



PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL PLUMERO EN CANTABRIA



Dirección General del Medio Natural

CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

GOBIERNO DE CANTABRIA

Dirección y coordinación: Dirección General del Medio Natural.

Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación.

Gobierno de Cantabria.

Noviembre 2017

ÍNDICE

PRÓLOGO	4
1 INTRODUCCIÓN	6
1.1 BIOLOGÍA	6
1.1.1 FENOTIPO	6
1.1.2 REPRODUCCIÓN.....	7
1.1.3 CRECIMIENTO	8
1.1.4 ÁREA DE DISTRIBUCIÓN	9
1.2 REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS	10
2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL PLUMERO EN CANTABRIA.....	11
2.1 VÍAS DE INTRODUCCIÓN	11
2.2 DESARROLLO DE LA ESPECIE	12
2.3 MECANISMOS DE DISPERSIÓN.....	13
2.4 FACTORES QUE CONDICIONAN SU DISTRIBUCIÓN ACTUAL	14
2.4.1 RÉGIMEN CLIMÁTICO.....	15
2.4.2 CORREDORES DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	17
2.5 DISTRIBUCIÓN ACTUAL	17
2.6 PATRÓN DE EXPANSIÓN	25
2.7 ACTUACIONES DESARROLLADAS	26
2.8 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	29
2.8.1 IMPACTOS SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	30
2.8.2 IMPACTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS QUE COLONIZA.....	32
2.8.3 IMPACTOS SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS	34
2.8.4 IMPACTOS SOBRE LA SALUD	35
2.9 DEBILIDADES DE SU GESTIÓN	35
3 OBJETIVOS DEL PLAN DE ACCIÓN	38
4 DESARROLLO METODOLÓGICO	39
4.1 ENFOQUE JERÁRQUICO	39
4.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	40
4.2.1 PRESENCIA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN	42
4.2.2 ALCANCE DE LA INVASIÓN	44
4.2.3 VALORACIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO.....	44
4.3 ALCANCE DE LA ACTUACIÓN	46
4.3.1 PREVENCIÓN	46
4.3.2 ERRADICACIÓN	47
4.3.3 CONTROL.....	47
4.4 MÉTODOS DE GESTIÓN.....	48
4.4.1 ÁMBITO PREVENTIVO: RED DE ALERTA TEMPRANA	49
4.4.2 ÁMBITO DE ACCIÓN	50
4.4.3 ÁMBITO DE CONSOLIDACIÓN	56
4.4.4 ÁMBITO DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA	58
4.4.5 ÁMBITO DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN	58
4.4.6 ÁMBITO DE SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA	59
4.5 SECTORES IMPLICADOS	60
4.6 NIVELES DE ACTUACIÓN.	63
4.6.1 ACTUACIONES A NIVEL INTEGRAL.....	63

4.6.2	ACTUACIONES A NIVEL LOCAL	65
5	RESULTADOS.....	68
5.1	PRIORIZACIÓN DE ÁREAS DE ACTUACIÓN.....	68
5.2	SELECCIÓN DEL MÉTODO DE ACCIÓN	71
5.3	CALENDARIO DE ACTUACIONES	75
6	PERIODO DE VIGENCIA Y REVISIÓN	80
7	ANÁLISIS ECONÓMICO DE COSTES	81
8	CONCLUSIONES.....	83
9	BIBLIOGRAFÍA.	84
	ANEJO 01.....	86
	PUNTOS DE NUEVA COLONIZACIÓN DE PLUMERO EN COMARCAS CONTINENTALES	
	ANEJO 02:.....	87
	ACTUACIONES DE LUCHA CONTRA EL PLUMERO DESARROLLADAS EN EL PERIODO 2005-2015.	
	ANEJO 03. METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA EL ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN LAS LÍNEAS DE ACCIÓN INTEGRAL	88
	a) Presencia de vías de comunicación.....	89
	b) Alcance de la invasión	92
	c) Valoración ambiental del territorio	92
	ANEJO 04:.....	96
	RELACIÓN DE ADMINISTRACIONES COMPETENTES POR ÁMBITO MUNICIPAL.	
	ANEJO 05:.....	97
	PRIORIZACIÓN DE ACTUACIONES POR ÁMBITO MUNICIPAL.	
	ANEJO 06:.....	101
	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA “CORTADERIA SELLOANA” EN CANTABRIA.	
	ANEJO 07	116
	MODELO DEL INFORME DE SEGUIMIENTO DE ACTUACIÓN CONTRA EL PLUMERO	

Prólogo

Las especies exóticas invasoras (EEI) están consideradas como la segunda causa de pérdida de biodiversidad, solo por detrás la destrucción de los hábitats. Su evolución actual tiende a desplazar a esta última, de tal forma que se convierta en la primera causa, ya que estas especies desplazan a la vegetación autóctona de sus hábitats naturales.

Conscientes de este problema, distintos organismos internacionales, gobiernos y ONG´s lo han abordado desde diferentes frentes: regulando el comercio de especies exóticas, previendo las introducciones no intencionadas y reduciendo el impacto de las especies exóticas ya establecidas.

De las presentes en Cantabria, sin duda, la *Cortaderia selloana*, comúnmente llamada plumero, es la más conspicua. Es una EEI muy agresiva, con una alta capacidad invasiva, tanto de hábitats naturales como de origen antrópico y una amplia distribución por la geografía regional.

En Cantabria, su proliferación se ha visto favorecida por la intensa transformación del territorio (principalmente en áreas periurbanas y zonas industrializadas), lo que ha provocado que año tras año se vaya expandiendo. Este proceso genera importantes problemas ambientales como el desplazamiento de la flora autóctona, la degradación de los hábitats naturales y la pérdida de biodiversidad, limitando, al mismo tiempo, las posibilidades de uso público de los espacios donde proliferan.



En los últimos años esta especie ha sufrido un espectacular aumento en el número y tamaño de sus poblaciones, favorecido por la construcción de grandes infraestructuras viarias, polígonos industriales y urbanizaciones, en definitiva áreas antropizadas e intervenidas..., puesto, que como ya se verá, aprovecha los movimientos de tierra para su proliferación. De todas ellas, las autovías A-8 y A-67, han constituido uno de sus vectores más importantes de penetración y dispersión en el territorio autonómico.

Ante esta situación, se hace necesario tomar medidas urgentes para frenar el avance de esta especie, debido a su gran capacidad de invasión y transformación del paisaje (como así lo recoge la disposición adicional cuarta de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, del Paisaje). Muy probablemente se llega tarde a su eliminación, por lo que el objetivo es **acotar la especie** en las zonas de mayor proliferación, **cortar su avance** de forma radical y asentamiento en nuevos espacios, **reducir su presencia** en aquellas zonas donde su distribución es media o baja y **erradicar su presencia** de aquellas áreas que por sus singularidades se considere prioritaria su eliminación (espacios naturales protegidos, hábitats prioritarios...).

Con este fin se redacta el presente **Plan de Acción**, impulsado por la Dirección General del Medio Natural, en el marco del **Plan Estratégico Regional de lucha contra las Especies Invasoras de Cantabria**. Si bien es una especie prioritaria en cuanto a la adopción de medidas para su control, no representa, por evidente que pueda parecer, la de mayor amenaza o peligrosidad. No obstante, por su amplio conocimiento, experiencias obtenidas y relevancia social se considera necesario abordar un plan que defina las medidas específicas para su control, contención, y/o erradicación, según las obligaciones recogidas en la normativa que respalda este documento: Reglamento 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 y Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

La información recopilada en este documento, es fruto del trabajo de un grupo multidisciplinar de técnicos con diferentes formaciones académicas, experiencias profesionales y áreas de conocimiento, cuyo objetivo es dar a conocer la situación actual del plumero en la región, su grado de invasión y determinar la estrategia a seguir para su control o erradicación si procediera.



Este documento pretende ser, por tanto, la herramienta de referencia en la gestión y aplicación de medidas efectivas de control y erradicación del plumero en Cantabria.



1 Introducción

1.1 BIOLOGÍA

Nombre científico:

Cortaderia selloana (Schultes & Schultes Fil.) Ascherson & Graebner

Nombre vulgar:

Plumero, Hierba de la pampa, Carrizo de la pampa, Cortaderia, Ginerio, Gimnerio

1.1.1 FENOTIPO

El plumero es una gramínea cespitosa de carácter vivaz, que forma grandes macollas de hasta 3 y 4 metros de altura, constituidas por largas hojas glaucas (verde claro), acintadas, planas, con limbos de hasta 2 cm de ancho y 1,8 m de largo, coriáceas, con los bordes aserrados, de tacto áspero y cubiertas por cristales de sílice, lo que las hace cortantes y poco apetecibles para herbívoros.



Taxonomía

Grupo: Flora

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Poaceae

El sistema radicular, como gran cantidad de plantas, depende de las condiciones higrófilas del medio y estará más o menos desarrollado en función de la disponibilidad de agua. El sistema radicular puede llegar a 2 m alrededor de la macilla y profundizar hasta los 3,5 m.

Las hojas se disponen en los 2/3 basales de la de la planta. En el centro de la misma se disponen los tallos. Estos son rectos y largos, pueden ser macizos o ahuecados, alcanzan hasta 3 o 4 m de longitud, al final de los cuales se desarrollan las inflorescencias. Inflorescencias en panícula, que parecen un plumero de color blanco o rosa pálido, de entre 50 cm y 1 m de longitud y de 15 a 30 cm de ancho.

Las flores se disponen en espiguillas de entre 15-25 mm de longitud, con entre 4 y 6 flores cada una. Están comprimidas lateralmente, de color plateado o ligeramente rosadas. Las glumas lanceoladas son desiguales y membranosas, con un nervio visible. La lema o glumilla inferior, es membranosa y pelosa, con una arista terminal.

Los frutos son en forma de cariósipide. Las semillas de las plantas femeninas están cubiertas por glumillas con largos pelos que facilitan su dispersión por el viento y las permite adherirse a superficies rugosas, mientras que las provenientes de individuos con flores hermafroditas no están provistas de estos pelos. Los finos pelos de las semillas facilitan la dispersión de las mismas por el viento, de forma anemocórica, pudiéndose llegar a desplazarse largas distancias.

La **Figura 01** muestra el ciclo vegetativo anual del plumero, en el cual se representan mediante seis fases fenológicas de la especie en Cantabria: germinación, crecimiento, floración, fructificación, diáspora y senescencia foliar.

FENOLOGÍA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Germinación												
Crecimiento												
Floración												
Fructificación												
Diáspora												
Senescencia foliar												

Figura 01. Fenología de *Cortaderia selloana* en Cantabria.

El final del verano es la época de floración del plumero y donde alcanza su mayor exuberancia y, por tanto, más evidente es su presencia.

1.1.2 REPRODUCCIÓN

Se trata de una especie ginodioica, es decir, que hay individuos que solo poseen flores femeninas, mientras que otros tienen flores hermafroditas, con atributos masculinos y femeninos en la misma flor. Los individuos hermafroditas son capaces de producir semillas viables por sí mismos pero en una cantidad muy baja, por lo que su función principal consiste en ser donantes de polen.

En la práctica el plumero funciona como una especie dioica, que necesita de ambos tipos de individuos para reproducirse y formar semillas viables. Por eso es preciso que ambos pies, femenino y hermafrodita, se encuentren relativamente cerca, siendo el pie hermafrodita el que funciona como masculino.

Esta dualidad reproductiva en la que por un lado se pueden unir los individuos hermafroditas y femeninos o bien los hermafroditas pueden prosperar por si solos es una de las múltiples razones por la que en muchos territorios, la presencia de una mayor o menor proporción de pies funcionalmente masculinos y femeninos ha determinado su éxito de invasión.



Florece al final del verano (agosto y septiembre), presentando sus características inflorescencias. Las semillas que están cubiertas de finos pelos, son dispersadas por el viento a largas distancias, produciendo grandes diásporas. Estos mismo pelillos permiten a las semillas adherirse con facilidad a superficies rugosas, lo que permite también que sean transportadas a largas distancias. En el caso de Cantabria, la madurez de las semillas suele coincidir con las típicas “suradas” otoñales, que acentúan su carácter anemocórico.

De forma natural, es una planta que se reproduce por semillas, si bien también se puede propagar de forma vegetativa por la fragmentación de la cepa a partir de pequeños fragmentos de la planta, siempre que posea parte de la raíz que le permitan arraigarse en el suelo.

En el medio natural, se considera que las semillas de la *Cortaderia selloana* no tienen una supervivencia muy prolongada, aunque no se ha logrado encontrar el dato específico, se deduce por comparación con especies de la misma familia como la *Cortaderia jubata*, que tiene una prevalencia de cuatro meses aproximadamente (Drewitz y DiTomaso 2000).

1.1.3 CRECIMIENTO

Durante la fase juvenil tiene una reducida capacidad de competencia, pero una vez que se ha establecido y alcanzado la madurez, muestra una firme tendencia a sobrevivir a través de su elevada velocidad de crecimiento y maduración, aspecto clave en su éxito de colonización.



Debido a esa baja capacidad competitiva durante la etapa juvenil, especialmente frente a herbáceas, la invasión suele ocurrir cuando se ha producido una degradación de la estructura de la comunidad vegetal del terreno, por ejemplo por apertura de claros o movimientos de tierras, o bien porque las semillas, que se dispersan ayudadas del viento, consiguen llegar a zonas desnudas o libres de vegetación.



Una vez asentada, forma macollas que favorecen su supervivencia de manera que las poblaciones se mantienen en el tiempo, a

la vez que disminuyen o incluso impiden las posibilidades de asentamiento de especies autóctonas, herbáceas y leñosas. Las plántulas consiguen entonces generar nuevos individuos instalándose en claros que se producen de modo habitual por acciones antrópicas o en zonas donde se ha reducido la presión agroganadera. En esta fase compite intensamente por los nutrientes (especialmente nitrógeno y fósforo, que consume en grandes cantidades y con rapidez), luz y agua (Gadgil et al., 1992), generando por tanto un "efecto sombra" que dificulta intensamente el desarrollo de otras especies bajo su cubierta.

Una planta en condiciones normales puede vivir entre unos 10 y 15 años (Moore 1994).

1.1.4 ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Es una planta originaria de Sudamérica, en concreto de Brasil, Chile, pampa argentina y uruguay. En sus áreas de origen vive en zonas de clima templado y oceánico, con inviernos suaves.

En las pampas forma comunidades de herbáceas llamadas *pajonales*. También forma parte de comunidades de orillas de cursos de agua.

En la costa chilena de clima mediterráneo crece en depresiones dunares y en comunidades arbustivas higrohalófilas (Ojeda y Mesa, 2008).



Como EEI se localiza entre los paralelos 30" y 51" de latitud norte (España, Portugal, Francia, Italia, Gran Bretaña, Islas Canarias, Madeira, Azores, Hawaii, EE.UU.) y 30° y 40° de latitud sur (Nueva Zelanda, Australia, Tasmania, Islas Cook, Islas Kermadec, Sudáfrica, Swazilandia). en áreas con clima oceánico (Herrera y Campos, 2006).

En España es muy abundante en toda la Cornisa Cantábrica, estando muy extendida por las Islas Canarias, de modo disperso en Cataluña y más puntualmente en el arco mediterráneo.

En los últimos años ha tenido un espectacular aumento en la Cornisa Cantábrica en el número y tamaño de sus poblaciones, favorecido por acciones antrópicas, tales como la construcción de grandes infraestructuras, urbanizaciones y polígonos industriales. Sin embargo, en las áreas descritas de distribución con clima mediterráneo se localiza en aquellos espacios en los que los suelos están compensados hídricamente, como marismas, cunetas húmedas y humedales, puesto que se ha observado que no soporta la sequía estival asociada a este clima.

1.2 REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS

La *Cortaderia selloana* es una gramínea alóctona, que se comporta como invasora en una amplia variedad de ecosistemas en Cantabria. Apenas presenta exigencias ecológicas, más bien al contrario, soporta condiciones extremas en relación a otras especies en lo relativo a varios aspectos:

- Condiciones edáficas: es una planta rústica, es decir no necesita de ningún cuidado o tratamiento antrópico. Está presente en todo tipo de suelos, y es tolerante a aquellos pobres en nutrientes, poco desarrollados y ricos en arcillas. Presenta elevada tolerancia a terrenos halófilos, si bien muestra preferencia por terrenos frescos y eutróficos. es capaz de proliferar y prosperar en cantidades muy reducidas de sustrato. Así es común verla en bordes de aceras, juntas de baldosas, tejados de edificaciones abandonadas o incluso en pequeños recovecos verticales de tapias u otros elementos constructivos allí donde se ha acumulado pequeñas cantidades de sustrato.
- Condiciones higrófilas: tiene una alta tolerancia a los periodos de sequía y encharcamiento, aunque prefiere los ambientes más bien húmedos. A pesar de ello, no es capaz de proliferar en ambientes excesivamente secos, necesitando cierta humedad para germinar.
- Condiciones termoclimáticas: es resistente y tolera condiciones adversas puntuales como el frío o el calor, si bien, muestra preferencia por ambientes con temperaturas suaves. La estructura de las macollas le permite soportar muy bien tanto el calor y la sequía estival, como el frío invernal, ya que las hojas tienden a proteger las yemas germinales. Sin embargo, cuando la planta se encuentra en los primeros estadios de desarrollo y tiene pocas hojas la planta es muy sensible a las heladas (Knowles y Ercroyd 1985). Ésta es su única limitación ecológica en Cantabria, lo que ha frenado su expansión hacia el sur de la región.



2 Diagnóstico de la situación del plumero en Cantabria

2.1 VÍAS DE INTRODUCCIÓN

El plumero entró a Cantabria por primera vez en los años 40 del siglo pasado, concretamente por el puerto de Santander. Fue durante la posguerra, y lo hizo en forma de semillas, mezcladas en las bodegas de los barcos, junto a las del trigo importado procedente de Argentina.

La primera referencia de su naturalización en España se debe a Guinea (1953) quien la citó como especie escapada de cultivo en la bahía de Santander, siendo Enrique Lorient quien herborizó, en 1969, el primer pliego ibérico en Liencres (Cantabria).

La *Cortaderia selloana* fue introducida en Europa durante los siglos XVIII y XIX, como especie ornamental, con fines estéticos por lo llamativo de sus inflorescencias.

Debido a su masiva comercialización como especie ornamental en el pasado, se ha convertido en una importante planta exótica invasora en diversas zonas del planeta, llegando al extremo, de estar considerada como una de las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España (GEIB, 2006).



Durante gran parte del siglo XX se usó de manera ornamental en casi toda la Península, naturalizándose con frecuencia a partir de semillas en la Cornisa Cantábrica, donde se encuentra realmente extendida y con carácter netamente invasor.

En Cantabria se ha convertido en una de las especies exóticas invasoras (EEI) más significativas de la región, tanto por la superficie colonizada como por su potencial de expansión: en la actualidad ya ha invadido espacios urbanos, periurbanos y espacios naturales de alto valor ecológico.

2.2 DESARROLLO DE LA ESPECIE

El plumero en un principio, al igual que las áreas de distribución natural, se localizó principalmente en los espacios higrohalófilos, o en ambientes dunares. Con el paso del tiempo ha ido dominando una amplia variedad de ecosistemas y se ha expandido, con gran éxito, por la zona de La Marina, aunque con tendencia a situarse preferentemente en ambientes higrófilos.

En la actualidad está avanzando hacia el interior de la provincia a través del fondo de los valles, a la vez que va ganando en altura, siendo, como se ha indicado, las heladas las que limitan su área de distribución.

A pesar de la preferencia de la especie por los lugares húmedos, es más habitual es en ambientes ruderales altamente antropizados, colonizando hábitats afectados y zonas donde se producen alteraciones del suelo, como por ejemplo en la ejecución de obra civil o edificación, en zonas baldías, en áreas degradadas, lo que Domenech (2005) califica de hábitats sub-óptimos. Esto es debido a que en estos tiene mayor facilidad de colonización y menos competencia por el suelo.



Es muy común observarla en márgenes de carreteras de primer orden, sobretudo en autovías, rondas o líneas de ferrocarril, y no tanto en el dominio público como en el límite inmediatamente después, al otro lado de las redes cinegéticas. Los dominios públicos ofrecen amplias superficies de suelo desnudo o alterado en sus taludes y cunetas y además su régimen de mantenimiento anual es bastante favorable para las características pioneras del plumero. Y el espacio límite suelen ser setos y linderos sin ningún tipo de mantenimiento donde el plumero prolifera sin problemas. Por estas razones, este tipo de vías son aprovechadas por esta especie como vectores de dispersión. En estos casos, la circulación de vehículos y el movimiento de aire que producen, potenciaría la anemocoria y diáspora de las semillas.

Cada vez con más frecuencia, se puede observar en hábitats menos alterados, como los pastizales, en roquedos, ecotonos de bosques de diversos tipos, así como infestando plantaciones forestales jóvenes de eucalipto y sobre todo las márgenes de las pistas forestales, todos hábitats tan abundantes en La Marina. Éstos, debido al cambio de la actividad económica, están siendo abandonados, circunstancia que ha aprovechado el plumero para su expansión. El problema asociado es que ha pasado de comportarse como una especie pionera en ambientes degradados a colonizar ambientes en los que no ha habido una alteración previa del terreno, por lo que se entiende, que el abandono de la actividad agropecuaria es otro factor que favorece su expansión.

2.3 MECANISMOS DE DISPERSIÓN

Un aspecto fundamental a considerar de cara a conocer su posible evolución futura, así como para establecer un plan de acción adecuado, es estudiar sus “**mecanismos de dispersión**”. Éstos se clasifican en varios grupos dependiendo de la intencionalidad (**Figura 02**):

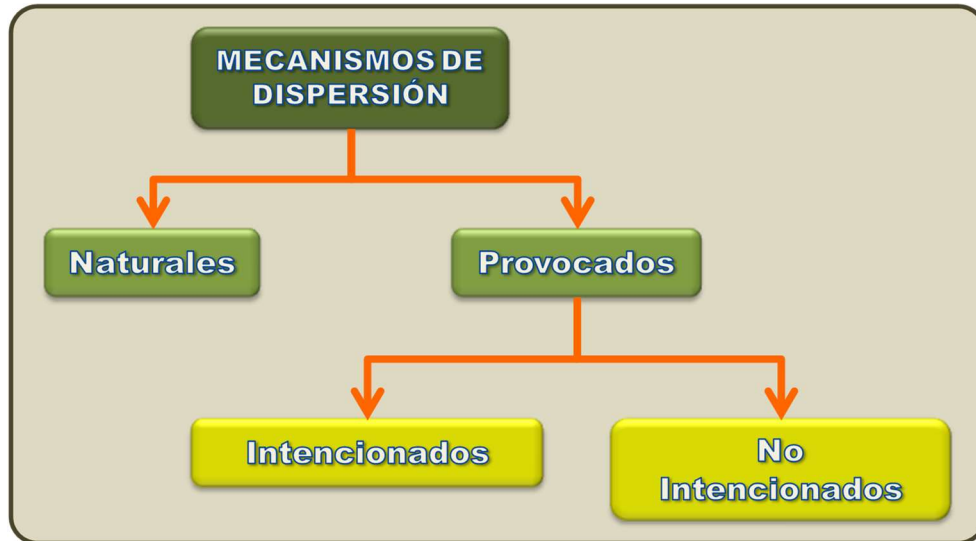


Figura 02. Clasificación de los mecanismos de dispersión de la especie.

