799529	La Jaya (Ortiguero)	Cabrales	As	As-114	21	31-jul-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	345806	4799540	La Jaya (Ortiguero)	Cabrales	As	As-114	21	31-jul-09	Q	136			136	I
Oenothera glazioviana	345794	4799679	La Jaya (Ortiguero)	Cabrales	As	As-114	21	27-ago-09	Q	1			1	I
Reynoutria japonica	345783	4799711	La Jaya (Ortiguero)	Cabrales	As	As-114	21	27-ago-09	Q	10			10	m ²
Reynoutria japonica	343389	4800375	Sanamosquito	Onís	As	As-114	18	26-ago-09	Q	25	5-oct-09	2	27	m ²
Oenothera glazioviana	343708	4800622	Sanamosquito	Onís	Ass	As-114	18	08-oct-09	Q	150			150	I
Oenothera glazioviana	340144	4800141	Benia de Onís	Onís	As	As-114	15	26-ago-09	Q	51	5-oct-09	4	55	I
Cortaderia selloana	340619	4800071	Benia de Onís	Onís	As	As-114	15	26-ago-09	Q	2			2	I
Reynoutria japonica	339916	4800279	Soberón	Onís	As	As-114	14	26-ago-09	Q	75	5-oct-09	30	105	m ²

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Robinia pseudoacacia	339940	4800268	Soberón	Onís	As	As-114	14	26-ago-09	F(6)+Q(60)	66	5-oct-09	5(Q)	71	I
Reynoutria japonica	339442	4800343	Soberón	Onís	As	As-114	14	26-ago-09	Q	10			10	m ²
Reynoutria japonica	339711	4800293	Soberón	Onís	A	As-114	14	05-oct-09	Q	10			10	m ²
Robinia pseudoacacia	339739	4800287	Soberón	Onís	A	As-114	14	26-ago-09	Q	6			6	I
Cortaderia selloana	337492	4797888	Gamonado de Cangas	Cangas de Onís	As	As-114	14	09-oct-09	Q	2			2	I
Oenothera glazioviana	338259	4800686	Ería de Rozada	Onís	As	As-114	13	26-ago-09	Q	11			11	I
Oenothera glazioviana	338204	4800542	Ería de Rozada	Onís	As	As-114	13	26-ago-09	Q	87	5-oct-09	7	94	I
Oenothera glazioviana	338237	4800419	Ería de Rozada	Onís	As	As-114	13	26-ago-09	Q	20			20	I
Oenothera glazioviana	337902	4800460	Pelamoru	Onís	As	As-114	13	08-oct-09	Q	12			12	I
Reynoutria japonica	338444	4800458	Ería de Rozada	Onís	As	As-114	13	29-ago-09	Q	8	5-oct-09	4	12	m ²
Reynoutria japonica	338472	4800463	Ería de Rozada	Onís	As	As-114	13	29-ago-09	Q	4			4	m ²
Oenothera glazioviana	336574	4800236	Socuevas	Cangas de Onís	As	As-114	11	09-oct-09	Q	10			10	I
Oenothera glazioviana	337152	4801086	La Caleyona	Cangas de Onís	As	As-114	11	09-oct-09	Q	4			4	I
Buddleja davidii	336690	4801031	Mestas de Con	Cangas de Onís	As	As-114	11	09-oct-09	Q	6			6	I
Robinia pseudoacacia	336012	4801704	Mestas de Con	Cangas de Onís	As	As-114	10	26-ago-09	Q	15			15	I
Buddleja davidii	336799	4799707	Llanu Con	Cangas de Onís	As	As-114	10	09-oct-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	336805	4799690	Llanu Con	Cangas de Onís	As	As-114	10	09-oct-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	336821	4799536	Llanu Con	Cangas de Onís	As	As-114	10	09-oct-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	336816	4802529	Beceña	Cangas de Onís	As	As-114	10	09-oct-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	335344	4801537	La Ería Baxa	Cangas de Onís	As	As-114	9	26-ago-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	334961	4801506	Lagüera	Cangas de Onís	As	As-114	9	29-ago-09	Q	15			15	I
Oenothera glazioviana	335058	4801509	Lagüera	Cangas de Onís	As	As-114	9	26-ago-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	335564	4801576	Lagüera	Cangas de Onís	As	As-114	9	26-ago-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	335096	4801780	Villaverde	Cangas de Onís	As	As-114	9	09-oct-09	Q	3			3	I
Oenothera glazioviana	334542	4801488	El Collau	Cangas de Onís	As	As-114	8	26-ago-09	Q	3			3	I
Oenothera glazioviana	334177	4800987	Intrigao	Cangas de Onís	As	As-114	8	09-oct-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	334111	4801341	Intrigao	Cangas de Onís	As	As-114	8	26-ago-09	Q	2			2	I