- A. **Naturales:** se denominan así a aquellos métodos en los que no interviene la acción del hombre, por tanto, se dan de forma espontánea y natural, tal y como su denominación indica. En muchos casos la intervención o no antrópica es discutible, por lo que cuando se hace referencia a este grupo se pueden tratar dos casos:

A.1. Reproducción sexual por semilla: Es una especie “anemócora”, que utiliza el viento para la dispersión de sus semillas. Las semillas se dispersan a partir de la inflorescencia madura y tienen una capacidad de dispersión muy elevada pudiendo producir cada penacho más de 100.000 semillas.

A.2. Reproducción asexual o vegetativa: puede multiplicarse vegetativamente mediante trozos de matas, siempre que lleven parte de raíz y que exista disponibilidad de agua en el entorno.

- B. **Provocados:** son aquellos mecanismos en los que de una u otra forma interviene la mano del hombre. Dependiendo de la intencionalidad, se diferencian dos tipos:

B.1. Intencionados: cuando la acción del hombre está dirigida a la germinación de la planta fuera de sus hábitats de origen. Este tipo de dispersión se dio en Cantabria en algún momento de la segunda mitad del siglo XX, cuando esta especie era utilizada en jardinería. No obstante, se entiende que este tipo de dispersión no se ha dado en nuestra región desde hace muchos años.

B.2. No intencionados: se dice de aquellos casos en los que la actividad antrópica favorece de alguna manera la dispersión de los propágulos, no siendo este el fin último de la actividad. No se pretende seguir haciendo clasificaciones, pero dentro

de estos se podría hablar de las acciones accidentales y difíciles de evitar o las que pueden evitarse o reducirse llevando a cabo una serie de buenas prácticas.

Dentro de los primeros podría incluirse, por ejemplo, las turbulencias provocadas por los vehículos que provocan una “anemocoria artificial” que dispersa las semillas. Dentro de las que se pueden al menos amortiguar, cabe destacar las siguientes:

- La utilización de material de relleno en obras civiles. La utilización de tierra vegetal de zonas invadidas por *Cortaderia selloana* para restauración ambiental de otras áreas es una vía muy común de introducción no intencionada de sus propágulos a larga distancia.
- La incompleta o incorrecta revegetación de zonas intervenidas. Con frecuencia la ejecución de obras o remoción de tierras genera espacios óptimos para el asentamiento y colonización de la especie.
- La limpieza de márgenes de carreteras, vías férreas, líneas eléctricas...: Un incorrecto manejo de los restos vegetales procedentes del desbroce mecánico del terreno podría favorecer su dispersión. Además, las características de estos terrenos y la rígida acotación de los trabajos generan unas condiciones idóneas para su propagación, máxime cuando no se procede a su correcta restauración y revegetación.
- Los incendios: Cuando un incendio, del origen que sea, afecta a una zona invadida por plumero, favorece la dispersión del mismo, ya que por un lado, es una especie bastante resistente a los mismos, al ser la macollas unas estructuras muy densas, es difícil que ardan por completo; además los sistemas radicales que permanecen protegidos por el suelo, pueden hacer que prospere el individuo en poco tiempo y por último, la eliminación de la cubierta vegetal permite la proliferación de nuevos individuos.



2.4 FACTORES QUE CONDICIONAN SU DISTRIBUCIÓN ACTUAL

La distribución del plumero en Cantabria está condicionada por una serie de factores, que aunque parezcan obvios, su consideración es fundamental a la hora de diseñar la planificación prevista en este documento.

De todos los condicionantes existentes, se analizan a continuación aquellos que se entienden predominantes, bien por el régimen climático (heladas o vientos) o bien por la presencia de vías de comunicación (principalmente grandes corredores) como vector de expansión.

2.4.1 RÉGIMEN CLIMÁTICO

Dos son los factores que componen este factor a nivel global, las temperaturas mínimas y el componente anemométrico de la región.

Con respecto a las **heladas**, ya se ha mencionado que son uno de los factores limitantes más importantes de la especie, puesto que con temperaturas bajas su fertilidad se ve reducida y prácticamente no producen semillas fértiles. En Cantabria las heladas están condicionadas por la altura, y por la influencia amortiguadora del mar Cantábrico. De esta forma la región queda conformada en dos grandes áreas: La Marina y La Montaña.

La Marina es una franja litoral, que vendría a ser la planicie, más o menos ancha, que está comprendida entre la costa y la franja montañosa de entre 600 y 1.000 m de altura, que va de oeste a este desde la Sierra de Peña Sagra, seguida por la Sierra del Escudo Sierra del Escudo de Cabuérniga, montes de Uceda, Alto del Gueto, Sierra de la Matanza y Sierra de Breñas. La Marina se caracteriza por temperaturas suaves todo el año, con una escasa oscilación anual.

La Montaña sería el resto de Cantabria, es decir, la zona de los valles que hay al Sur de la franja montañosa antes descrita. Esta está formada por los valles orientados de Norte a Sur. A saber, de Oeste a Este, el valle del Deva, el del Nansa, el del Saja Besaya, el del Pas-Pisueña, el del Miera, el del Asón y el del Agüera y más al sur los valles del Ebro y del Camesa (Figura 03). Estos dos últimos no vierten al Cantábrico, y se incluyen bioclimáticamente en la región Mediterránea o al menos en una zona de transición entre la Atlántica y la Mediterránea, pero con más influencia de esta última.



Figura 03. Plano de la disposición de las cuencas hidrográficas presentes en Cantabria.

Las cumbres de los valles del interior de Cantabria pueden llegar más allá de los 2.000 m de altura y tienen un gradiente térmico de unos 0,5° cada 100 m (Fig. 04). A grandes rasgos y para hacerse una idea general, indicar que los valles más templados son los valles del Besaya, Pas, Asón y Carranza, con medias ligeramente superiores a los 14°C y máximas

absolutas anuales en torno a los 35°C. Las zonas más frías son las zonas altas de las vertientes de los ríos Ebro y Duero, donde las temperaturas son más rigurosas, especialmente en invierno, presentando una oscilación anual propia del clima continental. De esta última zona, destacar los municipios de Polaciones, Hermandad de Campoo de Suso, Campoo de Yuso, Campoo de Enmedio, Valdeolea, Valdeprado del Río y Valderredible con temperaturas medias claramente inferiores a 10°C y temperaturas mínimas absolutas anuales en torno a -15°C.

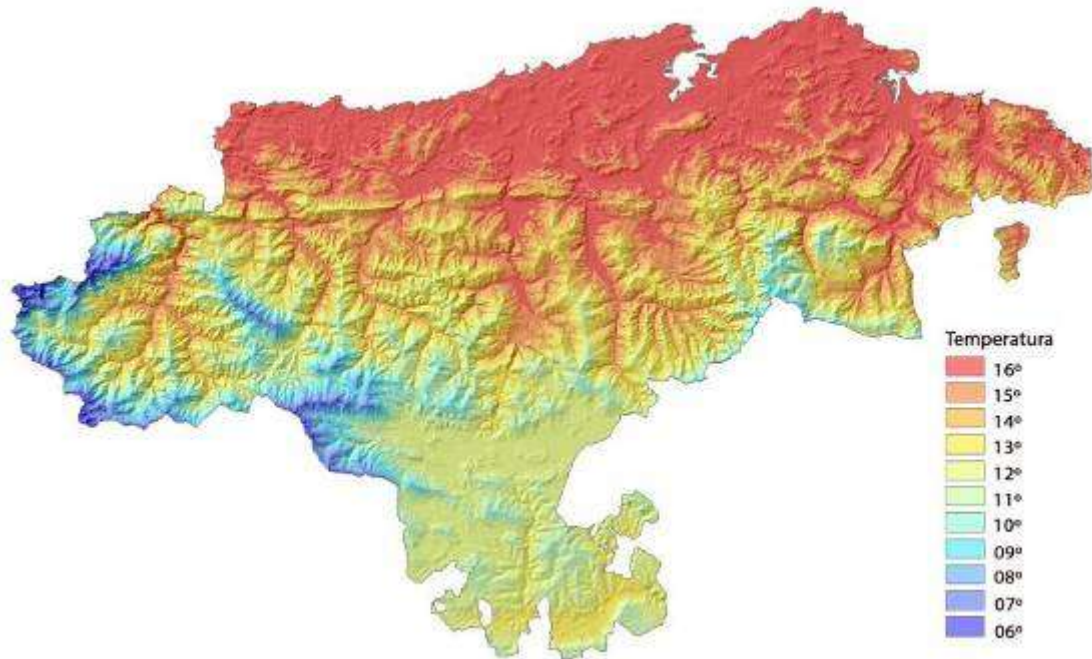


Figura 04. Distribución espacial de la temperatura media anual (°C).

Las cumbres de estos valles, aparte de actuar como parteaguas de las cuencas, suponen un límite altitudinal y térmico que actúa como barrera natural para gran cantidad de especies vegetales. De hecho, y desde el punto de vista ecológico, la conformación orográfica que tienen las cumbres parteaguas de los valles con las sierras que separan la Marina de la Montaña, forman una especie de “**cubetas bioclimáticas**” que pueden ser de interés para el diseño de una estrategia de control de cualquier EEL, y en concreto para el plumero.

Analizando el **régimen de vientos** predominantes en Cantabria, según la información extraída de los datos del Atlas Climático Nacional para Cantabria, el régimen de **vientos** predominante en la región, según estaciones, es el siguiente:

- Primavera: dominantes del noroeste de intensidad floja y secundarios de intensidad media del Sur.
- Verano: dominantes del noroeste de intensidad media y secundarios de intensidad floja del oeste.
- Otoño: dominantes del noroeste de intensidad media y secundarios de intensidad floja del sur.
- Invierno: dominantes del sur de intensidad media y secundarios de intensidad floja del oeste.

Es evidente el predominio del viento de componente noroeste (NO) y secundario del sur, durante todo el año, por lo que en base a su la dispersión anemocórica del plumero, resulta lógico su distribución actual como se verá posteriormente.

2.4.2 CORREDORES DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

Los grandes corredores de comunicación y transporte existentes en la región, entre las que se incluyen autovías, rondas, nacionales y autonómicas de primer orden así como las líneas de ferrocarril (FEVE y RENFE), disponen de una extensa área de ocupación, donde el plumero se asienta con gran facilidad (zona de influencia y medianas en el caso de rondas y autovías). Estas zonas de influencia quedan estrictamente limitadas por su normativa específica:

- Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras.
- Ley 5/1996, de 17 de diciembre, de carreteras de Cantabria.
- Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario, que desarrolla la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

La inclusión de este factor como condicionante de su distribución actual viene marcado por las características de estas áreas: los sustratos por lo general son pobres con grados de alteración antrópica muy elevados, con una reducida cubierta para el arraigo de vegetación autóctona; las turbulencias generados por el tráfico que condicionan su dispersión anemocórica y el tipo de mantenimiento y conservación (desbroce mecánico y puntualmente eliminación química) que son objeto por sus respectivas administraciones competentes favorece la distribución del plumero.

2.5 DISTRIBUCIÓN ACTUAL

Con fecha 10 de noviembre de 2014, la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza (actual Dirección General del Medio Natural), remite a los Técnicos Auxiliares del Medio Natural (TAMN) adscritos, solicitud para la recogida de información sobre los puntos de nueva colonización del plumero, entendiendo que en la zona costera por su nivel de invasión, no es necesario tal recopilación. En este sentido, durante el primer semestre del año 2015, se han recopilado todos los datos referidos al paraje, municipio, coordenadas UTM, fecha aproximada de establecimiento, tipo de localización y superficie de ocupación por cada comarca forestal (ver **Anejo 01** para más detalle), aunque durante la redacción de este documento, complementariamente se han llevado a cabo encuestas con los Jefes de Comarca al objeto de un mejor análisis de los datos.

Hay que señalar que toda esta información debe considerarse como una aproximación a la distribución real de la especie, ya que posiblemente existan numerosas poblaciones de reducido tamaño y ejemplares aislados que no han podido ser identificados y localizados a la escala de trabajo de este estudio, por lo que todos los datos y cálculos resultantes han de ser tenidos en cuenta como “mínimos contrastados”.

Tras el pertinente análisis y estudio detallado de todos los datos recopilados, puede concluirse que en Cantabria, su área de distribución principalmente afecta al territorio costero de La Marina, aunque cada vez con mayor frecuencia se observa un avance hacia el interior de la región (**Figura 05**).

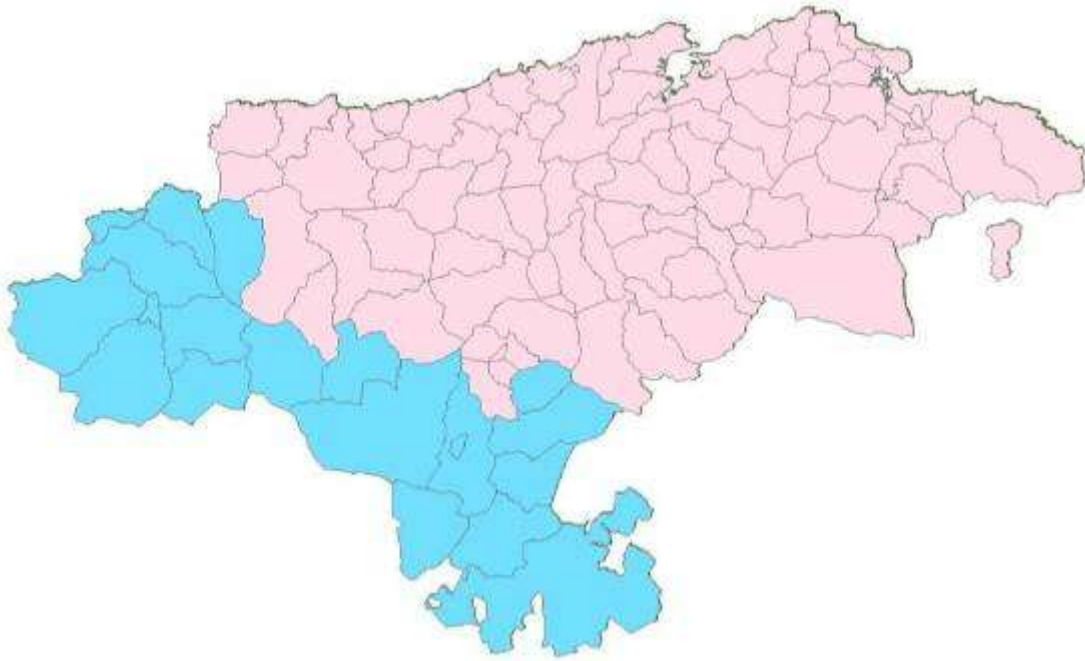


Figura 05. Distribución actual del plumero en Cantabria (en color rosa se representan los municipios en los que se ha constatado su presencia).

Del mapa anterior resulta que en 83 de los 102 municipios de la región, el plumero se encuentra presente (lo que no significa que en todos ellos su presencia sea relevante) y únicamente 19 municipios se encuentran libres de su presencia.

De los datos referidos al tipo de localización, se ha procedido a la clasificación en cinco grupos diferenciados que contribuirán a entender su modo de localización en cada uno de los municipios de Cantabria. En la **Tabla 01** adjunta a continuación se muestran las diferentes opciones propuestas:

LOCALIZACIÓN	DEFINICIÓN	ILUSTRACIÓN
Sin presencia	No se han detectado ejemplares.	
Elementos aislados	Se han detectado ejemplares aislados, generalmente de pequeño porte y edad, entremezclados con la vegetación autóctona.	
Elementos dispersos	Su presencia comienza a ser más visible, en poblaciones pequeñas y localizadas.	
Presencia continua	Su presencia se caracteriza por la existencia de varios focos consolidados, de considerable tamaño y densidad.	
Grandes masas continuas	Se encuentran formando grandes masas monoespecíficas que se asientan sobre amplias zonas invadidas	

Tabla 01. Clasificación de los modos de distribución del plumero en Cantabria.

Según muestran los datos recopilados, la presencia de *Cortaderia selloana* a escala municipal presenta la distribución recogida en la **Figura 06** y en la **Tabla 02** la relación de los municipios según su clasificación:

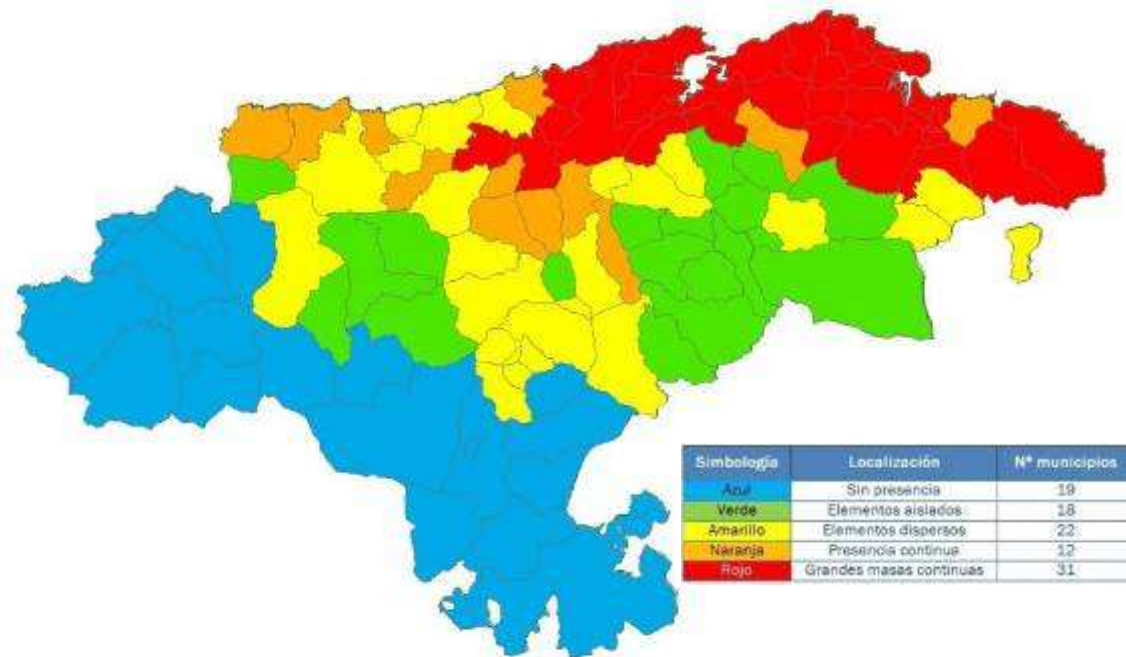
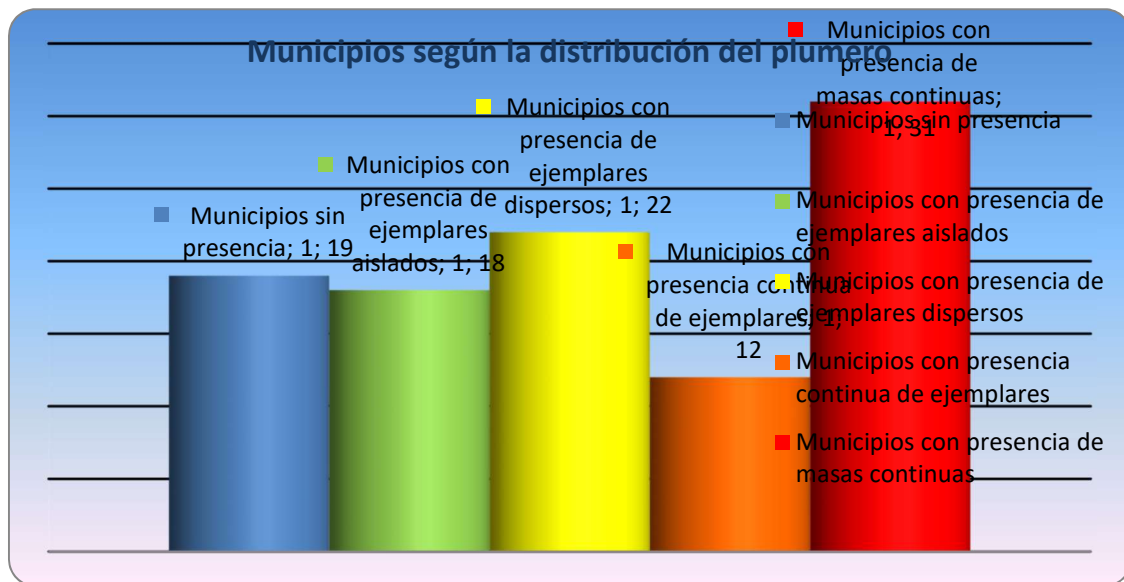


Figura 06. Distribución actual del plumero, atendiendo a tipo de localización (densidad).

CATEGORÍA	MUNICIPIOS
Sin presencia (19)	Cabezón de Liébana, Camaleño, Campoo de Yuso, Cillorigo de Liébana, Campoo de Enmedio, Hdad. Campoo de Suso, Lamasón, Las Rozas de Valdearrollo, Peñarrubia, Pesaguero, Polaciones, Potes, Reinosa, San Miguel de Aguayo, Tresviso, Valdeolea, Valdeprado del Río y Valderredible.
Elementos aislados (18)	Anievas, Cabuerniga, Herrerías, Lierganes, Los Tojos, Miera, , Riotuerto, Ruente, Ruesga, San Pedro del Romeral, San Roque de Riomiera, Saro, Selaya, Soba, Tudanca, Vega de Pas, Villacarriedo y Villafufre.
Elementos dispersos (22)	Alfoz de Lloredo, Arenas de Iguña, Arredondo, Bárcena Pie Concha, Castañeda, Cieza, Corvera de Toranzo, Luena, Mazcuerras, Molledo, Penagos, Pesquera, Ramales de la Victoria, Rasines, Rionansa, Ruiloba, Santa María de Cayón, Santillana del Mar, Santiurde de Reinosa, Udías, Valdáliga y Valle de Villaverde.
Presencia continua (12)	Cabezón de la Sal, Cartes, Comillas, Entrambasaguas, Liendo, Los Corrales de Buelna, Puente Viesgo, San Felices de Buelna, San Vicente de la Barquera, Santiurde de Toranzo, Suances y Val de San Vicente.
Grandes masas continuas (31)	Ampuero, Argoños, Arnauero, Astillero, Bárcena de Cicero, Bareyo, Santa Cruz de Bezana, Camargo, Castro Urdiales, Colindres, Escalante, Guriezo, Hazas de Cesto, Laredo, Limpias, Marina de Cudeyo, Medio Cudeyo, Meruelo, Miengo, Noja, Pielagos, Polanco, Reocín, Ribamontán al Mar, Ribamontán Monte, Santander, Santoña, Solórzano, Torrelavega, Villaescusa y Voto.

Tabla 02. Listado de municipios según tipo de localización.

Atendiendo a los datos mostrados con anterioridad, de los 102 municipios presentes en la geografía cántabra, en 31 de ellos hay presencia de masas continuas que actúan como áreas consolidadas, en 12 municipios hay presencia continua de ejemplares, en 22 municipios hay presencia de ejemplares dispersos, en 18 municipios hay presencia de ejemplares aislados y en 19 no hay presencia (Figura 07).

Figura 07. Tipo de distribución de la *Cortaderia sellona* en los municipios de Cantabria.

Sin embargo, si se analiza su presencia en términos de superficie, la mayor parte de Cantabria se encontraría libre o con ejemplares aislados (55,10 %). En el resto del territorio, la presencia de plumero sería mayoritaria, atendiendo a los porcentajes recogidos en la Figura 08.

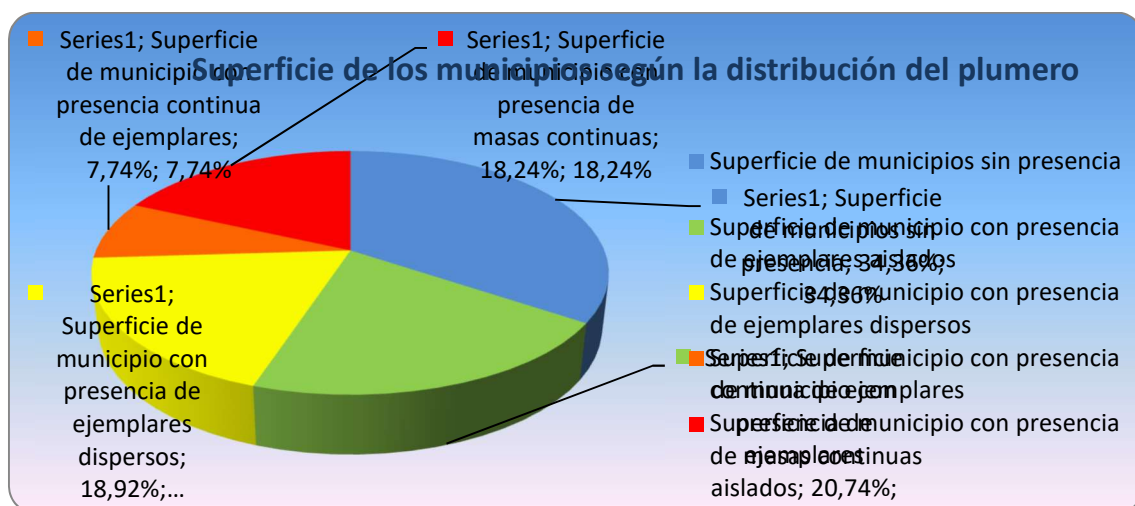


Figura 08. Representación de la superficie ocupada por el plumero atendiendo a su distribución por municipios.

A raíz de todos estos datos y los factores que condicionan su distribución, pueden extraerse algunas conclusiones de interés:

1. Los municipios costeros de la franja central y oriental son los que presentan mayores niveles de invasión, de acuerdo a un núcleo concentrado en el entorno de la bahía de Santander (donde tuvo lugar su introducción) así como entorno a la A-8, que se erige como una de las principales vías de comunicación terrestre de entidad en Cantabria, que ha constituido un vector de propagación hacia el Este, debido precisamente al régimen de vientos predominante .
2. Las heladas, como uno de los principales factores limitantes de su distribución, marcan el límite altitudinal en los 600 m (**Figura 09**). No obstante la tendencia actual observada es que puede superarse esa cota por adaptaciones ecológicas o condiciones climáticas más benignas.

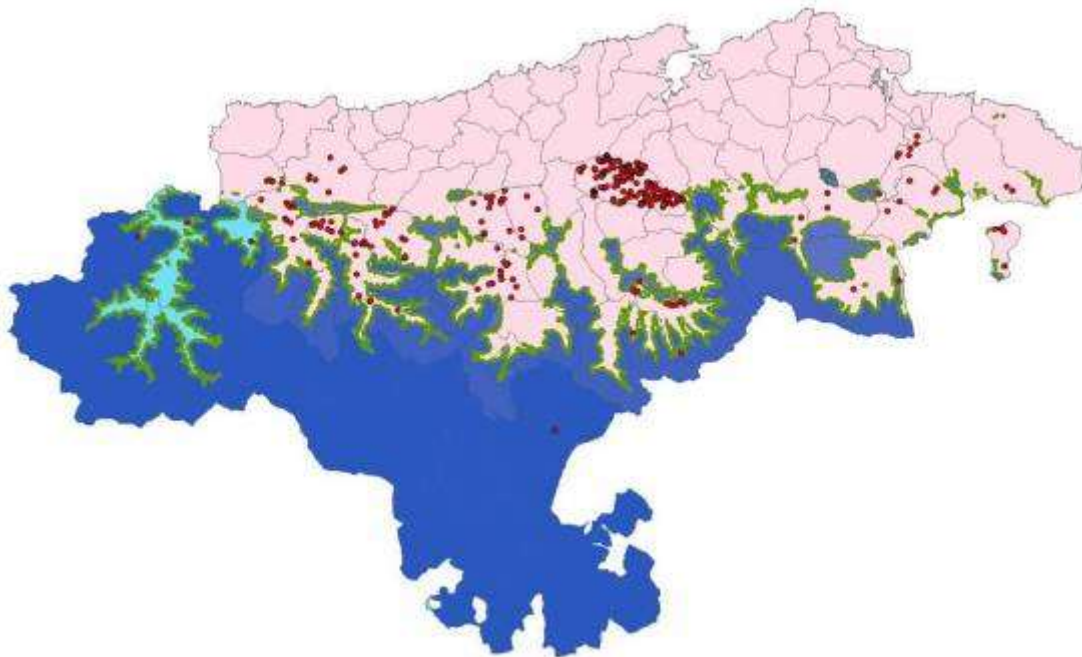


Figura 09. Distribución regional del plumero atendiendo a las observaciones sobre nuevas colonizaciones realizadas por los TAMN, remarcando en gamas azules (según gradiente altitudinal inverso) la curva de nivel de los 600 m.

3. Como puede observarse, el mapa presenta una excepción al norte del pantano del Ebro, en el municipio de Campoo de Yuso (900 m). En la actualidad ese ejemplar ha sido tratado, pero ésto indica la capacidad que tienen algunos ejemplares de prosperar, aunque con dificultades, por encima del límite de 600 m.
4. Considerando el punto de entrada histórico de esta especie en la región (Puerto de Santander), su carácter anemocórico, el régimen de vientos predominante en Cantabria, la acción como vector de dispersión de la A-8 y el carácter limitante de la sierra del Escudo, las sierras del Pas y los collados del Asón, todo ello determina un patron de dispersión bastante coherente, que presenta las mayores concentraciones en el cuadrante nororiental de la región (**Figura 10**).

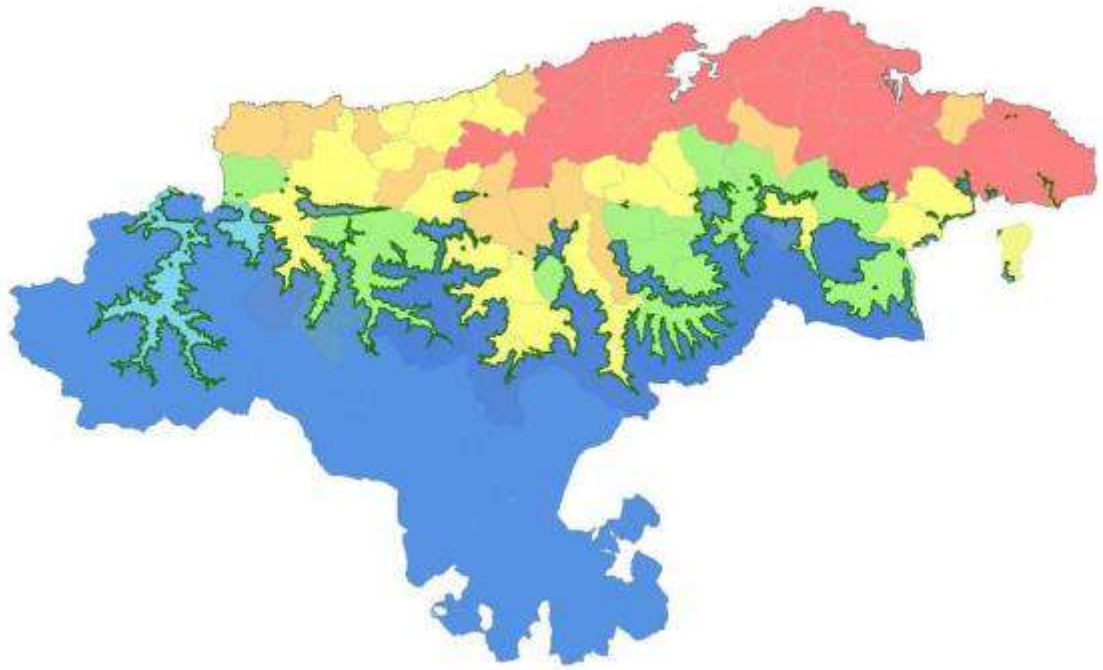


Figura 10. Distribución regional del plumero atendiendo a los tipos de localización observados, remarcando en gamas azules (según gradiente altitudinal inverso) la curva de nivel de los 600 m.

5. De la misma forma se puede explicar como el cuadrante Suroeste queda libre de plumero (**Figura 06**), siendo, en este caso, la presencia de la Sierra del Escudo el factor altitudinal limitante, que se acentuaría con la presencia de la Sierra de Peña Sagra y el filtro natural que supone el desfiladero de la Hermida para el acceso a la comarca de Liebana, o los valles del Saja Besaya, que impiden la afección a la comarca de Campoo.

6. El plumero se concentra a baja altitud alrededor de las principales áreas urbanizadas e infraestructuras de comunicación (**Figura 11**), cuyo régimen de mantenimiento es propicio para el desarrollo de esta especie. Por eso, el factor antrópico (densidad de áreas urbanizadas, vías de comunicación, presencia de áreas removidas...) ha resultado fundamental para su expansión y asentamiento.



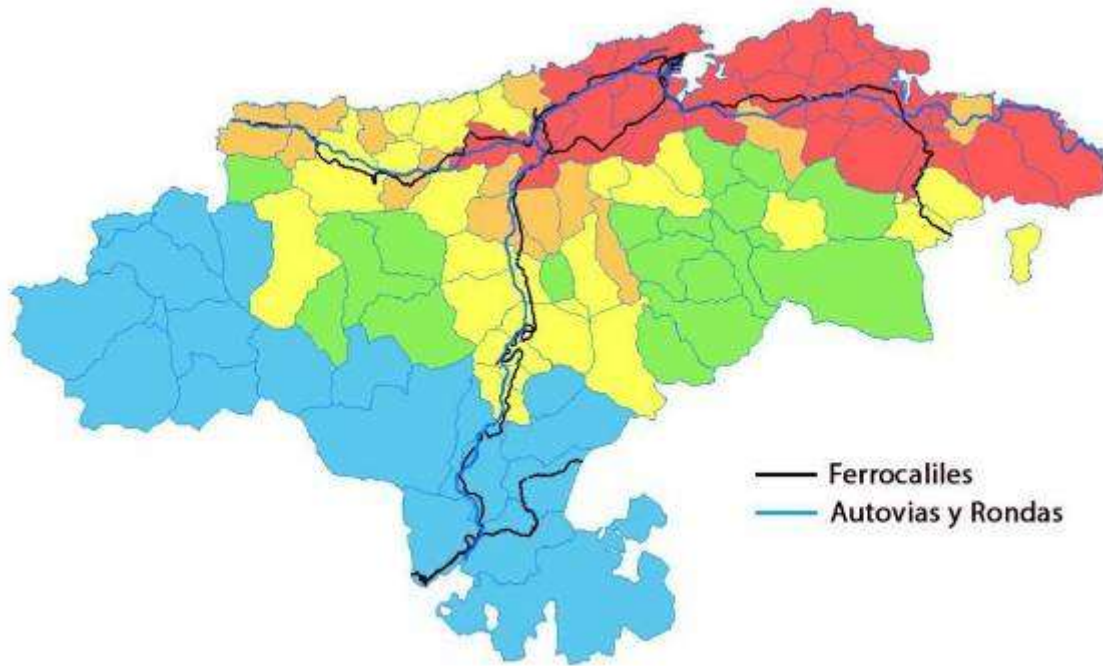


Figura 11. Presencia de plumero entorno a las principales vías de comunicación de Cantabria.

7. Se establecen tres “**zonas calientes**” con dos características comunes: que representan los mayores niveles de invasión en la actualidad y que constituyen focos importantes de expansión en el futuro.
 - **Zona 1.** Arco de la Bahía de Santander, con abundancia de grandes manchas sobre todo en los municipios de Santander, Camargo, Astillero, Piélagos, Villaescusa, Medio Cudeyo, Marina de Cudeyo, Entrambasaguas, Ribamontán al Monte y Ribamontán al Mar.
 - **Zona 2.** Corredor de la Autovía A-8. Los taludes e inmediaciones de esta autovía constituyen una importante vía de expansión de esta especie hacia el occidente de la provincia.
 - **Zona 3.** Corredor de la Autovía A-67. Al igual que ocurre en la A-8, los taludes de la Autovía de La Meseta, son el principal corredor y vector de expansión por el sur de la comunidad, con el único limitante altitudinal.
8. El plumero también afecta a hábitats naturales, en ocasiones de alto valor medioambiental, como humedales, marismas y estuarios, entorno ribereños, arenales costeros, cantiles rocosos, así como en entornos propios de ecosistemas forestales no alterados por explotaciones. Esta afección en principio solo se daba en sistemas litorales, pero cada vez con mayor frecuencia se viene observando en sistemas de interior. La **Figura 12** muestra la presencia de esta especie en aquellos municipios que albergan algunos de los espacios naturales protegidos recogidos en la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria.

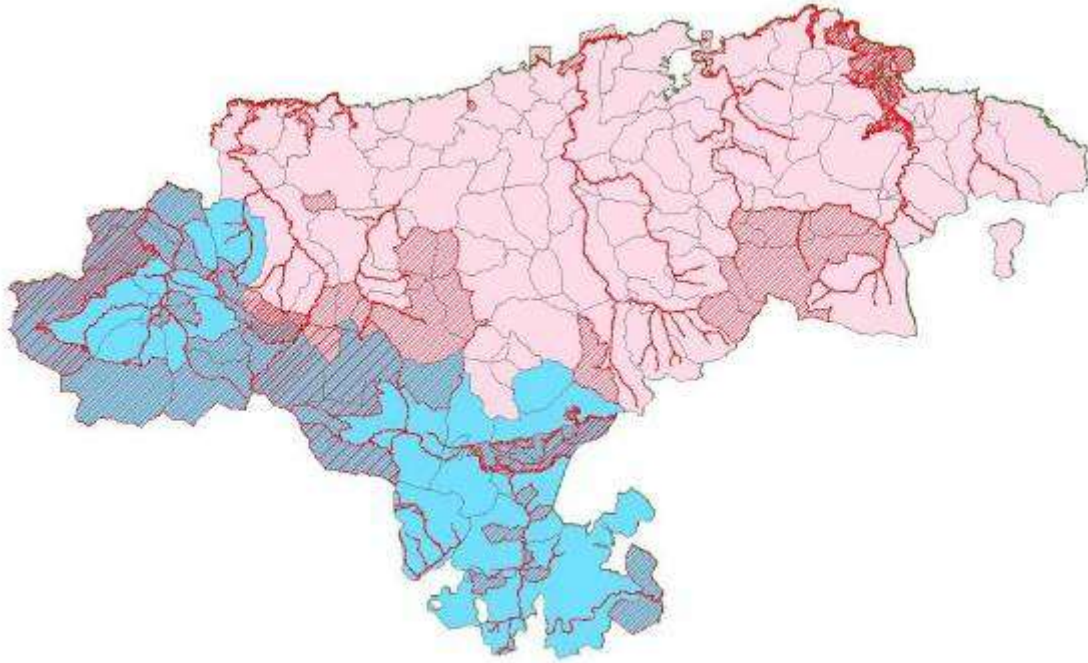


Figura 12. Municipios (color rosa) donde se ha constatado la presencia de poblaciones de plumero, contrastados con los espacios naturales protegidos (color rojo rayado).

Hay que destacar la presencia de la especie en muchos de los espacios naturales protegidos de Cantabria, como es el caso de los Parques Naturales de las Dunas de Liencres, Marismas de Santoña, Victoria y Joyel y Oyambre, así como en todos los LIC's fluviales de la cuenca cantábrica (Nansa, Saja-Besaya, Pas-Pisueña, Miera, Asón y Agüera).

2.6 PATRÓN DE EXPANSIÓN

Si se tiene en cuenta la distribución actual del plumero en Cantabria, su capacidad de dispersión natural por semillas y sus escasas restricciones ecológicas, se llega a la conclusión que responde a un tipo de **distribución nucleada** (Figura 13).

Este tipo de distribución parte de un núcleo de origen con alta densidad de individuos, al que suceden aéreas periféricas con densidades inferiores a medida que aumenta la distancia al núcleo. Este tipo de dispersión provoca que la expansión del plumero sea de carácter exponencial.

El núcleo indica el área de origen y asentamiento de la invasión de esta especie en Cantabria. En este caso, tanto el núcleo como la zona nuclear se toman como áreas consolidadas, mientras que las zonas periféricas se consideran como áreas de dispersión de la especie.

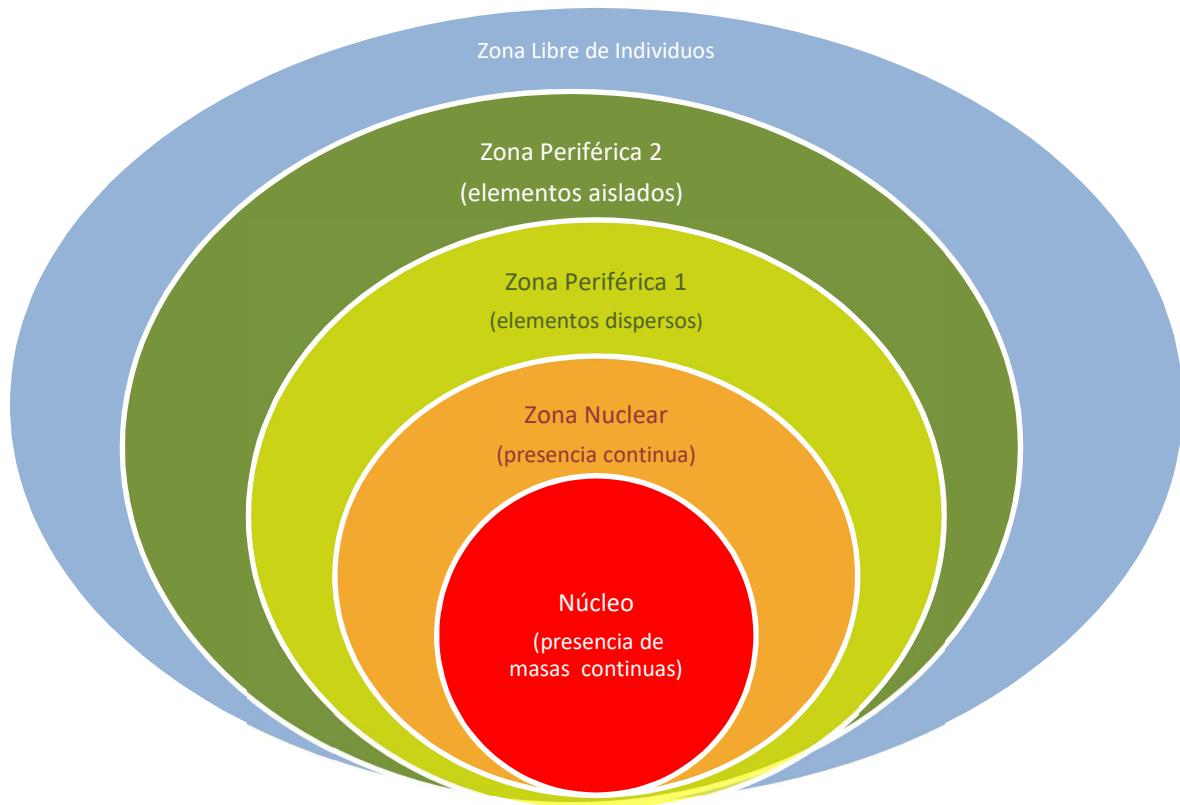


Figura 13. Esquema del patrón de expansión del plumero en Cantabria.

2.7 ACTUACIONES DESARROLLADAS

Desde su introducción y naturalización, esta especie permaneció de manera latente hasta los años 70, cuando experimentó una lenta y segura proliferación que se hizo exponencial en poco tiempo. En la actualidad se ha asentado ampliamente en una gran cantidad de ambientes en la franja costera autonómica, La Marina, que concentra el mayor porcentaje de población residente y estacional de Cantabria, lo que le hace ser la EEI más popular y con mayor grado de sensibilización pública.

Una vez puesto de manifiesto el problema que supone su presencia incontrolada en Cantabria como una amenaza a la biodiversidad regional, y consciente de esta problemática, el Gobierno de Cantabria, a través de la D.G. de Biodiversidad (actual Dirección General del Medio Natural), inicia en el año 2004 una serie de estudios de inventario y catalogación de las zonas más afectadas, investigando simultáneamente los métodos de control de las EEI más problemáticas, entre las que está, evidentemente, el plumero.

Con los datos recabados en estos trabajos preliminares, se pone en marcha en 2005 el *Programa para el Control de Plantas Invasoras en Cantabria*, lo que ha permitido desarrollar diferentes proyectos enfocados al control de la flora invasora en la comunidad autónoma.

Desde el año 2006 dicho programa, se integró en la *Programación de Actuaciones en materia de Conservación de la Naturaleza*, documento de carácter estratégico y seguimiento presupuestario, que forma parte de los instrumentos de planificación de la administración competente en gestión de especies invasoras.