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Oenothera glazioviana	333250	4801687	Corao Casiellu	Cangas de Onís	As	As-114	7	26-ago-09	Q	20			20	I
Ailanthus altissima	333235	4801680	Corao Casiellu	Cangas de Onís	As	As-114	7	26-ago-09	Q	50	6-oct-09	28	78	I
Robinia pseudoacacia	333274	4801563	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	7	14-oct-09	Q	4			4	I
Buddleja davidii	333200	4801499	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	7	14-oct-09	Q	3			3	I
Oenothera glazioviana	333095	4801604	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	6	26-ago-09	Q	5			5	I
Oenothera glazioviana	332734	4801722	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	6	26-ago-09	Q	10			10	I
Oenothera glazioviana	332571	4801779	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	6	29-jul-09	Q	160			160	I
Oenothera glazioviana	333466	4801270	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	6	09-oct-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	332466	4801579	Corao	Cangas de Onís	As	As-114	6	09-oct-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	331628	4801735	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	5	09-oct-09	Q	150			150	I
Oenothera glazioviana	331792	4801633	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	5	29-ago-09	Q	5			5	I
Buddleja davidii	331365	4801762	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	5	26-ago-09	Q	1			1	I
Ailanthus altissima	331441	4801770	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	5	29-ago-09	Q	40			40	I
Oenothera glazioviana	331703	4801713	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	5	29-jul-09	Q	40			40	I
Robinia pseudoacacia	331151	4801732	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	4	29-ago-09	Q	10			10	I
Buddleja davidii	331211	4801762	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	4	21-ago-09	F	1			1	I
Buddleja davidii	331172	4801758	Cauvilla	Cangas de Onís	As	As-114	4	21-ago-09	F	1			1	I
Cortaderia selloana	330914	4801697	Venta el Pollo (Soto Cangas)	Cangas de Onís	As	As-114	4	15-jul-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	330821	4801713	Venta el Pollo (Soto Cangas)	Cangas de Onís	As	As-114	4	15-jul-09	Q	4			4	I
Oenothera glazioviana	330851	4801726	Venta el Pollo (Soto Cangas)	Cangas de Onís	As	As-114	4	15-jul-09	Q	2			2	I
Buddleja davidii	331090	4801699	Venta el Pollo (Soto Cangas)	Cangas de Onís	As	As-114	4	20-ago-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	330522	4801929	Venta el Pollo (Soto Cangas)	Cangas de Onís	As	As-114	4	02-oct-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	330405	4802290	Cardes	Cangas de Onís	As	As-114	3	26-ago-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	329267	4802269	Pozo Llobos	Cangas de Onís	As	As-114	3	15-jul-09	Q	4			4	I