A partir del año 2007, y tras la entrada en vigor de la *Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza*, el *Programa para el Control de Plantas Invasoras en Cantabria* forma parte de un programa más amplio que incorpora además, las actuaciones para el control de fauna invasora.

De manera específica, la Dirección General del Medio Natural ha venido realizando el seguimiento y control de flora, principalmente en Espacios Naturales Protegidos (ENP) y en zonas con presencia de especies de flora amenazada, a través de dos fuentes de financiación:

- Financiación propia: proyectos y convenios desde el año 2005 con AMICA.
- Financiación externa: Fundación La Caixa desde el año 2009.

A estas actuaciones hay que añadir otras autonómicas enmarcadas en el *Programa de restauración de áreas degradadas* promovido por la Consejería de Medio Ambiente y las operaciones de conservación y desbroce de los márgenes de carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, así como otras en el ámbito estatal realizadas principalmente por la Demarcación de Carreteras de Cantabria (Ministerio de Fomento) ADIF, AENA, o el Puerto de Santander. También son destacables las actuaciones llevadas a cabo por asociaciones conservacionistas, que están cumpliendo un papel fundamental en la gestión del plumero en Cantabria.

A nivel municipal, no se ha conseguido recabar información detallada, si bien, se tiene constancia de innumerables proyectos para la erradicación y gestión del plumero, los cuales se han visto incrementados gracias a las subvenciones en materia de empleo de las que han sido objeto.

En la **Tabla 03**, se recogen los principales datos económicos desglosados por niveles de la administración pública en relación a las actuaciones efectuadas contra el plumero, que según la información disponible se ha dotado con una inversión algo inferior a 2,5 millones de euros en el periodo analizado (2005-2015)

AÑO	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	ADMINISTRACIÓN LOCAL
2005	???	???	⁽¹⁾ 700.000,00
2006	???	29.101,59	???
2007	???	???	???
2008	???	???	???
2009	140.005,73	299.845,64	???
2010	31.260,42	28456,40	???
2011	13.809,64	???	194698,68
2012	???	45877,00	???
2013	???	421.946,70	39.807,90
2014	???	778.261,96	???
2015	???	131.497,38	251.185,00
TOTAL	185.075,79	1.734.986,67	485.691,58
(1) Datos correspondientes al <i>Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)</i> , cuyo montante económico se imputa en el año 2005.			

Tabla 03. Principales datos económicos (€) sobre actuaciones de lucha contra el plumero.

En el **Anejo 02** se hace un resumen de las actuaciones del control del plumero llevadas a cabo a todos los niveles administrativos desde el año 1999, que han sido notificadas y detalladas con datos relativos a superficie, presupuesto de ejecución.... Sin embargo, se tiene constancia que estas actuaciones son muy superiores a las recogidas en este documento, si bien no se han logrado encontrar referencias o información de las mismas, que permitan establecer un análisis riguroso.

En este sentido, la heterogeneidad de la información aportada (litros de biocida empleados, superficie tratada, peso de material vegetal extraído, jornales, presupuestos...) en lo referente al alcance de las actuaciones realizadas, dificulta enormemente el estudio de la misma. En definitiva, la falta de datos y/o la falta de uniformidad de los mismos, no ha permitido extraer conclusiones válidas de las actuaciones llevadas a cabo para el control del plumero.

2.8 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El plumero es una planta de rápida colonización que en Cantabria tiene muy pocos factores ambientales que actúan en contra de su dinámica de crecimiento y asentamiento, por lo que las comunidades naturales invadidas por esta especie, principalmente en los ecosistemas litorales, se ven fuertemente afectadas por este taxón.

Su capacidad de invasión se ve incrementada en aquellos territorios cercanos a la costa, debido a las suaves temperaturas invernales, ya que puede alargar su crecimiento vegetativo hasta unos 10 meses, lo que le otorga una gran ventaja frente a otras especies nativas.

Los impactos asociados a la invasión del plumero son de diversa índole y se pueden agrupar en cuatro grupos dependiendo de la naturaleza del impacto (**Figura 14**):



Figura 14. Principales problemas de la invasión del plumero.

2.8.1 IMPACTOS SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La invasión de *Cortaderia selloana* está generando una reducción de la diversidad biológica (tanto de hábitats como de especies) a través de la exclusión de la vegetación nativa.



Figura 15. Restos de una macolla de plumero una tras su desbroce y retirada del residuo (foto izda.) y área ocupada monoespecíficamente por la especie (foto dcha.). En ambas imágenes se evidencia el desplazamiento de toda la vegetación bajo el dosel.

El plumero desplaza a la flora autóctona, lo que es especialmente amenazante en hábitats sensibles donde se localizan especies raras e incluso amenazadas, como ocurre en los sustratos arenosos del Parque Natural de las dunas de Liencres, donde crece *Epipactis phyllanthes*, única población conocida en Cantabria de esta orquídea incluida en el Libro Rojo de Plantas Amenazadas.

Particularmente es una amenaza en zonas costeras y praderías donde compiten con las plantas nativas, colonizando hábitats abiertos, estableciéndose como especie dominante, lo que provoca el desplazamiento de las autóctonas, debido al rápido crecimiento y a su gran capacidad de rebrote, con la consecuente pérdida de biodiversidad.

Especialmente preocupante es la posibilidad de que la invasión de plumero pueda provocar una importante reducción o incluso la desaparición de las poblaciones de especies amenazadas, como son, por ejemplo las catalogadas como en “**Peligro de Extinción**” en el *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria* (CREAC), aprobado según Decreto 120/2008, de 4 de diciembre.

En la **Figura 16** adjunta, se muestra la distribución de las especies catalogadas como en “Peligro de extinción” y “Vulnerables”, según las mallas de distribución (10x10 km) recogidas en el CREAC.

A raíz de estos datos, pueden extraerse una serie de conclusiones que deben tenerse en cuenta (**Tabla 04**):

- En los municipios con mayor presencia de plumero (color rojo), se han detectado 4 especies: *Epipactis palustris*, *Pilularia globulifera*, *Aster pyrenaeus* y *Deschampsia setacea*.

- En los municipios con presencia continua (color naranja) destaca la presencia de 2 especies: *Eleocharis pàrvula* y *Culcita macrocarpa*.
- Dentro de los municipios donde se ha constatado la presencia de elementos dispersos (color amarillo), se encuentra únicamente *Culcita macrocarpa*.
- De los municipios con elementos aislados (color verde) no se ha detectado la presencia de ninguna especies en peligro de extinción recogida en el CREA.
- En aquellos municipios sin presencia de plumero (color azul), las especies identificadas son *Epipactis palustris*, *Pilularia globulifera*, *Aster pyrenaeus* y *Deschampsia setacea*.

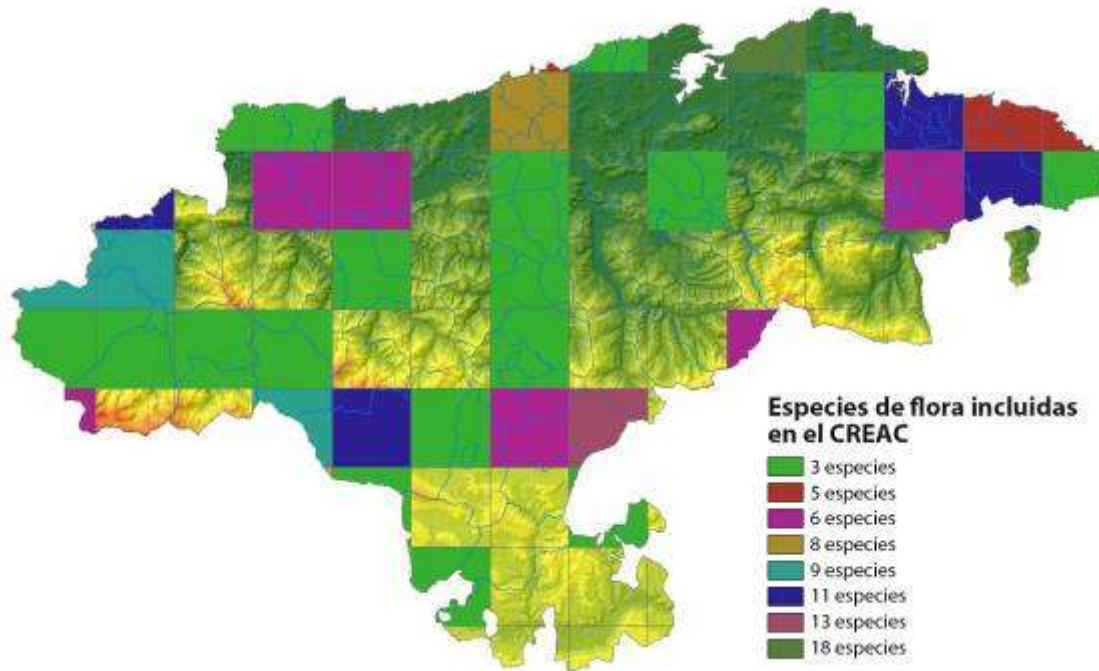


Figura 16. Distribución en cuadrículas de 10x10 km de las especies de flora incluidas en el catálogo del CREAC como en "Peligro de extinción" y "Vulnerables".

VALOR	Nº ESPECIES	ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	ESPECIES VULNERABLES
Sin presencia	9	<i>Epipactis palustris</i> <i>Pilularia globulifera</i> <i>Aster pyrenaeus</i> <i>Deschampsia setacea</i>	<i>Soldanella villosa</i> <i>Dryopteris corleyi</i> <i>Hymenophyllum tunbrigense</i> <i>Suaeda vera</i> <i>Vandenboschia speciosa</i>
Elementos aislados	2		<i>Vandenboschia speciosa</i> <i>Salix repens</i>
Elementos dispersos	6	<i>Culcita macrocarpa</i>	<i>Vandenboschia speciosa</i> <i>Salix repens</i> <i>Soldanella villosa</i> <i>Hymenophyllum tunbrigense</i> <i>Suaeda vera</i>
Presencia continua	7	<i>Eleocharis párvula</i> <i>Culcita macrocarpa</i>	<i>Chamaesyce peplis</i> <i>Hymenophyllum tunbrigense</i> <i>Soldanella villosa</i> <i>Vandenboschia speciosa</i> <i>Suaeda vera</i>
Grandes masas continuas	9	<i>Hibiscus palustris</i> <i>Medicago marítima</i> <i>Rumex hidrolapatum</i> <i>Culcita macrocarpa</i>	<i>Dryopteris corleyi</i> <i>Hymenophyllum tunbrigense</i> <i>Suaeda vera</i> <i>Vandenboschia speciosa</i> <i>Soldanella villosa</i>

Tabla 04. Relación de las especies de flora en Peligro de extinción y Vulnerable según el CREAC, según las diferentes zonificaciones de invasión del plumero.

2.8.2 IMPACTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS QUE COLONIZA

La presencia de poblaciones de plumero en masas continuas consigue modificar los factores abióticos y procesos del suelo sobre el que se desarrollan, lo que provoca una alteración de la secuencia sucesional de la vegetación, dificultando la evolución natural de la misma hacia las fases de evolución posteriores.

La creciente expansión de *Cortaderia selloana* podría provocar una importante invasión de diversos ecosistemas sensibles donde se asientan diferentes especies nativas de elevado interés, incluidas en los Hábitats Prioritarios recogidos en la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y de la flora silvestres.

La Figura 17 adjunta a continuación muestra la distribución de los hábitats prioritarios recogidos en la Directiva 92/43/CEE en Cantabria asociados al grado de afección del plumero en los distintos municipios:

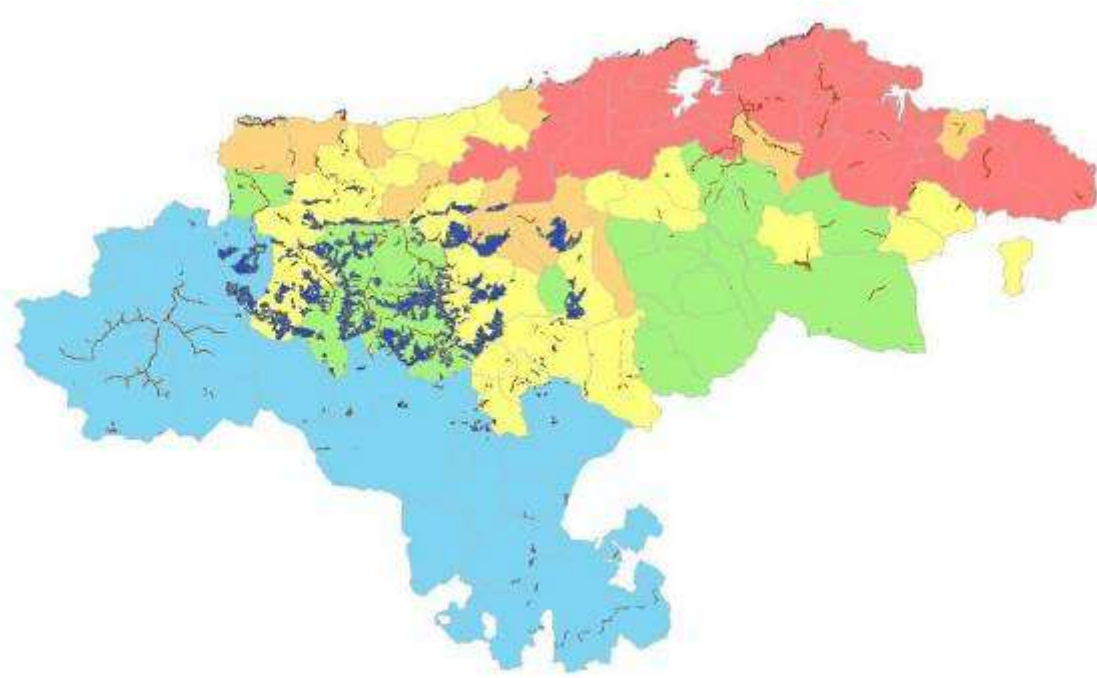


Figura 17. Distribución de los Hábitats prioritarios presentes en Cantabria.

A raíz de estos datos, pueden extraerse una serie de conclusiones que deben tenerse en cuenta (Tabla 05) en lo referente a la afección potencial sobre este tipo de hábitats:

- Los municipios en los que se ha detectado grandes masas continuas (color rojo), los Hábitats prioritarios más afectados son las alisedas ribereñas (912), el brezal de acantilado (4040), las dunas (2133) y las comunidades salobres y marismas (1150). En menor medida se encuentran afectados las comunidades higrófilas y lacustres (7210) y las comunidades rupícolas (7220).
- De los municipios con presencia continua (color naranja) destaca la posible afección sobre los brezales de *Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana* (4020) y el brezal de acantilado (4040).
- Dentro de los municipios con elementos dispersos (color amarillo), el hábitat prioritario más afectado es el pastizal de *Agrostioduriaei-Sedetum pyrenaici* (8230). En menor medida se ven afectados los pastizales de cervunal (6230), las turberas de *Ericion tetralicilis* (7130) y las comunidades higrófilas y lacustres (7210).
- Dentro de los municipios con elementos aislados (color verde), el hábitat prioritario más afectado son los pastizales de cervunal (6230) y, en menor medida las turberas de *Ericion tetralicilis* (7130) y las comunidades rupícolas (7220).

VALOR	Nº HÁBITATS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Elementos aislados	3	<i>Pastizales de cervunal</i>	6230
		<i>Turberas de <i>Ericion tetralicilis</i></i>	7130
		<i>Comunidades rupícolas</i>	7220
Elementos dispersos	4	<i>Agrostioduriaei_Sedetum pyrenaici</i>	8230
		<i>Pastizales de cervunal</i>	6230
		<i>Turberas de <i>Ericion tetralicilis</i></i>	7130
		<i>Comunidades higrófilas y lacustres</i>	7210
Presencia continua	2	<i>Brezales de <i>Gentiano pneumonanthe</i>-<i>Ericetum mackaiana</i></i>	4020
		<i>Brezal de acantilado</i>	4040
Grandes masas continuas	6	<i>Alisedas ribereñas</i>	912
		<i>Brezal de acantilado</i>	4040
		<i>Dunas</i>	2133
		<i>Comunidades salobres y marismeñas</i>	1150
		<i>Comunidades higrófilas y lacustres</i>	7210
		<i>Comunidades rupícolas</i>	7220

Tabla 05. Relación de hábitats prioritario según las diferentes zonificaciones de invasión del plumero.

Además, debido a su potente sistema radicular y su capacidad para consumir agua el plumero es capaz de modificar sensiblemente los regímenes hidrológicos de los humedales que invade (Gadgil et al., 1990).

Su rápido crecimiento y acumulación de biomasa tanto por encima como por debajo de la superficie le permite obtener luz, humedad y nutrientes que podrían ser usados por otras plantas, compitiendo con las especies autóctonas de los ecosistemas que invade.

También, reduce el valor estético y de uso recreativo de muchas áreas naturales, alterando visiblemente la calidad del paisaje, disminuyendo su naturalidad.

Las densas colonias que puede llegar a formar y la gran cantidad de biomasa seca que se acumula en sus cepellones, también pueden provocar un incremento en la frecuencia de los incendios, incluso a baja densidad puede ser dañina por la gran cantidad de cubierta que ocupan.

2.8.3 IMPACTOS SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En el caso de invasiones en comunidades pratenses, su presencia en poblaciones continuas disminuye la calidad forrajera y biodiversidad de los pastos que invade mermando su productividad y dificultando además las labores de manejo. Es por ello que pueden reducir el valor económico de los terrenos como recurso forrajero.

De igual forma, dentro del impacto económico se debe tener en cuenta los gastos asociados a combatir al plumero, dentro de los cuales estaría la detección, el control, la erradicación y la eliminación del residuo.

El último perfil del impacto económico vendría de los gastos asociados a la recuperación y planes de gestión de los hábitats de interés especialmente castigados por el plumero, o bien de los hábitats y ecosistemas que hayan sido deteriorados y que las administraciones hayan afrontado su recuperación y/o regeneración.

Los datos económicos relacionados con las actuaciones recogidas en el apartado 2.6, y desglosados en detalle en el **Anejo 02**, muestran las fuertes inversiones de recursos hechos en su gestión. No obstante, se entiende que estas cifras pueden ser sensiblemente superiores, ya que no se ha podido tener acceso a la totalidad de las actuaciones llevadas a cabo en la gestión del plumero en el territorio de Cantabria.

2.8.4 IMPACTOS SOBRE LA SALUD

Debido a la gran producción de polen por parte de las inflorescencias durante el final del verano y principios del otoño, puede producir problemas alérgicos en aquellas zonas cercanas a poblaciones.

De igual modo sus hojas pueden provocar lesiones al contacto con la piel por sus bordes aserrados y la presencia de sus deposiciones de sílice que les dan dureza.

2.9 DEBILIDADES DE SU GESTIÓN

Como se ha ido viendo la invasión del plumero es un problema de carácter multifactorial y por tanto complejo y de difícil gestión. Hasta ahora se han llevado a cabo actuaciones encaminadas a su eliminación y control, pero en general, éstas no han tenido el éxito esperado, dado que este no se ha controlado sino que, al contrario, no ha dejado de proliferar. Del análisis de las actuaciones llevadas a cabo hasta el momento, tanto las que han tenido un éxito relativo, como las que no han tenido el éxito esperado, se puede sacar una serie de conclusiones que serán de utilidad en el diseño del plan.

En general se observa una falta de coordinación entre las diferentes actuaciones. Las administraciones, instituciones, organizaciones, etc. que han realizado actuaciones contra el plumero son diversas y de diferente carácter. Cada una de ellas ha seguido sus propios objetivos, utilizando diferentes técnicas, que han tenido como consecuencia la replicación de actuaciones, la concentración de esfuerzos en determinadas zonas, abandonando otras y la pérdida de recursos y esfuerzos.

Con frecuencia, desde que se comenzó a abordar de manera continuada la lucha contra esta especie, la escasa colaboración y comunicación entre los diferentes sectores de la administración y la falta de una visión global que permita conjugar y priorizar actuaciones y dotaciones presupuestarias son algunos de los motivos del restringido éxito en su control, e incluso de muchos programas y proyectos de conservación y restauración en general, que con buenas intenciones no han conseguido en el medio o largo plazo los objetivos propuestos. Estos son por tanto, uno de los aspectos que deben ser mejorados, aunque el complejo entramado administrativo y jurídico que regula las competencias de dichos sectores dificulta esta labor.



Un ejemplo claro de esta falta de coordinación entre los sectores implicados, se refleja en los elevados costes invertidos y el escaso éxito, e incluso fracaso, obtenido hasta el momento. La especie no ha sido

controlada, si no al contrario, no ha dejado de expandirse y asentarse con mayor contundencia allí donde estaba ya presente.

Este coste ha sido destinado mayoritariamente a la eliminación mecánica en áreas restringidas y fundamentalmente sobre el núcleo de asentamiento de la especie y, en menor medida, a la combinación de métodos mecánicos en combinación con químicos. Por el contrario, una parte mínima de este presupuesto se ha asignado a prevención, educación ambiental o restauración.

El carácter pionero de la especie en determinados ambientes, no se ha tomado con la debida transcendencia, de forma que cuando se ha pretendido actuar, su grado de expansión e instalación ha sido tal, que el coste ha sido inasumible por los diversos actores implicados.

Mención aparte merecen algunas actuaciones realizadas en ecosistemas y localizaciones de alto valor de conservación (Parque Natural de Oyambre, Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel y Parque Natural de las Dunas de Liencres), donde las actuaciones de erradicación han sido exitosas cuando se han respetado los principios básicos: seguimientos y aplicación de métodos de erradicación continuados y desarrollo de campañas de información, sensibilización y divulgación).

El análisis de las diferentes intervenciones de las que se tienen datos, indica que, en pocos casos, las actuaciones han sido exitosas por completo, tan sólo en contadas actuaciones la especie ha sido eliminada totalmente. En algunos casos, la población no ha disminuido en términos de superficie invadida o lo ha hecho de manera poco significativa. Incluso, se han dado casos, donde la especie ha seguido propagándose a pesar de las medidas de control aplicadas (como es el caso de márgenes y taludes de vías de comunicación carreteras y ferrocarriles). En cualquier caso, los datos indican que, aunque el gasto para la gestión del plumero es considerable, las medidas actuales son aún insuficientes, o al menos no están completamente orientadas a las actuaciones más eficaces.

Otra consecuencia de la falta de coordinación entre sectores implicados, es que no se tiene información precisa sobre gastos por administración destinados al control de la especie, y en muchos casos tampoco se conoce el área controlada o la abundancia local de la especie, por lo que no es posible comparar actuaciones en lo referente a costes anuales, desgloses por superficie de actuación, etc.

Por último, un aspecto a tener en cuenta en la lucha integral contra la especie es la dificultad de la gestión de plumero en parcelas privadas, debido a una inseguridad jurídica y competencial que impide la efectiva erradicación de la especie en este régimen de propiedad.

De acuerdo con lo expuesto en este capítulo, las razones que podrían explicar el fracaso de la gestión actual del plumero son a modo de resumen las siguientes:

- Escasa coordinación entre los diversos agentes intervinientes, que de un modo u otro, están implicados directa o indirectamente en la gestión de la especie.
- Infravaloración de la amenaza de la especie en estadios iniciales de su propagación o invasión.
- Ausencia de objetivos y estrategias globales de lucha contra el plumero.

- Ausencia ocasional de planes de seguimiento y vigilancia de las actuaciones y nuevas colonizaciones.
- Reducida implementación de programas de información y sensibilización a todos los niveles.
- Inseguridad jurídica sobre actuaciones de lucha contra la especie en propiedades de carácter privado.

3 Objetivos del plan de acción

Las actuaciones principales del presente Plan son los siguientes:

- Desarrollar un análisis pormenorizado de la situación actual de la especie para configurar un escenario de partida que permita la adopción de las soluciones más eficaces y eficientes en cada situación, es decir, concretar en cada punto de actuación el alcance de la invasión y la valoración del territorio en base a sus particularidades físicas y ecológicas.
- Establecer el objetivo y alcance final de cada actuación en base a los métodos de prevención, erradicación o control y contención que sean pertinentes de acuerdo a las prioridades emanadas de la normativa sectorial.
- Definir un método de jerarquización para establecer los diferentes “métodos de gestión o acción” en cada uno de los municipios de Cantabria.

La **Figura 16** adjunta a continuación muestra los pasos necesarios para la consecución de los objetivos propuestos en este documento en lo relativo a las actuaciones básicas de actuación, según el análisis de la situación, los objetivos a alcanzar y los métodos de gestión aplicados para ello.



Figura 16. Objetivos del Plan de Acción.

Con estas actuaciones, lo que se pretende es el **confinamiento** de la especie como objetivo fundamental para su gestión, en el que se tiene la intención de limitar a la propagación del plumero y restringir su presencia a unos límites geográficos determinados.

El plan de acción está diseñado para establecer un protocolo que combine efectividad de las diferentes actuaciones y la optimización de los recursos empleados en su gestión.

4 Desarrollo metodológico

4.1 ENFOQUE JERÁRQUICO

Con las bases indicadas en los objetivos del plan, se establece un enfoque jerárquico que tiene su fundamento en lo establecido en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras:

1. **Prevención:** Evitar la aparición de nuevos ejemplares o poblaciones que pudiesen actuar como focos de dispersión de la especie (zona libre de individuos).
2. **Erradicación:** Eliminar las poblaciones dispersas (zona periférica 1), y los ejemplares aislados (zona periférica 2) así como sobre áreas sensibles (espacios naturales protegidos, hábitats prioritarios, presencia de especies amenazadas...).
3. **Control:** Reducir el potencial colonizador de las poblaciones fuera de las áreas anteriormente descritas (Núcleo y Zona Nuclear), manteniendo sus efectivos en niveles mínimos determinados con criterios científicos, realizando trabajos de erradicación en aquellos núcleos en los que se considere viable dicha posibilidad o en aquellas situaciones en las que las necesidades de conservación por presencia de espacios naturales protegidos, hábitats prioritarios y especies amenazadas así lo precisen.



Figura 18. Enfoque jerárquico de las actuaciones definidas en el plan.

Para llegar a definir y concretar el método de acción en cada zona objetivo, esto es, definir las medidas de prevención, erradicación y control necesarias para la lucha contra la especie en un ámbito determinado, es preciso llevar a cabo previamente tres etapas: en primer lugar desarrollar un análisis riguroso de la situación de partida, en segundo lugar definir el alcance de la actuación y en último lugar concretar el método de acción a utilizar. Estas tres etapas

configuran el cuerpo de la metodología propuesta, cuyo esquema se incluye en la **Figura 19** y desarrollo se detalla en los apartados siguientes.

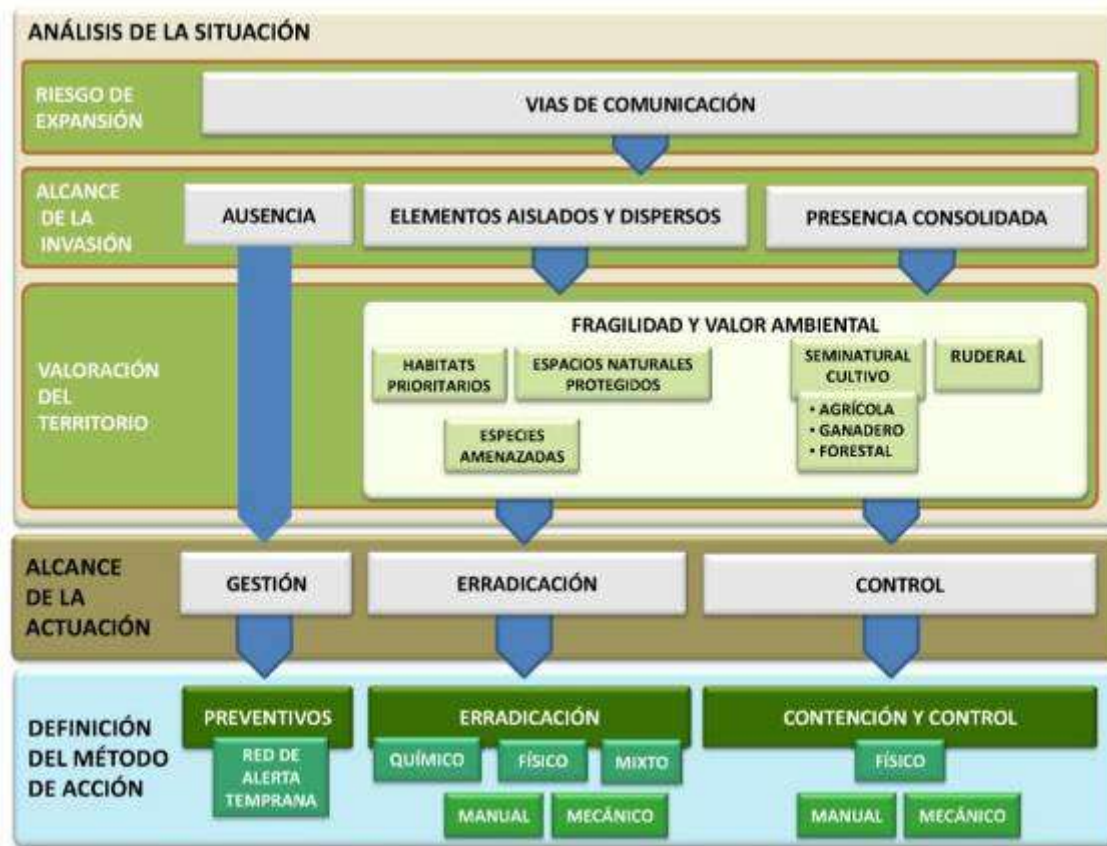


Figura 19. Etapas de actuación del plan.

Dado que los niveles de colonización de la especie no se mantendrán estáticos en el tiempo, la metodología aquí propuesta se articula precisamente como un elemento dinámico que permita en cualquier situación, adaptarse a todos los escenarios contemplados, asumiendo en todo caso que éstos podrán variar.

4.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

El primer paso para elegir las zonas prioritarias de actuación, será la elaboración de un análisis pormenorizado de la situación de la invasión, atendiendo según orden metodológico a los siguientes factores:

1. Presencia de grandes corredores de transporte y vías de comunicación que actúen como vector de dispersión
2. Definición del alcance de la invasión por densidad de las poblaciones y superficie colonizada.
3. Valoración ambiental y establecimiento de condicionantes ecológicos del área objeto de actuación (definición de la fragilidad del sistema).

En el presente plan, este análisis se ha llevado a cabo por cada municipio que integra la Comunidad Autónoma de Cantabria, a través de modelos matemáticos en combinación con

análisis cartográficos que han permitido valorar de un modo semicuantitativo las prioridades de actuación.

Sin embargo, es obvio que todos los factores estudiados no deben, ni pueden, verse representados equitativamente ni en todos los puntos de actuación convergen todas las circunstancias posibles, por lo que se ha optado por una ponderación de pesos que asigne mayor representatividad a los dos últimos factores, a lo que se añade la consideración de los riesgos para la adecuada gestión de la especie. Es aquí donde entra en valor la presencia de vías de comunicación, por suponer un vector clave en su dispersión. De este modo, se ha optado por asignar los siguientes valores de ponderación global en el análisis de la situación (Tabla 06):

FACTOR	PONDERACIÓN (%)
Vías de comunicación (VC)	20
Alcance de la invasión (AL)	40
Fragilidad del sistema (FR)	40

Tabla 06. Asignación de pesos ponderados a los factores que intervienen en el análisis de la situación.

Por tanto, los resultados del análisis de situación (ST) vendrán dados por la siguiente expresión:

$$ST = 0,2 \times VC + 0,4 \times AL + 0,4 \times FR$$

Los resultados de la anterior expresión se derivará para cada municipio un valor numérico que será asociado a una categoría cualitativa que establecerá la prioridad de actuación, muy alta, alta, media, baja y muy baja, de acuerdo a la asignación recogida en la Tabla 07.

VALOR CÁLCULO	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN
0-1	Muy baja
1-2	Baja
2-3	Media
3-4	Alta
4-5	Muy alta

Tabla 07. Correlación de resultados numéricos con asignación de prioridad de actuación.

En los apartados siguientes, se detallará la asignación de valores para cada uno de los factores considerados en el análisis de la situación, mostrando en el apartado 5 los resultados obtenidos.

4.2.1 PRESENCIA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN

La presencia de vías de comunicación y grandes corredores de transporte terrestre en la región son un elemento clave en la dinámica poblacional del plumero en Cantabria, a través de dos circunstancias:

- El terreno asociado al dominio de estas vías (taludes, medianas, bordes de plataforma, áreas auxiliares...), que es proporcional a la categoría de la vía, supone un nicho adecuado para la proliferación del plumero debido a que son suelos de baja calidad, de carácter ruderal y los protocolos de mantenimiento son adecuados, en la mayoría de las ocasiones al carácter pionero del plumero.
- Las turbulencias de aire generadas por el tránsito de vehículos en su ámbito de influencia contribuyen a la dispersión anemocórica de las semillas..

Si bien, la mayor densidad de estas infraestructuras coincide con la distribución nuclear de la especie y por tanto, con las mayores densidades de invasión observadas, es bien cierto que los primeros puntos de nueva colonización en el territorio se asocian a estas vías de comunicación. Por ello, se considera que gran parte de los esfuerzos encaminados al control de la especie deben pasar por acotar aquí su expansión, a través de los oportunos tratamientos de prevención o erradicación, según proceda en cada caso.

FACTOR	PONDERACIÓN %
Autovías y rondas	40
Líneas de ferrocarril	30
Carreteras nacionales	20
Carreteras autonómicas primarias	10

Tabla 08. Asignación de pesos ponderados según el tipo de vía.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha valorado este factor atendiendo a la longitud de las vías en cada municipio y al principio de que cuantos más kilómetros de vías hay, mayor es el riesgo de expansión de la especie. A esto se le ha añadido una ponderación dependiendo del tipo de vía que se trate, puesto que como ya se ha apuntado y en referencia a lo observado, el número de individuos asociado a las autovías y rondas es mayor que el que se puede asociar a las vías de ferrocarril, que a su vez es mayor que el que es asociado a las carreteras nacionales, entendiéndose que son las carreteras autonómicas primarias las que menor número de individuos son capaces de albergar (Tabla 08). De esta valoración se han excluido el resto de vías de menor rango puesto que se entiende que el número de individuos asociados a las mismas es despreciable con respecto a las valoradas. De manera previa a esta ponderación, se ha hecho una asignación de valores de los kilómetros de cada tipo de vía entre 0 y 5.

Posteriormente en cada municipio se han sumado los valores de los cuatro tipos de vías, de forma que un como máximo podía alcanzar un valor de 5, que no ha sido el caso. El valor obtenido es el que se multiplicó por el porcentaje de ponderación indicado en el anterior apartado, 20% en el caso de las vías de comunicación.

VARIABLE	PESO/PONDERACIÓN (%)	LONGITUD (KM.)	PUNTUACIÓN
Autovías, autopistas y rondas	40	0	0
		>0-10	1
		>10-20	2
		>20-30	3
		>30-40	4
		>40-50	5
Líneas de ferrocarril	30	0	0
		>0-6	1
		>6-12	2
		>12-18	3
		>18-24	4
		>24-30	5
Carreteras nacionales	20	0	0
		>0-6	1
		>6-12	2
		>12-18	3
		>18-24	4
		>24-30	5
Carreteras autonómicas primarias	10	0	0
		>0-5	1
		>5-10	2
		>10-15	3
		>15-20	4
		>20-25	5

4.2.2 ALCANCE DE LA INVASIÓN

El segundo de los factores integrantes caracteriza el alcance de la invasión o densidad de las poblaciones en cada punto, de acuerdo a las categorías definidas en la **Tabla 01** del apartado 2.4. de Distribución actual.

Desde el punto de vista de la efectividad y eficacia, se deberán priorizar actuaciones en aquellas áreas donde la especie tenga menor nivel de implantación de acuerdo a los datos disponibles y suministrados por los TAMN de la Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Cantabria, puesto que la lucha integrada contra el plumero debe atender al enfoque jerárquico establecido en apartados precedentes y con las excepciones reguladas en la normativa en materia de conservación del patrimonio natural. En consecuencia, se ha optado por la siguiente asignación de valores (**Tabla 09**):

Densidad poblacional	Puntuación
Sin presencia	5
Ejemplares aislados	4
Ejemplares dispersos	3
Presencia continua	2
Grandes masas continuas	1

Tabla 09. Asignación de valores a la densidad poblacional del plumero.

4.2.3 VALORACIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Los métodos de acción previstos también serán variables en función de la aptitud del territorio sobre el que se aplican, ya que habrá de considerar los efectos de la invasión que pueden generar sobre la efectiva conservación de los valores que justifican su designación como espacio protegido o hábitat o su catalogación como especie amenazada. Este aspecto está ampliamente recogido en la profunda legislación que los ampara.

A la hora de abordar la fragilidad del territorio invadido o potencialmente invadido, se analizarán tres condicionantes, que si bien no constituyen todos los posibles, son los que mejor caracterizan esta variable y los que parten con una calidad y homogeneidad de información más ajustada al alcance de este plan:

- Espacios naturales protegidos recogidos en la *Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo*
- Hábitats prioritarios designados en virtud de la Directiva 92/43/CEE
- Especies de flora amenazadas (se considerarán conjuntamente las catalogadas como en peligro de extinción o vulnerables) incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria regulado según *Decreto 120/2008, de 8 de diciembre*.

Prever y evitar posibles daños a este tipo de espacios y especies se antoja como prioritario, dado que suelen estar restringidas a un ámbito geográfico concreto y muy representativo de los valores que atesoran.

La asignación de valores en este factor se llevará a cabo en relación al porcentaje de superficie que ocupan estas variables respecto al total del municipio estudiado, si bien, la calidad de la información disponible de cada variable es diferente. Es por ello, que la correspondiente a la presencia de especies amenazadas (CREAC) cuyo punto de partida son mallas de muestreo de 10 x 10 km, se asignará un valor de ponderación menor. La **Tabla 10** representa las puntuaciones asignadas a cada variable y el factor de ponderación asignado a cada una de ellas:

VARIABLE	PESO/PONDERACIÓN (%)	OCUPACIÓN (%) SOBRE TOTAL TM	PUNTUACIÓN
Espacios Naturales Protegidos	60	0	0
		>0-20	1
		>20-40	2
		>40-60	3
		>60-80	4
		>80-100	5
Habitats prioritarios	30	0	0
		>0-20	1
		>20-40	2
		>40-60	3
		>60-80	4
		>80-100	5
Especies flora amenazadas	10	0	0
		>0-20	1
		>20-40	2
		>40-60	3
		>60-80	4
		>80-100	5

Tabla 10. Asignación de valores de puntuación y ponderación a cada una de las variables que intervienen en la valoración del territorio.

4.3 ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

Una vez conocidos los datos de partida definidos en la fase anterior, habrá que establecer el alcance de la actuación al objeto de poder seleccionar el orden de intervención, ya que posiblemente por una cuestión de efectividad y disponibilidad de recursos, no se pueda abarcar todas las áreas afectadas. Un posible esquema orientativo que pueda ayudar a tomar una decisión en esta fase metodológica, se muestra en la **Figura 20** adjunta a continuación:

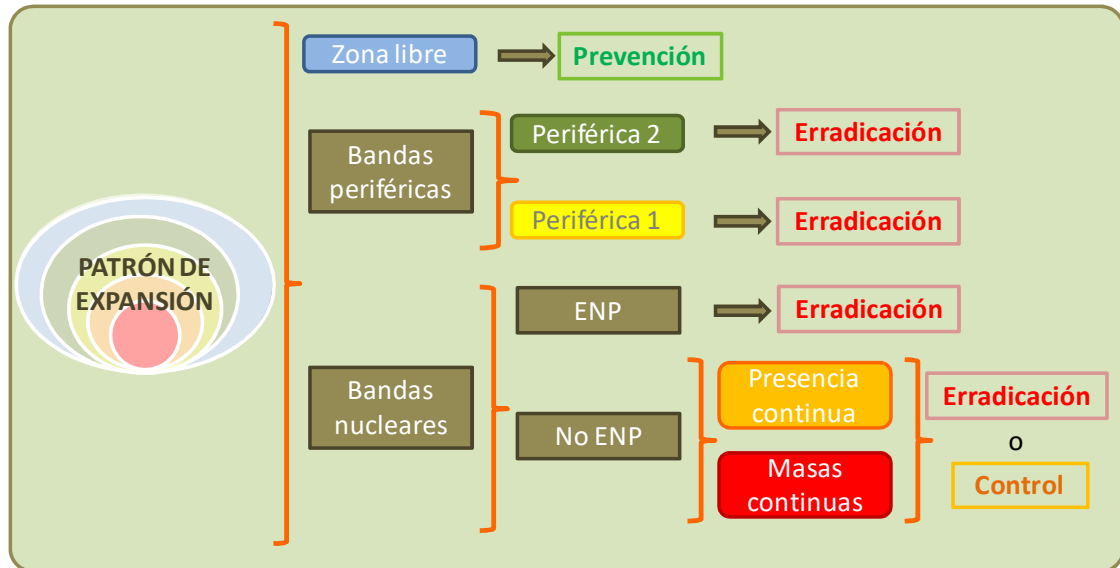


Figura 20. Selección del alcance de la actuación.

4.3.1 PREVENCIÓN

La prevención tiene que ser siempre la primera línea de defensa, ya que es la estrategia más económica, deseable y eficaz en la lucha contra la especie (Wittenberg y Cock 2001, Hoshovsky y Randall 2000).

Los esfuerzos en la prevención tienen que dirigirse a prevenir la dispersión natural del plumero ya que, debido a su carácter anemocórico y su gran capacidad de adaptación a nuevos ambientes, puede fácilmente superar cualquier frontera y afectar a otros términos municipales hasta ahora exentos de su presencia. Si bien el mayor impacto de esta especie se concentra en la zona costera, el objetivo principal de actuación debe ser sobre las zonas libres de individuos y especialmente sobre aquellas en las que sus valores ecológicos puedan verse afectados.

La principal medida preventiva pasa necesariamente por la creación de una “red de alerta temprana” que conjugue necesariamente la efectiva coordinación entre administraciones con la adecuada información y sensibilización de todos los actores intervinientes. No obstante, deben tenerse en cuenta todas las características de la especie a fin de determinar posibles áreas potenciales objeto de colonización si no se abordan actuaciones de naturalización de espacios intervenidos por el hombre.

4.3.2 ERRADICACIÓN

La erradicación consiste en la completa eliminación de los individuos (inflorescencias, sistema foliar y radicular) al objeto de evitar el rebrote de la especie. Si bien es la opción más adecuada en las “zona periférica 2” y “zona periférica 1”, en las áreas de máxima concentración, lo que se correspondería con las “zonas nucleares”, deberá valorarse y analizar si esta es la opción más adecuada desde el punto de vista económico y estratégico.

En cuanto se detecten “ejemplares aislados” o “ejemplares dispersos”, debe actuarse con rapidez, por cuanto mayor será su probabilidad de erradicación efectiva cuanto más rápido se actúe y menor sea su población.

En las bandas de la zona nuclear, se debe diferenciar si se trata de un ENP o no es un ENP, En el caso de tratarse de una ENP, hábitats de interés o especies amenazadas que puedan verse amenazados por la invasión, el objetivo es la erradicación, ya que normativa sectorial establece la necesidad de conservar los Espacios naturales protegidos, y además es uno de los principios rectores de la estrategia. En este caso, lo recomendable es atacar las poblaciones presentes tanto en el área protegida, como las zonas periféricas y efectuar una restauración del terreno a fin de conseguir una cobertura vegetal suficiente que impida nuevamente el establecimiento de la EEI.

En las zonas no protegidas el objetivo prioritario de esta actuación será la erradicación en aquellas zonas de asentamiento reciente, zonas de alto valor para la conservación y áreas con alta probabilidad de éxito de erradicación, si bien, debe necesariamente complementarse con tareas de seguimiento y vigilancia. En el resto de áreas deberá hacerse una valoración desde el punto de vista estratégico y del consumo de recursos.

4.3.3 CONTROL

Las actuaciones de control se llevarán a cabo en aquellas zonas invadidas donde la erradicación no es factible a corto plazo (ya sea por los requerimientos de recursos o por las propias características de la invasión), como lo son la “zona nuclear”, donde la presencia del plumero es continua y el “núcleo”, donde predominan las grandes masas continuas.

Llegado el momento tal vez sea asumible la convivencia con la especie, bajo un control estricto que no favorezca la dispersión de la misma a otras áreas de mayor valor o con poblaciones menos asentadas, es decir, que el núcleo de su población no incremente su tamaño. Esta convivencia, no tiene porque ser para siempre, al menos en determinadas zonas. Habrá zonas en las que desde el punto de vista estratégico no interesará actuar por el momento y se deberá esperar a que la situación sea más propicia.

4.4 MÉTODOS DE GESTIÓN

Las acciones del Plan se han organizado en base al principio de jerarquización de los procesos en los que se han establecido tres etapas sucesionales básicas.