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Buddleja davidii	329085	4802103	Pozo Lobos	Cangas de Onís	As	As-114	3	21-ago-09	F	1			1	I
Buddleja davidii	329081	4802146	Pozo Lobos	Cangas de Onís	As	As-114	3	21-ago-09	F	1			1	I
Oenothera glazioviana	329966	4802009	Narciandi	Cangas de Onís	As	As-114	3	15-jul-09	Q	45			45	I
Oenothera glazioviana	329526	4802005	Canzolaz	Cangas de Onís	As	As-114	3	20-ago-09	Q	28			28	I
Oenothera glazioviana	330125	4802064	Susierra	Cangas de Onís	As	As-114	3	15-jul-09	Q	3			3	I
Oenothera glazioviana	328742	4802112	Cangas Onís	Cangas de Onís	As	As-114	2	15-jul-09	Q	58			58	I
Buddleja davidii	328792	4802122	Cangas Onís	Cangas de Onís	As	As-114	2	29-jul-09	Q (4)+F(3)	7			7	I
Cortaderia selloana	328773	4802103	Cangas Onís	Cangas de Onís	As	As-114	2	29-jul-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	328517	4802202	Cangas Onís	Cangas de Onís	As	As-114	2	15-jul-09	Q	103	6-oct-09	2	105	I
Oenothera glazioviana	328394	4802187	El Llerau	Cangas de Onís	As	As-114	2	15-jul-09	Q	20			20	I
Oenothera glazioviana	328288	4802200	El Llerau	Cangas de Onís	As	As-114	2	15-jul-09	Q	20			20	I
Oenothera glazioviana	327965	4802350	El Llerau	Cangas de Onís	As	As-114	2	15-jul-09	Q	6			6	I
Oenothera glazioviana	328381	4802241	Cangas Onís	Cangas de Onís	As	As-114	2	15-jul-09	Q	20			20	I
Cortaderia selloana	331132	4800952	La Vega (Soto de Cangas)	Cangas de Onís	As	As-262	0	15-jul-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	331118	4800962	La Vega (Soto de Cangas)	Cangas de Onís	As	As-262	0	15-jul-09	Q	8	2-oct-09	1	9	I
Buddleja davidii	331135	4801454	Soto Cangas	Cangas de Onís	As	As-262	0	01-sep-09	F	7			7	I
Senecio mikanioides	331211	4801298	Soto Cangas	Cangas de Onís	As	As-262	0	26-ago-09	Q	5	2-oct-09	2	7	m ²
Tradescantia fluminensis	331213	4801307	Soto Cangas	Cangas de Onís	As	As-262	0	02-oct-09	Q	5			5	m ²
Cortaderia selloana	331707	4798965	La Riera	Cangas de Onís	As	As-262	3	15-jul-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	331736	4798921	La Riera	Cangas de Onís	As	As-262	3	15-jul-09	Q	1			1	I
Eucalyptus globulus	333538	4797943	Cuesta Ginés	Cangas de Onís	As	As-262	5	03-ago-09	Q	23	6-oct-09	3	26	I

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Acacia melanoxylon	333553	4797940	Cuesta Ginés	Cangas de Onís	As	As-262	5	03-ago-09	Q(4010) + F(2527)	6537	6-oct-09	445(Q)	6982	I
Oenothera glazioviana	327325	4801450	Cangas de Onís	Cangas de Onís	As	N-625	154	15-jul-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	327295	4801220	Pozo Canliegu	Cangas de Onís	As	N-625	154	15-jul-09	Q	70	6-oct-09	30	100	I
Cortaderia selloana	327245	4801018	La Llongar	Cangas de Onís	As	N-625	153	15-jul-09	Q	2			2	I
Oenothera glazioviana	326683	4799403	El Barréu	Cangas de Onís	As	N-625	152	28-jul-09	Q	2			1	I
Oenothera glazioviana	326684	4799261	El Barréu	Cangas de Onís	As	N-625	152	28-jul-09	Q	1			1	I
Robinia pseudoacacia	326889	4799283	Pozo Maserón	Cangas de Onís	As	N-625	152	27-ago-09	Q	69			69	I
Oenothera glazioviana	327133	4799314	Lance Cortina	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q	1			1	I
Robinia pseudoacacia	327160	4799335	Lance Cortina	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q(50)+F(32)	82			82	I
Buddleja davidii	326936	4799272	Pozo Maserón	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q	21			21	I
Robinia pseudoacacia	326950	4799275	Pozo Maserón	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q	1	6-oct-09	10	11	I
Oenothera glazioviana	327357	4799330	Pozo el Bollu	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q	12			12	I
Tropaeolum majus	327283	4799397	Pozo el Bollu	Cangas de Onís	As	N-625	151	05-oct-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	327278	4799394	Pozo el Bollu	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q	54			54	I
Robinia pseudoacacia	327321	4799293	Pozo el Bollu	Cangas de Onís	As	N-625	151	20-ago-09	Q(60)+F(55)	115	1-oct-09	12(F)	127	I
Robinia pseudoacacia	327346	4799315	Pozo el Bollu	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q(25)+F(2)	27			27	I
Oenothera glazioviana	327344	4799298	Pozo el Bollu	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	Q	10			10	I
Buddleja davidii	327357	4799232	Pozo Graciales	Cangas de Onís	As	N-625	151	28-jul-09	F(1)+Q(1)	2			2	I
Buddleja davidii	327176	4798907	Pozo la Cruz	Cangas de Onís	As	N-625	151	18-ago-09	F	1			1	I
Oenothera glazioviana	327119	4798811	Pozo la Cruz	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	2			2	I
Phyllostachys aurea	327238	4798636	Pozo Trielles	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	6	27-ago-09	6	6	I

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Phyllostachys aurea	327364	4797426	Pozo la Canal	Cangas de Onís	As	N-625	150	27-ago-09	Q	45	6-oct-09	80	125	I
Oenothera glazioviana	327270	4798622	Pozo Trielles	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	10			10	I
Robinia pseudoacacia	327187	4798667	Pozo Trielles	Cangas de Onís	As	N-625	150	27-ago-09	Q	10			10	I
Robinia pseudoacacia	327387	4798347	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	27-ago-09	Q	25			25	I
Oenothera glazioviana	327389	4798352	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	27-ago-09	Q	1			1	I
Tradescantia fluminensis	327402	4798369	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	27-ago-09	Q	3			3	m ²
Oenothera glazioviana	327389	4798517	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	15			15	I
Oenothera glazioviana	327378	4798243	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	8			8	I
Oenothera glazioviana	327298	4798181	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	327401	4798365	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	18-ago-09	F	10			10	I
Buddleja davidii	327394	4798304	Tornín	Cangas de Onís	As	N-625	150	18-ago-09	F	6			6	I
Oenothera glazioviana	327352	4797514	La Muria	Cangas de Onís	As	N-625	150	28-jul-09	Q	40			40	I
Oenothera glazioviana	327276	4797200	Pozo Mecedura Dobra	La del Amieva	As	N-625	150	28-jul-09	Q	20			20	I
Oenothera glazioviana	327115	4796909	Miyares	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	20	6-oct-09	2	22	I
Oenothera glazioviana	327192	4796847	Miyares	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	327098	4796926	Miyares	Amieva	As	N-625	148	18-ago-09	F(5)+Q(2)	7			7	I
Oenothera glazioviana	327261	4796703	Les Prindaes	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	4			4	I
Robinia pseudoacacia	327268	4796716	Les Prindaes	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	1			1	I
Oenothera glazioviana	327209	4796619	Buxil	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	10			10	I
Robinia pseudoacacia	327156	4796541	Buxil	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	3			3	I
Robinia pseudoacacia	327147	4796471	Buxil	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	8			8	I
Robinia pseudoacacia	327150	4796364	Buxil	Amieva	As	N-625	148	28-jul-09	Q	1			1	I
Tradescantia fluminensis	326730	4795925	Córigos	Amieva	As	N-625	147	28-jul-09	Q	15			15	m ²
Senecio mikanioides	326775	4795704	Corigos	Amieva	As	N-625	147	29-jul-09	Q	260	5-oct-09	150	410	m ²