1. Prevenir su entrada por ser económicamente más rentable y medioambientalmente compatible.
2. Detectar rápidamente nuevas colonizaciones y erradicarlas inmediatamente tras su entrada.
3. Minimizar su impacto al fallar o no ser posible la erradicación mediante la contención y el control.

Atendiendo a esta sucesión jerárquica se han establecido una serie de ámbitos de actuación que tienen como fin último la eliminación de la especie. Las conexiones y mecanismo de estos ámbitos se han resumido en el esquema siguiente (Figura 21):

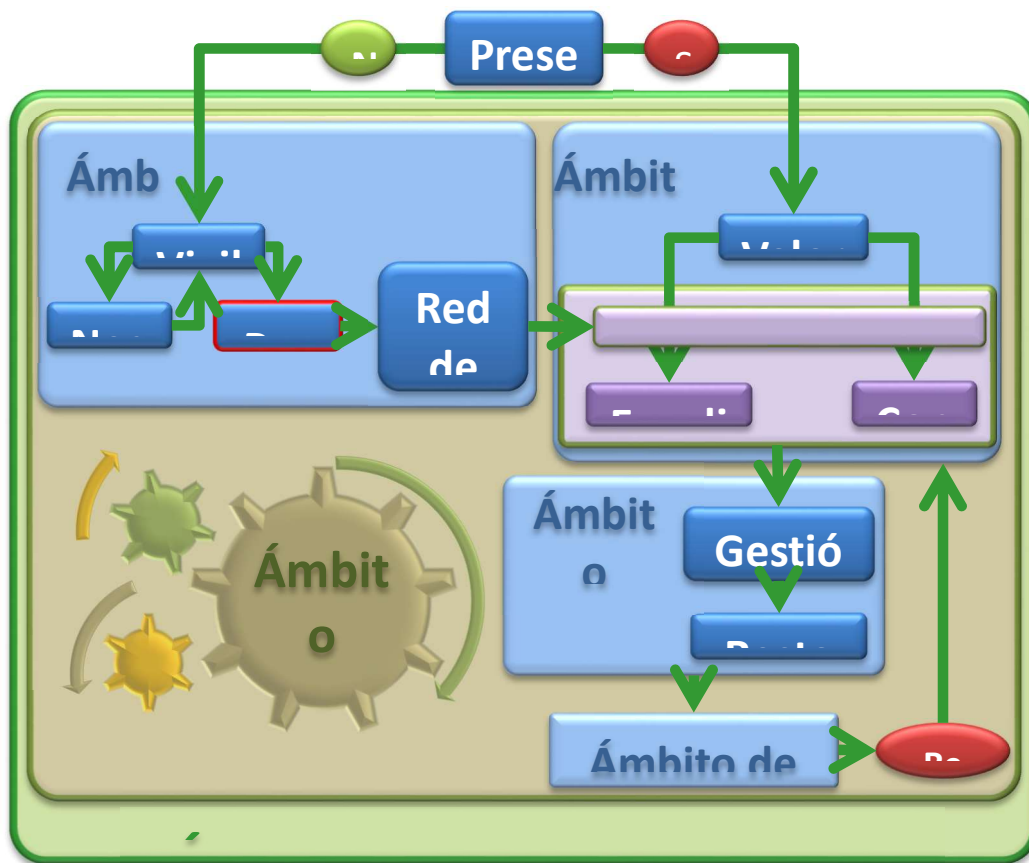


Figura 21. Mecanismo de gestión considerado en el plan.

1. Ámbito Preventivo: donde se incluyen las políticas y medidas encaminadas a evitar la introducción en nuevos territorios.
2. Ámbito de Acción: donde las actuaciones van dirigidas a erradicar o controlar la invasión una vez que ya se ha producido, a través del desarrollo de métodos directos.
3. Ámbito de Consolidación: donde las actuaciones van dirigidas a apuntalar lo realizado en la anterior fase. Básicamente consiste en la una eliminación de los

residuos generados y en la restauración ambiental de la zona afectada por el ámbito de acción bajo el desarrollo de métodos indirectos.

4. Ámbito de Seguimiento: en el que se llevará a cabo las labores de vigilancia y seguimiento de las actuaciones realizadas y se evite el retorno a la situación de invasión.
5. Ámbito Comunicativo y Difusión: dentro de este ámbito se incluye tanto la fase de toma y recopilación de datos de las actuaciones realizadas, y sobretodo la puesta en común y coordinación de las actividades realizadas o pendientes.
6. Ámbito de Sensibilización y Participación Pública: fase de sensibilización e implicación del público en general, uno de los activos fundamentales de este Plan.

A continuación en los siguientes subapartados se analizan dichos ámbitos.

4.4.1 **ÁMBITO PREVENTIVO: RED DE ALERTA TEMPRANA**

La primera fase de la lucha preventiva, consiste en mantener adecuadamente y en buen estado los propios ecosistemas libres de plumero y que potencialmente puedan verse afectados. Las perturbaciones ocasionadas en medios naturales, susceptibles de ser invadidos, deben reducirse al mínimo sobre la vegetación, para evitar crear condiciones ambientales que favorezcan la germinación y posterior establecimiento del plumero. Una adecuada acción preventiva se ejerce mediante una adecuada gestión de los terrenos para mantener comunidades vegetales nativas saludables, capaces de competir con esta invasión.

La segunda fase, será la detección temprana y una rápida respuesta ante la aparición de nuevos ejemplares aislados, máxime si se tiene en cuenta, tal y como se ha establecido con anterioridad, el riesgo que los grandes corredores de transporte terrestre suponen para la dispersión de la especie, aspecto que puede comprometer seriamente los sistemas preventivos preestablecidos. En este sentido la **Red de alerta temprana** tiene un papel crucial en esta fase, que pasa por identificar los nuevos focos o núcleos de invasión antes de que consoliden, para así combatirlo desde un punto de vista de optimización de costes y recursos. Para su adecuado desarrollo se hace imprescindible lo siguiente:

- Disponer de una adecuada capacidad básica de diagnóstico.
- Disponer de buenos conocimientos taxonómicos y ecológicos de la especie
- Implicación de todas y cada una de las administraciones afectadas con competencias en el territorio.
- Elevados niveles de coordinación y de comunicación..
- Optimización de recursos que dimensionen las necesidades particulares.
- Implantación continuada en el tiempo.

Esta red se desarrollaría a través de tres sencillas fases:

1) Fase de vigilancia y monitoreo.

La vigilancia se dirige a identificar la presencia de nuevos focos de invasión. Puede llevarse a cabo de forma activa y/o pasiva:

- ✓ La vigilancia activa requiere la planificación de inspecciones y muestreos sistemáticos en áreas seleccionadas en función del riesgo de entrada y de los rasgos biológicos propios de la especie.

- ✓ La vigilancia pasiva incluye:
 - a. observaciones ocasionales y avistamientos fortuitos.
 - b. la participación de voluntarios que informarán de la presencia de especies exóticas invasoras.

La vigilancia activa debería llevarse a cabo durante el período de crecimiento de la planta antes de la floración (de marzo a agosto). En el periodo de floración también se puede actuar, tiene la ventaja de que las plantas son más fácilmente detectables, pero se debe actuar antes de la maduración de las inflorescencias, de forma que la manipulación de las plantas durante su eliminación no favorezcan la diseminación de las semillas.

Por otra parte, el monitoreo servirá para adquirir una mejor comprensión de la ecología, distribución y patrones de propagación de la especie contribuyendo así a identificar y evaluar la mejores opciones de gestión.

2) Fase de notificación y circulación de la información.

Uno de los pasos fundamentales en un sistema de alerta temprana es la notificación del hallazgo de un nuevo foco de invasión a las autoridades competentes que tengan capacidad de actuar sobre el problema. Para ello, es necesario identificar de manera previa los actores a los que informar y crear canales de información eficaces entre diferentes administraciones. Con lo que se deberán desarrollar mecanismos que permitan:

- ✓ Fortalecer el desarrollo de acciones de intercambio de información a través de la Red de Alerta creada según el Real Decreto 630/2013 de 2 de agosto, así como entre administraciones (incluyendo áreas pertenecientes a una misma entidad administrativa), y entre éstas y la comunidad científica.
- ✓ Dotar al público en general de instrumentos de información y alerta de situaciones de riesgo o de hallazgos de nuevas poblaciones y ejemplares pioneros.
- ✓ Establecimiento de un sistema fluido de intercambio y manejo de información, al que tengan acceso todos los actores intervinientes, que les pueda coordinar y proporcionar, de manera automática, un diagnóstico de la situación del plumero a nivel particular o global de la región.

3) Fase de respuesta rápida:

Tras la detección de un nuevo foco, se deberá hacer una valoración de la situación y de las alternativas que se pueden tomar. Se entiende en esta fase preventiva la mayoría de los casos será la erradicación, pero como se ha visto, la casuística es amplia y puede que se opte por el control. Posteriormente, se actuará en consecuencia, para lo que habrá que dotar a esta red de un equipo de operarios con formación y conocimiento preciso para llevar a cabo estas operaciones.

4.4.2 ÁMBITO DE ACCIÓN

Este ámbito se aplica cuando la población está ya consolidada o bien una vez que la prevención ha fallado. Una pronta detección y una acción inmediata de erradicación serán decisivas a la hora de impedir el establecimiento y propagación de la especie invasora que ya se ha establecido. En caso de que la erradicación falle o no sea posible, deben emplearse medidas de control y/o contención a largo plazo, aunque esta última opción es la menos deseable y, a la larga, la más costosa.

Se debe diferenciar entre el objetivo planteado y los métodos de acción. Los objetivos planteados son el fin último que se propone el gestor después de una valoración de las posibilidades estratégicas y técnicas y, como se verá, son dos, el control o la erradicación. Otro aspecto diferente, aunque relacionado, son los métodos de acción usados en la consecución de esos objetivos.

A. Objetivos

Cuando se produce una invasión la erradicación es la opción de gestión preferible, pero esta alternativa debe afrontarse únicamente cuando se tiene certeza de que hay elevadas probabilidades de éxito, de cara a optimizar los recursos disponibles, que no siempre son abundantes para estos fines. Cuando no se tiene la disposición de medios deseada o bien los condicionantes técnicos o ambientales no son los apropiados, es mejor plantearse el control y la contención de forma que no haya un gasto inútil de recursos.

- **Objetivo de erradicación:** En este sentido, solo se considera erradicación a la eliminación total de la planta, tanto de las partes aéreas como de las partes subterráneas hasta una profundidad de 20-30 cm y se lleva a cabo un correcto tratamiento de los residuos generados y una adecuada restauración del área de tratamiento. Ya se ha comentado que el desarrollo radicular es mucho más potente, y su eliminación total es un objetivo imposible y muy probablemente nimio más allá de los 20-30 cm indicados.
- **Objetivo de control y contención:** Todas aquellas actuaciones que no contemplen la erradicación completa, parte aérea y parte subterránea de la planta, se considera que son de control y contención, puesto que la planta siempre es susceptible de rebrotar. En general, se recurre al control y la contención cuando su completa erradicación no es posible en ese momento, por los motivos que sean, y se hace necesario contener la población invasora dentro de sus límites de implantación observados para evitar su propagación.

Los métodos de control y contención pueden ser de varios tipos siempre que se logre evitar la dispersión y proliferación del plumero:

- Eliminación de la inflorescencia: es una práctica que restringe la reproducción y la dispersión de las semillas o propágulos. Esta práctica será la opción escogida cuando la disponibilidad de recursos sea limitada, puesto que requiere poco personal y bajo presupuesto, y cuando haya que actuar de forma inmediata ante la cercanía del periodo de floración. El mayor problema que presenta es la horquilla temporal en la que se puede realizar, es fundamental que las inflorescencias sean cortadas antes de que el polen se disperse y las semillas maduren, lo que sucede a partir de septiembre, de lo contrario se trabajará con material vegetal senescente. Una vez cortadas deberán depositarse en bolsas, que cerradas se trasladarán a vertedero.
- Eliminación de la parte aérea: es una práctica que restringe la reproducción y la dispersión de las semillas o propágulos, elimina los impactos asociados a la presencia física de la planta y mejora la estética del entorno. Si se aplica con demasiada antelación el rebrote puede ser muy rápido y llegar a formar inflorescencias en la misma temporadas

- Aplicación de herbicidas sistémicos: deben realizarse en unas condiciones muy determinadas. Con este método se asegura la muerte de la planta y desaparición en la temporada de aplicación. Esta práctica puede ir acompañado de la retirada de la parte aérea o no. Como estos herbicidas no suelen tener acción sobre las semillas, sobre los restos de las macollas tratadas suelen germinar nuevos ejemplares en la temporada siguiente.



B. Métodos

Los métodos de acción directa sobre la planta, o métodos directos, se han dividido en grupos dependiendo de si hay uso o no de herbicidas. En este sentido, se diferencian tres métodos de erradicación o control y contención (ver **Figura 22** para más detalle):



Figura 22. Métodos de erradicación considerados en el plan.

- **Métodos físicos:** Dentro de este grupo se engloban todas aquellas técnicas que no contemplan la aplicación de herbicidas o cualquier otro tipo de producto químico sobre las plantas. Se diferencian dos tipologías:
 - Manuales: Son aquellos que utilizan herramientas de uso individual por los operarios, ya sean mecánicas (desbrozadoras...), o manuales (podadora, guadañas, rozones, azadas, picos, palas...).

La eliminación manual sólo será recomendable con un número reducido de ejemplares de escasa edad y en ambientes muy sensibles.

En caso de querer arrancar la parte radicular de la planta, habrá que tener en cuenta el gran tamaño de las raíces de algunos ejemplares y la capacidad de rebrotar de esta planta sobre todo en suelos húmedos.

- **Mecánicos:** Se utiliza maquinaria pesada para la retirada y eliminación de las poblaciones o ejemplares de plumero. En este caso son muy populares las desbrozadoras de cadenas o las retroexcavadoras enfocadas al arranque y extracción de las macollas.

El corte mecánico de la parte aérea sólo es recomendable en áreas donde la aplicación de un herbicida sea altamente inconveniente. Tiene la ventaja de poder utilizarse durante la mayor parte del año. Su coste es bastante elevado y la eficacia es muy limitada por los nuevos rebrotes.

La eliminación mecánica de la parte subterránea es algo más costosa y puede considerarse, en general, impracticable en muchas zonas debido a las condiciones orográficas sobre las que se asientan los plumeros. La extracción de las raíces del suelo presenta, además, el grave inconveniente del aumento de riesgos de erosión y perturbaciones del suelo.

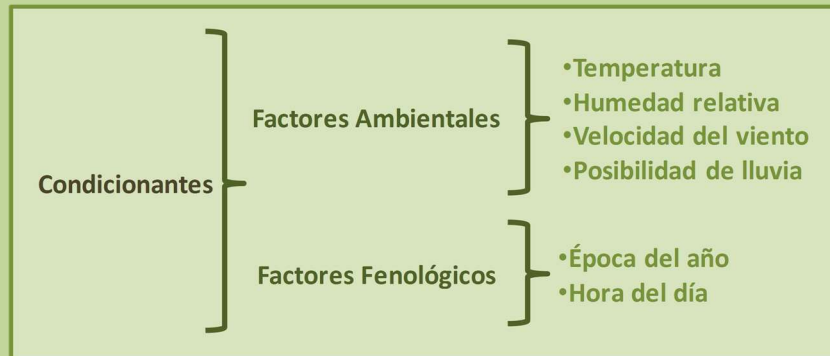
- **Métodos químicos:** Con ello se denomina al uso de los herbicidas en el control y erradicación y control del plumero. En los últimos años se extendió, tal vez en exceso, el uso del glifosato (N-fosfonometilglicina, $C_3H_8NO_5P$, CAS 1071-83-6), un herbicida sistémico de post-emergencia, que se aplica sobre las partes aéreas de la planta y por translocación (la sustancia activa es transportada por la savia hasta las zonas inaccesibles de la planta) se distribuye a todas las partes de la misma, incluidas raíces, inhibiendo la síntesis de proteínas, produciendo la muerte de la planta.

En el año 2015 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el glifosato como “un probable carcinógeno para los seres humanos” y lo incluyó en el Grupo 2º, de la clasificación de la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC).

La principal limitación ambiental en el uso de herbicidas sistémicos, es su utilización en aquellas zonas de alto valor ecológico y en zonas próximas a sistemas acuáticos (arroyos, ríos, charcas, humedales, marismas, ...), aspecto que se ha tenido en cuenta a la hora de diseñar el “protocolo de actuación” que se adjunta en el **Anejo 5**.

Condiciones para la aplicación eficiente del herbicida (1 de 2)

Cualquiera sea el herbicida utilizado, requiere de un amplio conocimiento técnico del mismo y sobre los requerimientos para su óptima aplicación, tales como factores ambientales, horario y tecnología de aplicación, a fin de que esta práctica sea lo más efectiva posible, y se cumpla el objetivo de erradicar o controlar satisfactoriamente la EEI.



Los factores ambientales, tales como temperatura y humedad relativa del aire,... son muy importantes para la aplicación de herbicidas, porque determinan el tipo de reacción de las plantas a los estímulos o tratamientos externos.

- Temperatura: Debe aplicarse con temperatura inferior a 30° C. Existen herbicidas que requieren cierta temperatura mínima para su rápida acción dentro del vegetal. En algunos casos, aplicado a temperatura inferior a 15° C, retarda su acción y en consecuencia su efecto sobre el vegetal. La temperatura puede influir en los resultados de ciertos herbicidas, principalmente en herbicidas de acción sistémica. La eficiencia de los mismos se reduce cuando son aplicados con temperaturas medias diarias inferiores a 12° C (Marochi, 1995).
- Humedad relativa del aire: La recomendación es aplicar con humedad relativa del aire superior a 60%, para evitar el secado de las gotas de pulverización, y asegurar que la misma llegue en su totalidad al objetivo. Otro inconveniente es que con baja humedad relativa del aire, el vegetal se encuentra en estado de estrés. Temperaturas altas (mayor que 30° C) y baja humedad del aire (menor que 60%) favorece a la pérdida del producto por evaporación (Marochi, 1996).
- Velocidad del viento: La misma no debe sobrepasar de 10 kilómetros por hora. Es importante considerar siempre la velocidad del viento para las aplicaciones de herbicidas, asegurando así que el producto aplicado llegue al objetivo (aplicación eficiente) y no se deposite en otras áreas no deseadas por efecto de derivas, causando perjuicios a otras plantas, evitándose molestias y trastornos debido a una mala aplicación. Se entiende por deriva el transporte de las gotas de pulverización a otras áreas no deseadas, fuera del lugar de aplicación (Rodríguez & Almeida, 1998). La distancia de la deriva depende del tamaño de las gotas de aplicación y la velocidad del viento.
- Posibilidad de lluvia: Se recomienda no aplicar cuando se aproximan lluvias inminentes, porque el producto aplicado puede ser lavado con las aguas de lluvia, con la posibilidad de infiltrarse en el subsuelo o llegar a cursos de agua, contaminando a los mismos. Cada producto herbicida presenta un tiempo requerido para su absorción por el vegetal, que se encuentra indicado en la etiqueta del envase del herbicida.

Condiciones para la aplicación eficiente del herbicida (2 de 2)

Los factores fenológicos: La propia biología de la planta también condiciona la efectividad de la acción del herbicida. Se ha determinado que existen mejores épocas del año para su aplicación, así como horas óptimas del día.

- **Época del año:** el periodo idóneo para el tratamiento será aquel en el que la planta esté más activa (fase de crecimiento) y la savia circula con mayor rapidez y por tanto movilice el principio activo de forma más eficaz. Esto ocurre en los meses de primavera y verano. La planta parte de un periodo de parada vegetativa en la que ha reducido al mínimo la síntesis de nutrientes, y ha ido usando sus reservas. Éstas después del periodo vegetativo estarán al mínimo por lo que una vez acabado éste, la necesidad de sintetizar nutrientes hará que la planta asimile más rápidamente el herbicida y su acción será más rápida y efectiva.
- **Hora del día:** Lo recomendado es la aplicación en las primeras horas del día hasta las 12:00 horas y en las últimas horas de la tarde a partir de las 16:00 (horario de verano), evitando las horas más calurosas del día comprendida entre los horarios citados. En estos periodos es cuando se dan las condiciones ambientales antes señaladas y la planta fisiológicamente asimila mejor el herbicida.

El herbicida para actuar se impregna en la parte foliar y entra por los estomas al interior de la planta. En las horas de más calor del día, la planta con el fin de evitar un exceso de evapotranspiración cierra los estomas, con lo que el herbicida no puede entrar en la planta y se corre el riesgo de que parte se pierda por goteo en el sustrato. Además en ese periodo las plantas se encuentran en estado de estrés, con las hojas caídas, prácticamente inactivas.

Puede que el propio herbicida marque una serie de condicionantes para su aplicación que haga preferible un horario u otro. Así el Glifosato, por ejemplo, precisa de luz solar para actuar, con lo que será mejor que se aplique en el primer tramo de la mañana (hasta las 12:00) que por la tarde, cuando el sol está bajo y a punto de ponerse.

Los herbicidas líquidos solubles cuando hay rocío pierden su efectividad por la dilución del herbicida en la superficie foliar. En este caso, deben adecuarse el caudal de aplicación a las condiciones ambientales del momento, a fin de reducir los efectos de dilución y escurrimiento (Marochi, 1995).

Por contra, el rocío es beneficioso en condiciones de sequía, para los herbicidas postemergentes cuyos formatos no sean del tipo líquido soluble o concentrado soluble.

Estos herbicidas no suelen actuar sobre las semillas, con lo que no afecta al banco de semillas, por lo que hay que realizar una vigilancia de la zona tratada

- **Métodos mixtos:** Se denomina así a la combinación de métodos físicos con el uso de herbicidas. Es el método más utilizado en la actualidad para ejemplares de grandes dimensiones donde la eliminación manual de las macollas resulta inviable.

En caso de ejemplares aislados o dispersos, donde la aplicación del herbicida puede hacerse sin riesgo de afección a la vegetación colindante, esta se hará sin un desbroce previo. Para ello, se aplicará el herbicida fumigando la parte aérea de la planta, pulverizando el herbicida de forma dirigida mediante una mochila o manguera de aplicación, para posteriormente, transcurrido el periodo de acción retirar los restos de la planta muerta mediante su desbroce .

Para ejemplares de gran porte sobre los que es difícil fumigar sin afectar al resto de la vegetación circundante, la aplicación del herbicida puede realizarse tras un desbroce previo (unos meses antes), lo que debilita la planta y reduce la cantidad de brotes sobre los que fumigar.

En el caso de que la mancha de plumeros tenga un tamaño considerable, resulta más efectivo realizar primero un desbroce mecánico, traslado de los restos a vertedero y posteriormente, para su eficaz eliminación, aplicar el herbicida, sobre los restos que hayan quedado, para evitar el rebrote.