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Oenothera glazioviana	326901	4795644	Pozo Llastros los de Córigos	Amieva	As	N-625	147	28-jul-09	Q	12			12	I
Tradescantia fluminensis	326748	4795768	Córigos	Amieva	As	N-625	147	28-jul-09	Q	3			3	m ²
Cortaderia selloana	326961	4795595	Corigos	Amieva	As	N-625	147	5-oct-09	Q	1			1	I
Senecio mikanioides	326926	4795318	Pervis	Amieva	As	N-625	146	28-jul-09	Q	70	6-oct-09	20	90	m ²
Oenothera glazioviana	326953	4795258	Pervis	Amieva	As	N-625	146	28-jul-09	Q	12			12	I
Buddleja davidii	322688	4792447	Santoveña	Amieva	As	As-261	5	17-ago-09	F	4			4	I
Buddleja davidii	322997	4792614	Santoveña	Amieva	As	As-261	4	29-jul-09	Q	3			3	I
Buddleja davidii	322965	4792725	Santoveña	Amieva	As	As-261	4	29-jul-09	Q	6			6	I
Buddleja davidii	323825	4793270	Polvorosos	Amieva	As	As-261	3	29-jul-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	323778	4793207	Polvorosos	Amieva	As	As-261	3	17-ago-09	Q(3)+F(15)	18			18	I
Buddleja davidii	323904	4793322	Polvorosos	Amieva	As	As-261	3	29-jul-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	324336	4793618	La Vega Sebarga	Amieva	As	As-261	2	20-ago-09	F	3			3	I
Buddleja davidii	324329	4793638	La Vega Sebarga	Amieva	As	As-261	2	20-ago-09	Q(2)+F(1)	3			3	I
Cortaderia selloana	324668	4792464	Cirieñu	Amieva	As	AM-1	2	16-jul-09	Q	3			3	I
Cortaderia selloana	324229	4792890	Cirieñu	Amieva	As	AM-1	2	16-jul-09	Q	2			2	I
Buddleja davidii	352629	4796232	Arenas	Cabrales	As	As-264	0	14-oct-09	Q	3			3	I
Cortaderia selloana	352249	4795368	Pozo Rabín	Cabrales	As	As-264	1	20-ago-09	Q	1	8-oct-09	4	5	I
Cortaderia selloana	352071	4795188	Pozo Rabín	Cabrales	As	As-264	1	20-ago-09	Q	1			1	I
Robinia pseudoacacia	354425	4776161	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	4-sep-09	F(10)+Q(7)	17			17	I
Robinia pseudoacacia	354401	4776185	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	4-sep-09	F	5			5	I
Robinia pseudoacacia	354409	4776229	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	10-sep-09	F	10			10	I
Robinia pseudoacacia	354381	4776262	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	10-sep-09	F	2			2	I
Robinia pseudoacacia	354352	4776269	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	17-sep-09	F	14			14	I
Robinia pseudoacacia	354257	4776288	Pido	Camaleño	Caa	Ca-889	1	17-sep-09	F	15			15	I
Robinia pseudoacacia	354202	4776310	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	17-sep-09	F(6)+Q(1)	7			7	I