Por último, en el caso de que el periodo de maduración de la inflorescencia esté próximo, se podrá optar por una primera fase de “eliminación de inflorescencia”, en la que la inversión en tiempo y recursos es mínima, y en la segunda fase se llevará a cabo un tratamiento de eliminación de la planta.

El método mixto no implica necesariamente que se realice todo el proceso dentro de una misma temporada. Una actuación completa puede comprender dos temporadas, en la primera se realizaría un desbroce antes de la floración y la fumigación al año siguiente, una vez que se producen los rebrotes.

4.4.3 ÁMBITO DE CONSOLIDACIÓN

Una vez llevada a cabo la acción directa sobre las plantas se debe llevar a cabo una fase de reforzamiento de lo realizado, que básicamente se lleva a cabo con dos tipos de acciones: la adecuada gestión de los residuos generados y la restauración de lo realizado en la fase de acción directa.

A. Gestión de los residuos generados

Las labores de eliminación de inflorescencias y manejo de restos vegetales deben ser extremadamente cuidadosas a fin evitar respectivamente su dispersión sexual o asexual no intencionadas. El adecuado tratamiento de estos residuos puede condicionar el éxito de una actuación, por el riesgo de recolonización de las áreas intervenidas (**Figura 23**). Por tanto, adquiere el mismo nivel de importancia que los anteriores.



Figura 22. Ejemplo de una mala gestión del residuo en una parcela que estaba invadida por el plumero, con una cobertura del 100%, que fue limpiada mediante el uso de maquinaria pesada, arrastrando todo el plumero a un caballón lateral de la finca. A los tres años la finca se mantiene libre de plumero y en el caballón de residuos ha rebrotado una colonia de plumero. Rucandial (Santander).

Dependiendo del método de control empleado, se generarán diferentes tipos de residuos: unos con capacidad de germinación vegetativa (plántulas arrancadas de raíz que pueden volver a arraigar, fragmentos radiculares, macollas...), material contaminado con productos químicos o fragmentos inertes senescentes.

Todos estos residuos vegetales deberán ser eliminados mediante su retirada y transporte a vertedero autorizado, descartando en todos los casos su reutilización como base para la generación de compost. Especial importancia adquieren los residuos procedentes de tratamientos químicos, ya que para la completa eficacia del biocida, la retirada debe realizarse cuando se haya consumido, al menos, el 50% de la vida total del producto.

Un método de gestión de los residuos que se puede llevar a cabo en condiciones muy determinadas es el enterrado de los residuos en la misma parcela de actuación. El método a seguir consiste escavar una zanja u hoyo de considerables dimensiones, de forma que quepan dentro del mismo los residuos y una cubierta de al menos 1 m de grosor. Para este tipo de gestión *in situ*, se debe contar con una retroexcavadora que al hacer el hoyo retire el sustrato diferenciando los horizontes del suelo, para que al rellenarlo se respete el orden de los mismos.

B. Mantenimiento y restauración

Para garantizar la funcionalidad futura de los ecosistemas intervenidos, especialmente los más frágiles, con el control o erradicación de las poblaciones de plumero no es suficiente; por lo que dichas actuaciones deberán acompañarse de medidas de restauración, capaces de garantizar su resiliencia y recuperación definitiva.

Las aplicaciones de diferentes técnicas de restauración, contribuirán a la recuperación de las condiciones iniciales del terreno, facilitando de esta manera la reintroducción de especies propias del ecosistema tratado.

La restauración se planificará de manera previa para que tenga garantías de viabilidad. Así, habrá de tener en cuenta las características estructurales de los ecosistemas, los costes y beneficios, el tiempo de actuación inicial y de mantenimiento, los factores de riesgo (utilización de herramientas auxiliares o material vegetal y edáfico contaminado), etc., y debe incluir medidas a largo plazo para el control y el monitoreo de posibles invasiones futuras.

En cualquier caso, es imprescindible que las superficies a recuperar por la invasión del plumero sean objeto de revegetación con especies o variedades autóctonas, garantizándose la trazabilidad de su procedencia.

4.4.4 ÁMBITO DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

Tal vez una de las más importantes herramientas de gestión es el “seguimiento y vigilancia”, una herramienta básica que, seguida de una rápida respuesta, puede lograr la erradicación de nuevos focos de invasión, siempre y cuando se aborde con anterioridad a que su extensión haga inviable cualquier intento de erradicación. Se trata de desarrollar un sistema de información que permita a la administración tener noticia de la presencia de ejemplares de plumero lo antes posible. Para ello es necesaria la colaboración de particulares y diversos actores: administraciones con competencias ambientales, desde Gobierno de Cantabria, Confederaciones Hidrográficas, administraciones locales, etc. a estamentos de investigación como la Universidades de Cantabria; ONG`s con vocación conservacionista...

Disponer de toda la información posible sobre el plumero a través de plataformas digitales y accesibles vía Internet puede contribuir al control, detección temprana, erradicación y control de la especie y por tanto, facilitar la toma de decisiones a nivel de políticas públicas o iniciativas privadas encaminadas a la solución del problema. Su publicación en la red genera consultas más rápidas, contribuyendo a agilizar la burocracia y favorecer el intercambio de información entre administraciones, investigadores, e incluso entre comunidades autónomas, permitiendo obtener conclusiones de experiencias análogas.

La efectividad de su gestión dependerá mayoritariamente de la rigurosidad, actualización y abundancia de la información disponible sobre la gestión de la especie, incluyendo, distribución, abundancia relativa, superficie ocupada, tendencias poblacionales, nuevos vectores de expansión....

Informe de seguimiento de actuación contra el plumero

Todas las actuaciones que se lleven a cabo, por repetitivas que puedan parecer, pueden aportar una valiosa información con la que se pueden realizar los análisis del alcance de las actuaciones, de la efectividad del Plan, ajustar presupuestos, investigaciones científicas... y en general toda una serie actividades que pueden llegar a tener un gran valor en el futuro. Por esta razón se ha diseñado un informe tipo, “*Informe de seguimiento de actuación contra el plumero*”, en el que se pueden recoger los datos de la actuación. Este informe se rellenará tanto en las actuaciones de eliminación, como en las de seguimiento y mantenimiento. El modelo de este informe se ajunta en el **Anejo VI** del documento.

4.4.5 ÁMBITO DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

Otro de los engranajes fundamentales para el funcionamiento de la estrategia es que exista una buena coordinación y manejo de la información, a todos los niveles y en todas las

direcciones posibles. Para que esto pueda ser llevado a cabo es preciso la creación de un centro de recepción y organización de la información, que sirva como sumidero y fuente de la misma. Este centro de administración de la información se llevará a cabo por parte del Grupo de coordinación de lucha contra el plumero, dependiente de la Dirección General del Medio Natural.

Por otra parte, sería deseable, que todos los organismos que ejecuten acciones o se implique de alguna forma en la lucha contra el plumero, a parte de enviar de forma activa su información al grupo de coordinación, tuviesen algún tipo de plataforma orientada al público en general, donde publiciten e informen de todos los aspectos relevantes de su acción. De esta forma se entroncaría con la participación pública que se desarrolla en el siguiente apartado 4.4.6.

4.4.6 ÁMBITO DE SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA

El compromiso y la cooperación ciudadana se conforma como un instrumento fundamental para proceder, de una manera más eficaz, en la gestión del plumero. La conciencia social que se logre a través de las campañas de sensibilización y participación constituye un compromiso a largo plazo que se asienta en el sentimiento público en general y que en un momento dado puede retroalimentar a las administraciones y entidades implicadas para continuar con el trabajo y afrontar nuevos retos. Con el fin de lograr esa conciencia social se deben seguir las siguientes directrices :

- Informar sobre las afecciones e impactos que el plumero puede causar y la necesidad inherente de combatirlo.
- Concienciar a la población del papel fundamental que ésta cumple dentro del plan de acción, que el beneficio es común y que ésta no es cuestión exclusiva de la administración y las entidades implicadas.
- Favorecer la participación social en este proceso mostrando que no tiene una función meramente de mano de obra ocasional, sino que además puede tener iniciativa propia y aportar nuevas ideas a todos los niveles de la estrategia.
- Sensibilizar a los sectores responsables de la dispersión no intencionada de la especie.

El proceso de información y concienciación social debe llevarse a cabo mediante la **educación ambiental**. En este sentido, se debe mantener informada a la población de los peligros y consecuencias, así como los costes de control que entraña la implantación de esta planta en el medio natural de Cantabria.

El mantenimiento canales de **información** abiertos y actualizados de forma que la población pueda estar informada en todo momento de las acciones y actividades que se están llevando a cabo, a todos los niveles, incluidos presupuestos, es la mejor forma de mostrar al público que la iniciativa en este sentido ha sido tomada por las administraciones, y que el mantenimiento depende de todos. Dando publicidad a las actuaciones, tanto de las administraciones como a las iniciativas privadas supondrá por una parte el conocimiento del público en general, publicidad a las asociaciones e iniciativas privadas que de forma indirecta puedan recibir más apoyo, que las molestias que se puedan ocasionar en las

labores de lucha son un mal menor en comparación a los objetivos a lograr y en general una necesaria implicación pública.

Por otro lado, se deben identificar agentes estratégicos (por ejemplo, asociaciones ambientales, colectivos vecinales, conservacionistas,...) con los que trabajar en conjunto para el desarrollo de campañas de información y otras actividades como el voluntariado o la participación pública.

La **cooperación ciudadana** también forma parte del proceso de cumplimiento de los objetivos del presente Plan, mediante actividades específicas, como por ejemplo la participación activa en el “*Plan Provoca*”, puesto en marcha por la Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social del Gobierno de Cantabria, que involucra de un modo u otro a la población como principal usuaria de los lugares donde se desarrollan las labores de restauración y rehabilitación de espacios degradados.

4.5 SECTORES IMPLICADOS

Para frenar la expansión del plumero en un territorio tan diverso como Cantabria, en el que confluyen diversas administraciones (ver **Figura 23**), hay que tener un control minucioso del territorio y debe existir una buena coordinación de las actuaciones a realizar de forma que no se repitan esfuerzos o bien se realicen labores poco planificadas que resulten inocuas por diferentes circunstancias.



Figura 23. Actores intervinientes en la lucha coordinada contra el plumero.

Además los numerosos proyectos y estudios efectuados con el plumero han dado una gran cantidad de información y amplia experiencia y conocimiento sobre el mismo en Cantabria. En estos proyectos han intervenido diferentes administraciones dependientes de la Administración General del Estado, del Gobierno de Cantabria, Administraciones Locales, fundaciones privadas, asociaciones, ONG's, colectivos voluntarios, a los que se deben añadir los proyectos financiados o cofinanciados no ejecutados directamente por la administración. También deben considerarse actuaciones realizadas en las provincias limítrofes y en las que se entiende que concurrirán otras tantas administraciones y grupos de trabajo. En definitiva, son muchos y muy diversos los grupos de trabajo que han llevado a cabo actuaciones de

control, lo que demanda una coordinación que ofrezca un marco de referencia común que mejore las actuaciones, optimice los resultados y recopile toda la información obtenida. En el **Anejo 03**, se incluye una relación de las administraciones e instituciones que afectan a cada uno de los municipios de Cantabria.

Esta coordinación debe realizarse por parte de un grupo de trabajo con carácter permanente, que dirija todas las actuaciones a realizar, poniendo en contacto a todos los grupos que así lo precisen y asigne labores a todas aquellas entidades que posean herramientas competenciales y un potencial humano y/o económico para la lucha contra el plumero. De esta forma, todas las actuaciones que se lleven a cabo en Cantabria tendrán un objetivo específico dentro del presente Plan de Acción. Las funciones de este grupo de coordinación serán básicamente las siguientes:

- Coordinar y dirigir todas las campañas que se realicen contra el plumero en Cantabria, ya sean aquellas planificadas como las de Respuesta rápida.
- Llevar un registro de todo lo realizado, de forma que se evidencie cuáles son las siguientes acciones o campañas a realizar dentro del Plan de acción.
- Promover y dirigir campañas de información y concienciación sobre la necesidad del control y erradicación.
- Supervisión de las subvenciones que se otorguen desde el Gobierno de Cantabria o cualquier otra institución para la lucha contra la especie de forma que estas estén sujetas al programa del Plan de acción previsto.
- Promover la investigación y estudio de los métodos de control de la especie, así como el análisis de las posibles deficiencias o incoherencias que pueda presentar el Plan y que deban ser solventadas en la revisión del mismo. Esta investigación se desarrollaría en combinación con la Universidad y centros adscritos.
- Actuar como banco de información, tanto para recibir, valorar y almacenar la que ofrezcan la experiencia propia y la de proyectos externos, como para ser fuente de información para todos sectores implicados o interesados en la lucha contra el plumero, ya sean de carácter regional, nacional o internacional.
- Ser el foro de participación y el acceso de todas las partes interesadas, incluidas las comunidades locales, a la información relevante para el desarrollo e implementación del Plan de acción.

Se entiende que este grupo de coordinación, por conocimiento del tema, competencias atribuidas en materia de gestión de especies exóticas invasoras, por experiencia acumulada y por la iniciativa tomada, debe depender de la Dirección General del Medio Natural.

A continuación en la **Tabla 11**, se identifican algunos de los principales actores cuyas aportaciones podrían contribuir a generar sinergias positivas en la gestión de la especie:

SECTOR	ACTORES
Administración General del Estado	Ministerio de Medio Ambiente
	Confederaciones hidrográficas (Cantábrico, Duero y Ebro)
	Demarcación de Costas
	Demarcación de Carreteras del Estado
	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
	RENFE FEVE
	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA)
	D.G. de Marina Mercante
	Puerto de Santander Delegación del Gobierno
Administración autonómica	Dirección General de Medio Ambiente
	D.G. de Obras Públicas
	D.G. de Industria
	D.G. del Medio Natural
Administración local	Concejalías con competencias ambientales
	Áreas de educación locales
	Comarcas
Empresa privada	Empresas privadas y/o con participación pública que actúan como medio instrumental de las administraciones en el campo de la gestión de EEI.
	Viveros, centros de jardinería y sectores de comercialización de plantas exóticas.
	Importadores y exportadores de especies vegetales exóticas ornamentales.
	Empresas y cooperativas dedicadas a la importación de sustratos, y otros elementos usados en la restauración del medio natural.
	Viveros especializados en producción de especies vegetales para restauración y reforestación.
	Colectivos profesionales especializados (paisajistas, titulados técnicos...)
	Empresas especializadas en comunicación y medioambiente
	Educadores y formadores medioambientales
Investigación	Universidad
	Centros adscritos
ONG's y Asociaciones ambientales	Asociaciones ambientales
	Asociaciones científicas
	ONG's de carácter ambiental

Tabla 11. Listado de actores intervinientes en la lucha coordinada contra el plumero.

4.6 NIVELES DE ACTUACIÓN.

Las administraciones que intervienen en la gestión del plumero son varias y de diferente naturaleza, como se ha visto en el anterior apartado y se ha resumido en el **Anejo 03**. La conjunción de esfuerzos para la consecución del objetivo común es fundamental, sino de la eliminación del plumero, al menos de su control y confinamiento. El problema asociado a esta variabilidad administrativa es que tienen diferentes ámbitos territoriales, mientras que, por ejemplo, la Dirección General del Medio Natural tiene competencia sobre la totalidad del territorio de Cantabria, ADIF tiene competencia sobre la red de ferrocarriles y su dominio público asociado y, aunque resulte obvio, el ayuntamiento de Santander la tiene sobre el municipio de Santander, es decir, si se quiere tener éxito en el Plan de acción contra la *Cortaderia selloana* se debe plantear una estrategia a varios niveles, atendiendo a los tipos de administraciones estén implicadas en el mismo. En este apartado del Plan se marcarán las directrices que deben seguir todas las administraciones para que las actuaciones sean coordinadas y no haya pérdida de recursos.

Atendiendo al ámbito administrativo, se han establecido dos niveles:

- **Nivel integral:** en el que se tiene competencia sobre la totalidad del territorio de Cantabria, salvo aquellas zonas que administra otra entidad. Este nivel está representado por el Gobierno de Cantabria y más concretamente por la Dirección General del Medio Natural. Este organismo marca las directrices generales de actuación a todos los niveles que se reflejan en este Plan, independientemente del nivel de actuación.
- **Nivel local:** este nivel comprende aquellas administraciones que tienen competencia sobre alguna parte del territorio de Cantabria, ya sea en exclusiva o bien compartida con el Gobierno de Cantabria, además de las iniciativas privadas. Los elementos (actores) que forman este grupo se podrían agrupar en tres categorías:
 - Administraciones nacionales y regionales, que tienen competencia sobre determinadas áreas del territorio de carácter intermunicipal y de gran valor estratégico. Dentro de esta categoría se pueden estacar administraciones como: Carreteras del estado, ADIF, AENA, Puertos el Estado, Demarcación de Costas, Confederaciones hidrográficas o Carreteras regionales.
 - Municipios con competencia sobre su territorio, salvo en aquellos espacios que las competencias son de otras administraciones de carácter superior.
 - Iniciativas privadas cuyo ámbito de acción comprende cualquier proyecto de gestión del plumero.

4.6.1 ACTUACIONES A NIVEL INTEGRAL.

Este Plan de acción se ha establecido para que tenga una vigencia de 10 años, a partir de los cuales se revisarán los resultados obtenidos, y en función de los mismos o bien se renovarán los objetivos; se reestructurarán, en el caso de haber cambiado la situación de manera significativa; o bien se establecerá una nueva estrategia si esta no ha tenido la efectividad esperada.

Como se ha visto en los apartados de introducción, el principal factor limitante en la distribución del plumero en Cantabria son las heladas, ligadas al factor altitudinal del terreno, y que los vientos predominantes tienen, así mismo, una gran importancia en su

distribución. La estrategia a seguir pretende usar estos dos condicionantes como instrumentos aliados en la lucha y control contra el plumero.

Cantabria, como ya se vio, geográficamente se distribuye en dos grandes zonas, La Marina y La Montaña. Esta última se corresponde con una serie de valles con disposición de Norte a Sur que ocupan la parte Sur de la región. De manera gráfica, se ha indicado que la conformación orográfica de los valles de la vertiente cantábrica, hacen que sean prácticamente “cubetas bioclimáticas” de gran interés en el diseño de la estrategia de lucha contra el plumero. Comparando las cuencas hidrográficas con el plano de distribución del plumero, que se ha tomado como referencia, se obtiene el plano siguiente:

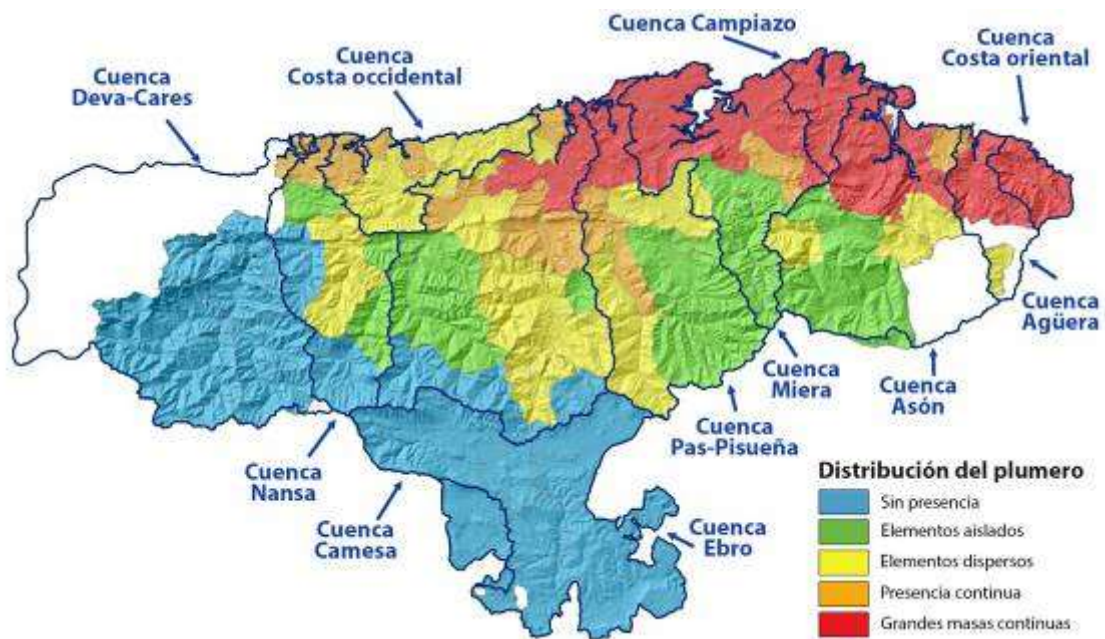


Figura 24. Plano de distribución del plumero por municipios, comparado con las principales cuencas hidrográficas de Cantabria

Conjugando los dos factores, altitudinal y de vientos predominantes, y atendiendo a las prioridades de la gestión, la estrategia pretende utilizar esas “cubetas bioclimáticas” que forman los valles, como objetivos parciales en la estrategia y actuará en la dirección de los vientos predominantes, ya que, como se puede observar en la Figura 25, los valles con menos incidencia son los localizados en el cuadrante sur occidental y los más afectados en el cuadrante nororiental.

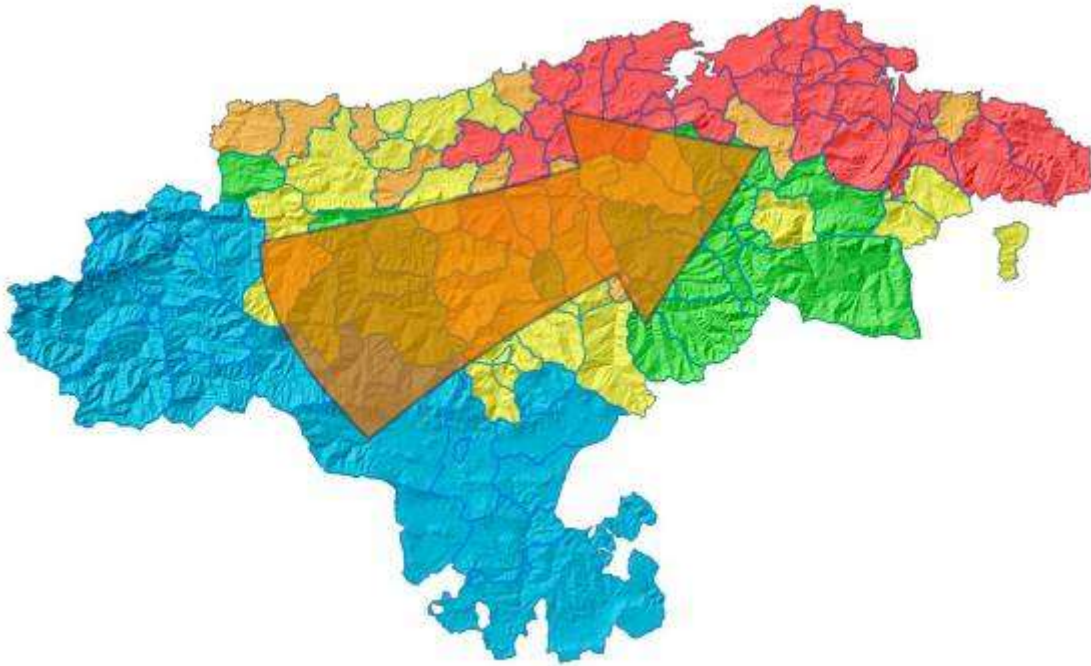


Figura 25. Dirección general de las actuaciones contra el plumero, para ir en contra de la tendencia general de la invasión.