ESPECIE	UTM		LOCALIDAD	TERMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CARRETERA	PK	FECHA 1 TTO	TIPO TTO	CANTIDAD	FECHA 2 TTO	CANTIDAD	TOTAL	INDIVIDUOS/m ²
	X	Y												
Robinia pseudoacacia	354253	4776377	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	24-sep-09	F(20)+Q(5)	25			25	I
Robinia pseudoacacia	354181	4776479	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	24-sep-09	F	30			30	I
Robinia pseudoacacia	354177	4776504	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	24-sep-09	F	8			8	I
Robinia pseudoacacia	354126	4776546	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	30-sep-09	F(20)+Q(7)	27			27	I
Robinia pseudoacacia	353920	4776646	Pido	Camaleño	Ca	Ca-889	1	30-sep-09	F(13)+Q(6)	19			19	I
Cortaderia selloana	344954	4802871	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	10			10	I
Buddleja davidii	344956	4802870	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	1			1	I
Robinia pseudoacacia	344957	4802869	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	15			15	I
Buddleja davidii	344913	4802912	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	2			2	I
Cortaderia selloana	344946	4802933	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	344953	4802782	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	1			1	I
Cortaderia selloana	344884	4802686	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	2			2	I
Buddleja davidii	344899	4802693	Cantera Cosagra	Llanes	As	As-115	10	6-oct-09	Q	1			1	I
Buddleja davidii	345038	4800844	El Gargüeza	Cabrales	As	As-115	13	8-oct-09	Q	1			1	I

Sede Social:

Maldonado, 58
 28006 Madrid
 Tel.: 91 396 34 00
 Fax.: 91 396 34 88

6. CONCLUSIONES

Una vez finalizados los trabajos correspondientes al presente proyecto, se puede afirmar que el rendimiento final se considera muy satisfactorio. Tanto los tratamientos químicos de fumigación con herbicida, como los tratamientos físicos de corte y pincelado han dado muy buenos resultados, de todas formas, en estos 4 meses que han durado los distintos trabajos, es prematuro aventurar unas conclusiones definitivas de las diferentes actuaciones.

Sería importante hacer un seguimiento de las zonas tratadas controlando la aparición de rebrotes y/o la germinación de semillas de las especies alóctonas invasoras. Este control no puede ser puntual, debería llevarse a cabo de forma sostenida a lo largo del tiempo, actuándose de inmediato si se detectase un repunte de estas especies, así el coste económico de su posterior tratamiento sería menor, ya que si se deja pasar el tiempo, habrá un aumento de la superficie afectada, y esto trae como consecuencia un mayor gasto a la hora de su eliminación. Además, si se tratan estas plantas durante las fases iniciales de su ciclo de vida, se evita que éstas lleguen a la floración, y como consecuencia se reduce el riesgo de nuevas recolonizaciones al evitar que los individuos produzcan semillas.

Las plantas alóctonas se usan como ornamentales, y durante esta campaña se ha podido observar como algunas especies, catalogadas como invasoras, son utilizadas en jardinería. Sería conveniente proceder a la sustitución progresiva de especies invasoras existentes en los ajardinamientos por especies ornamentales carentes de comportamiento invasor, además se debería evitar el uso de estas plantas en restauraciones de cubierta vegetal y en plantaciones forestales. Es importante dar a conocer el peligro de las plantas invasoras y difundir su problemática, sobre todo en sectores implicados en la comercialización de especies vegetales.

La solución del problema de las plantas alóctonas invasoras necesita una actuación coordinada de las distintas administraciones públicas, aumentando las inversiones destinadas a potenciar la prevención y el control de estas especies dañinas para nuestros ecosistemas. Un claro ejemplo se encuentra en la gran cantidad de individuos de *Cortaderia*



Foto 132: gran cantidad de individuos de *Cortaderia seollana* en flor localizados en uno de los accesos a la A-8 en Cantabria.

seollana que se encuentran en la Autovía del Cantábrico A-8, localizados fuera de los límites de actuación del presente proyecto, pero están lo suficientemente próximos al Parque Nacional para que sus semillas lleguen a él, ya que pueden ser dispersadas por el viento a distancias de más de 30 km.

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88

7. CARTOGRAFÍA DE LAS ACTUACIONES

Sede Social:

Maldonado, 58
28006 Madrid
Tel.: 91 396 34 00
Fax.: 91 396 34 88