La estrategia se plantea siguiendo las grandes directrices de la gestión en orden de prioridad, primero, la prevención de la afección de aquellas áreas libres, después la eliminación de los ejemplares pioneros, posteriormente actuar sobre las comunidades más dispersas, para seguir con las más densas y, por último, actuar sobre las grandes masas continuas de plumero. Estas fases siempre deberán ser acompañadas de restauración y vigilancia general de forma que se afiance lo realizado.

De esta forma, la estrategia se estructura en cuatro objetivos parciales u horizontes, que convendría que se lograsen de manera consecutiva, es decir, no se debería afrontar un nuevo horizonte si haber logrado de manera afianzada el anterior, al menos en determinadas áreas concretas. La estrategia está diseñada de forma que si se llevase a cabo acciones de un horizonte sin haber concluido con éxito el anterior, se corre el riesgo de que la diáspora acompañada de los vientos predominantes reinvada áreas ya tratadas con la consecuente pérdida de recursos. De esta manera, si no se lograsen alcanzar todos los objetivos, al menos se habría alcanzado objetivos parciales, de forma que en la revisión del Plan la estrategia que se diseñe podrá ser continuista.

4.6.2 ACTUACIONES A NIVEL LOCAL.

Los tres grupos en los que han clasificado el nivel local, tienen en común la forma de actuación, en la que plantean zonas de actuación y aplican una serie de técnicas, con mayor o menor éxito, pero con una serie de carencias, que se han detallado en el **Apdo. 2.8.** de Debilidades de su gestión y que se centran principalmente en la falta de coordinación entre administraciones. Lo que se pretende con el Plan es que las actuaciones que ejecuten estas administraciones tengan la coordinación que hasta ahora no se ha observado y sean planteadas de manera coherente entre ellas de forma que se potencie su efecto. No se trata tanto de imponer una línea de actuación como de sugerir, aconsejar e incluso proponer, por

parte de la Dirección General de Medio Natural, una línea de trabajo consensuada por todos los activos y orientada en pos de un fin común.

De forma general, todas las actuaciones que se vayan a llevar a cabo en el Nivel local deberán seguir una serie de pautas:

- Consultar todas las actuaciones y campañas de lucha contra el plumero antes de se lleven a cabo con el “Grupo de coordinación de lucha contra las especies exóticas invasoras” que la Dirección General del Medio Natural creará a tal motivo. De esta forma, este organismo podrá matizar o bien orientar, si es que fuese preciso, las actuaciones de forma que estas sean más útiles para los fines generales del Plan.
- Seguir las indicaciones del *Protocolo de actuación para la gestión de la Cortaderia sellona en Cantabria*, adjunto en este documento en el **Anejo 05**.
- Llevar a cabo una restauración los espacios sobre los que se ha actuado.
- Llevar a cabo un seguimiento de la actuación, preferentemente en los meses de abril a julio, periodo en el que la planta se hace conspicua y es más fácil trabajar con ella.
- Todas las actuaciones deben ser recogidas y detalladas en un Informe de seguimiento de actuación contra el plumero, cuyo modelo se adjunta en el **Anejo 06** del presente documento.

Indicar que las administraciones de carácter supramunicipal con el fin de aumentar su efectividad, sin que tengan porqué aumentar la partida presupuestaria que tienen asignada en la lucha contra invasoras, no deberían actuar igual o con la misma metodología según qué espacios. De forma similar a lo dicho anteriormente, a actuación, se sugieren una serie de pautas:

- En las zonas de actuación de la estrategia global deben reforzar la acción de la misma actuando en sintonía.
- En las zonas en las que limitan con ENP's o bien cabe la posibilidad de una afección directa a los mismos, se debe actuar erradicando la especie con la mayor de las contundencias.
- En las áreas pioneras, donde la especie comienza a aparecer, se debe actuar con contundencia y rapidez, aunque se esté fuera de la campaña de acción o se no tenga previsto la acción en ese entorno.

Con respecto a los municipios y las iniciativas privadas, las aportaciones que puedan hacer resultan fundamentales para el éxito del Plan propuesto. Estas tendrían la efectividad esperada si se hacen de manera coordinada con las actuaciones globales. A parte de las pautas que se han apuntado para todo el nivel local, además pueden seguir unas específicas que están en sintonía con el Nivel global:

- Ante todo, se debe prevenir la afección a nuevos espacios y hábitats.
- Se debería llevar a cabo una estrecha vigilancia de las áreas en las que se ha erradicado la especie, al menos 2 años después de la actuación.
- Las actuaciones contra el plumero deben comenzar en las zonas menos afectadas por el plumero, y posteriormente, ir actuando sobre las zonas más afectadas, es decir, ir de las zonas menos afectadas a las más afectadas.

- Procurar seguir en las acciones, si fuese pertinente, la dirección de los vientos predominantes, de forma que la diáspora no vaya en contra de las acciones realizadas.
- Actuar de manera prioritaria en los perímetros de los Espacios Naturales protegidos, si es que el municipio tuviese dentro de su superficie. Se pretende con ello lograr un espacio perimetral libre de plumero que amortigüe la invasión de los ENP.
- Actuar sobre los hábitats sensibles presentes en el municipio: bosques de ribera y sistemas fluviales en general, marismas y sistemas dunares, ...

Por último, con respecto a las iniciativas privadas, indicar que estas últimas premisas, así como las de carácter general para el Marco local, son válidas de cara a las actuaciones que éstas pretendan llevar a cabo.

5 Resultados

En base a la metodología expuesta en el apartado precedente así como los diferentes métodos de acción propuestos, se concretará aquí la planificación integrada de lucha contra el plumero a través de dos vías:

- Priorización de áreas de actuación.
- Selección del método de acción.
- Calendario de actuaciones.

5.1 PRIORIZACIÓN DE ÁREAS DE ACTUACIÓN

Para afrontar la invasión del plumero en Cantabria, la mejor opción es comenzar la erradicación desde la periferia de la zona invadida, avanzando hacia el núcleo de la población gradualmente (Método Bradley), opción fundamental que se ha tenido en cuenta a la hora de establecer la metodología de acción.

Consecuentemente con esta premisa, los resultados obtenidos (**Figura 23**) muestran que aquellos municipios con menor densidad poblacional de plumero y mayor fragilidad ambiental situados en las zonas periféricas constituyen la prioridad máxima de actuación, teniendo en cuenta la presencia de vectores de dispersión como son los grandes corredores terrestres.

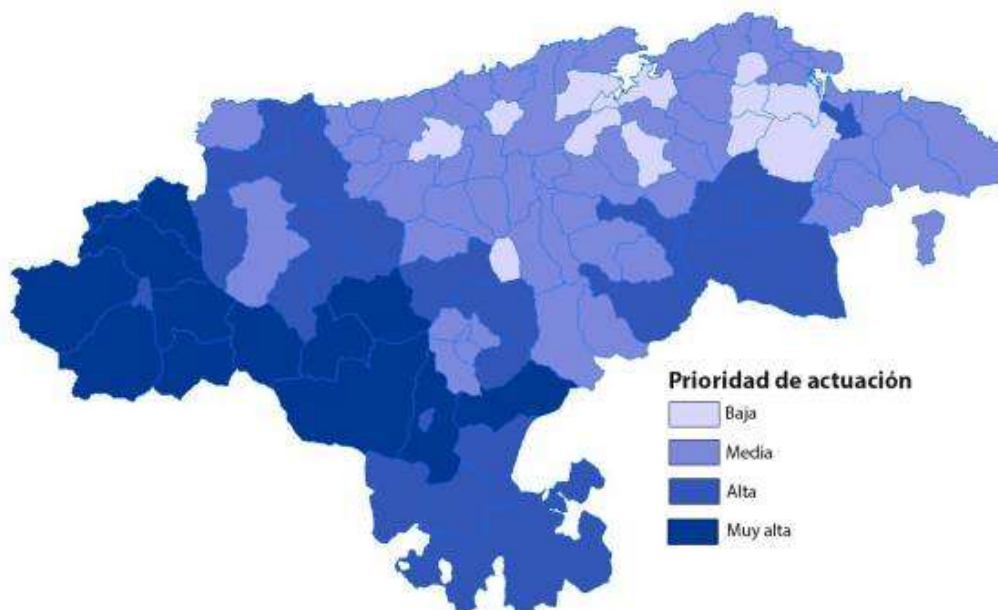


Figura 23. Priorización de áreas de actuación.

A raíz de la figura anterior, puede deducirse la aplicabilidad del Método Bradley, priorizando las actuaciones del plan en las áreas periféricas para seguidamente proseguir en las

cercanas al núcleo actual de colonización que coincide con los municipios de la costa centro y oriental de la región. Debe indicarse que del análisis realizado, no se obtienen prioridades catalogadas como “muy bajas”, lo que es debido a varias razones:

- La propia filosofía de lucha contra el plumero no puede descartar actuación alguna, lo que en áreas con prioridad muy baja podría cuestionar esta premisa.
- No se observan áreas donde todos los factores considerados en la metodología obtengan su mínima expresión.
- En consonancia con ello, a todos los municipios que integran la región se les asigna un valor, que por muy pequeño que sea, no es el mínimo absoluto.

En las tablas siguientes se muestran las prioridades de actuación por municipio, detallando en el **Anejo 04** la asignación de valores numéricos según orden de importancia.

PRIORIDAD MUY ALTA	
Cabezón de Liebana	Peñarubia
Camaleño	Pesaguero
Campo de Yuso	Polaciones
Cillorigo de Liebana	Tojos (Los)
Mancomunidad Campoo-Cabuerniga	Treviso
Enmedio	Vega de Liebana
Hermandad de Campoo de Suso	

Tabla 12. Listado de municipios con prioridad de actuación muy alta.

PRIORIDAD ALTA	
Arenas de Iguña	Ruesga
Arredondo	San Miguel de Aguayo
Cabuerniga	San Roque de Riomiera
Colindres	San Vicente de la Barquera
Herrerías	Saro
Lamasón	Soba
Lierganes	Tudanca
Molledo	Valdeolea
Potes	Valdeprado del Río
Reinosa	Valderredible
Rozas de Valdearrollo (Las)	Valdáliga
Ruente	Vega de Pas
Ruesga	

Tabla 13. Listado de municipios con prioridad de actuación alta.

PRIORIDAD MEDIA	
Alfoz de Lloredo	Pesquera
Ampuero	Pielagos
Argoños	Puente Viesgo
Arnauero	Ramales de la Victoria
Bárcena de Cicero	Rasines
Bárcena de Pie de Concha	Ribamontán al Mar
Cabezón de la Sal	Ribamontán al Monte
Cartes	Rionansa
Castañeda	Riotuerto
Castro-Urdiales	Ruiloba
Cieza	San Felices de Buelna
Comillas	San Pedro del Romeral
Corrales de Buelna (Los)	Santa Cruz de Bezana
Corvera de Toranzo	Santa María de Cayón
Entrambasaguas	Santander
Escalante	Santillana del Mar
Guriezo	Santiurde de Reinosa
Laredo	Santiurde de Toranzo
Liendo	Santoña
Luna	Selaya
Mazcuerras	Suances
Medio Cudeyo	Udías
Miengo	Val de San Vicente
Miera	Villacarriedo
Molledo	Villafufre
Noja	Villaverde (Valle de)
Penagos	

Tabla 14. Listado de municipios con prioridad de actuación media.

PRIORIDAD BAJA	
Anievas	Meruelo
Astillero (El)	Polanco
Bareyo	Reocín
Camargo	Solorzano
Hazas de Cesto	Torrelavega
Limpías	Villaescusa
Marina de Cudeyo	Voto

Tabla 15. Listado de municipios con prioridad de actuación baja.

5.2 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE ACCIÓN

La *Cortaderia selloana* afecta a amplias zonas de Cantabria, lo que implica su presencia en territorios con muy diversas características ecológicas y requerimientos de conservación. Consecuentemente, la gestión de esta especie deberá planificarse en función de las propiedades particulares de cada zona.

A continuación se estudiarán las diferentes opciones de gestión del plumero en cada uno de los municipios de Cantabria, a través de los métodos directos e indirectos detallados.

TÉRMINO MUNICIPAL	ENP	OBJETIVO DE ACTUACIÓN
Anievas		Erradicación
Astillero (El)		Control
Bareyo	SÍ	Control
Camargo		Control
Hazas de Cesto		Control
Limpías	SÍ	Control
Marina de Cudeyo	SÍ	Control
Meruelo		Control
Polanco		Control
Reocín		Control
San Miguel de Aguayo		Prevención
Solorzano	SÍ	Control
Torrelavega		Control
Villaescusa		Control
Voto	SÍ	Control

Tabla 16. Objetivo de actuación en municipios con prioridad de actuación Baja.

TÉRMINO MUNICIPAL	ENP	OBJETIVO DE ACTUACIÓN
Alfoz de Lloredo	SÍ	Erradicación
Ampuero	SÍ	Control
Argoños	SÍ	Control
Arnauero	SÍ	Control
Bárcena de Cicero	SÍ	Control
Bárcena de Pie de Concha	SÍ	Erradicación
Cabezón de la Sal	SÍ	Control
Cartes		Control
Castañeda	SÍ	Erradicación
Castro-Urdiales	SÍ	Control
Cieza	SÍ	Erradicación
Comillas	SÍ	Control
Corrales de Buelna (Los)		Control
Corvera de Toranzo	SÍ	Erradicación

TÉRMINO MUNICIPAL	ENP	OBJETIVO DE ACTUACIÓN
Entrambasaguas	SÍ	Control
Escalante	SÍ	Control
Guriezo	SÍ	Control
Laredo	SÍ	Control
Liendo		Control
Luenta	SÍ	Erradicación
Mazcuerras	SÍ	Erradicación
Medio Cudeyo	SÍ	Control
Miera	SÍ	Erradicación
Molledo	SÍ	Erradicación
Penagos		Erradicación
Pesquera		Erradicación
Pielagos	SÍ	Control
Puente Viesgo	SÍ	Control
Ramales de la Victoria	SÍ	Erradicación
Rasines	SÍ	Erradicación
Ribamontán al Mar	SÍ	Control
Ribamontán al Monte	SÍ	Control
Rionansa	SÍ	Erradicación
Riotuerto	SÍ	Erradicación
Ruiloba		Erradicación
San Felices de Buelna		Control
San Pedro del Romeral	SÍ	Erradicación
Santa Cruz de Bezana	SÍ	Control
Santa María de Cayón	SÍ	Erradicación
Santander	SÍ	Control
Santillana del Mar	SÍ	Erradicación
Santiurde de Reinosa	SÍ	Erradicación
Santiurde de Toranzo	SÍ	Control
Santoña	SÍ	Control
Selaya	SÍ	Erradicación
Suances		Control
Udías	SÍ	Erradicación
Val de San Vicente	SÍ	Control
Villafufre	SÍ	Erradicación
Villaverde (Valle de)		Erradicación

Tabla 17. Objetivo de actuación en municipios con prioridad de actuación Media

TÉRMINO MUNICIPAL	ENP	OBJETIVO DE ACTUACIÓN
Arenas de Iguña	SÍ	Erradicación
Arredondo	SÍ	Erradicación
Cabuerniga	SÍ	Erradicación
Colindres	SÍ	Control
Herrerías	SÍ	Erradicación
Lamasón	SÍ	Prevención
Lierganes	SÍ	Erradicación
Molledo	SÍ	Erradicación
Potes	SÍ	Prevención
Reinosa	SÍ	Prevención
Rozas de Valdearrollo (Las)	SÍ	Prevención
Ruente	SÍ	Prevención
Ruesga	SÍ	Erradicación
Ruesga	SÍ	Erradicación
San Miguel de Aguayo		Prevención
San Roque de Riomiera	SÍ	Erradicación
San Vicente de la Barquera	SÍ	Control
Saro	SÍ	Erradicación
Soba	SÍ	Erradicación
Tudanca	SÍ	Erradicación
Valdeolea	SÍ	Prevención
Valdeprado del Río	SÍ	Prevención
Valderredible	SÍ	Prevención
Valdáliga	SÍ	Erradicación
Vega de Pas	SÍ	Erradicación

Tabla 18. Objetivo de actuación en municipios con prioridad de actuación Alta.

TÉRMINO MUNICIPAL	ENP	OBJETIVO DE ACTUACIÓN
Cabezón de Liebana	SÍ	Prevención
Camaleño	SÍ	Prevención
Campoo de Yuso	SÍ	Prevención
Cillorigo de Liebana	SÍ	Prevención
Mancomunidad Campoo-Cabuerniga	SÍ	Prevención
Enmedio	SÍ	Prevención
Hermandad de Campoo de Suso	SÍ	Prevención
Peñarubia	SÍ	Prevención
Pesaguero	SÍ	Prevención
Polaciones	SÍ	Prevención
Tojos (Los)	SÍ	Prevención
Treviso	SÍ	Prevención
Vega de Liebana	SÍ	Prevención

Tabla 19. Objetivo de actuación en municipios con prioridad de actuación Muy alta.

5.3 CALENDARIO DE ACTUACIONES



Figura 27. Representación del esquema de trabajo planteado para este Plan estratégico.

Antes de indicar los horizontes de trabajo planteados, señalar que se hablará de temporadas y no de años, ya que la estructura de trabajo se ajusta al ciclo biológico del plumero, que empezaría con el periodo vegetativo, noviembre, y acabaría con la dispersión de las semillas, en octubre, depende del año (ver Figura 01, en el Apdo. 1.1.1. de Fenotipo,).

Las acciones de vigilancia, revisión y mantenimiento de lo hecho en anteriores temporadas, se han planteado que duren 2 temporadas desde la eliminación del último ejemplar, que es el periodo de que se entiende como de viabilidad del banco de semillas que dejaría un ejemplar maduro en su dosel después de haber sido eliminado.

Los horizontes planteados como objetivos parciales son cuatro:

- **Horizonte A.** Este horizonte se ha planteado que dure dos años y tiene como objetivos la prevención de la afección de aquellos espacios que están libres de la invasión y eliminar de todos los ENP de Cantabria de plumero (**Figura 28**):
 - Afianzamiento de las zonas libres de plumero, principalmente la cuenca del Deva, la parte más alta de las cuencas del Nansa y Saja-Besaya y las cuencas mediterráneas, Ebro y Camesa.
 - Poner en marcha Red de alerta temprana para la eliminación de los individuos pioneros que afecten a áreas libres de plumero en el “Año 0”.
 - Actuar sobre los Espacios naturales protegidos (ENP) de Cantabria y eliminar el plumero del entorno protegido, como objetivo principal y, como objetivo secundario, establecer una banda periférica lo más ancha posible, libre también de plumero.
 - Vigilancia de lo realizado en la primera temporada.

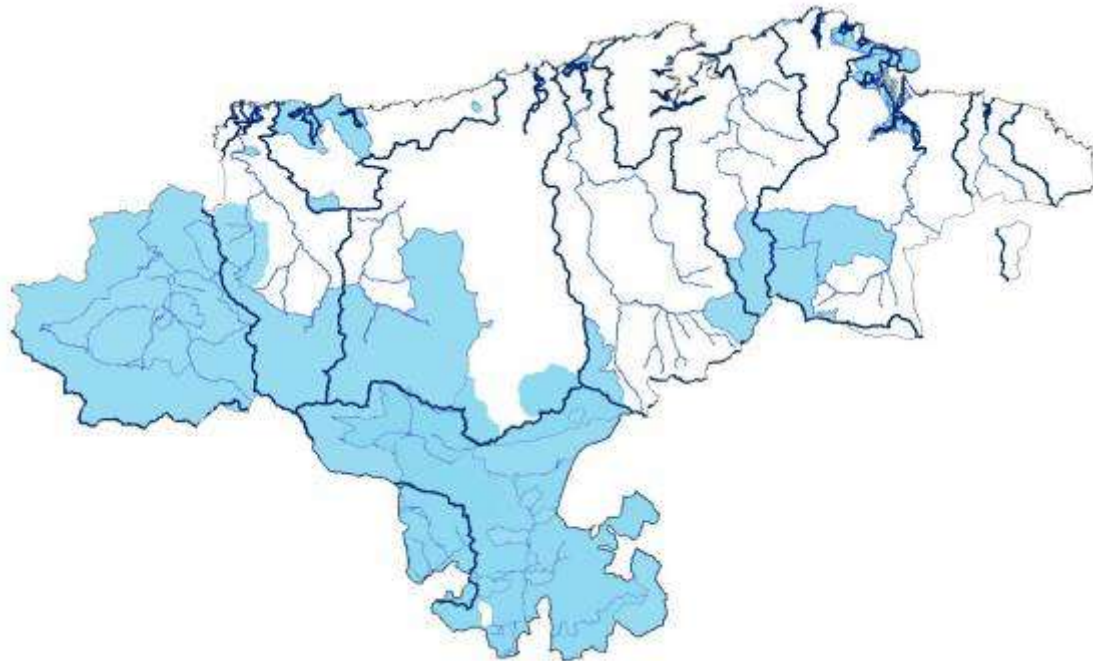


Figura 28. Horizonte A, Áreas de actuación planteadas para el objetivo parcial del Horizonte A.

- **Horizonte B.** Este horizonte se plantea que dure tres años y por un lado se plantea la vigilancia de lo realizado hasta ese momento y por otro la intervención de área ya invadidas (**Figura 29**).
 - Vigilancia de lo realizado en el Horizonte A y de lo que se vaya realizando de nuevo dentro de este horizonte.
 - Eliminación de plumero del área comprendido dentro de la región La Montaña de las cuencas del Nansa y del Saja-Besaya.
 - Eliminación del plumero de las áreas sensibles: bosques de ribera, marismas, sistemas dunares...
 - Se establecerá un perímetro libre de plumero alrededor de los parques naturales localizados en La Marina; Oyambre, Liencres, estuario el Miera y marismas de Santoña, Victoria y Joyel

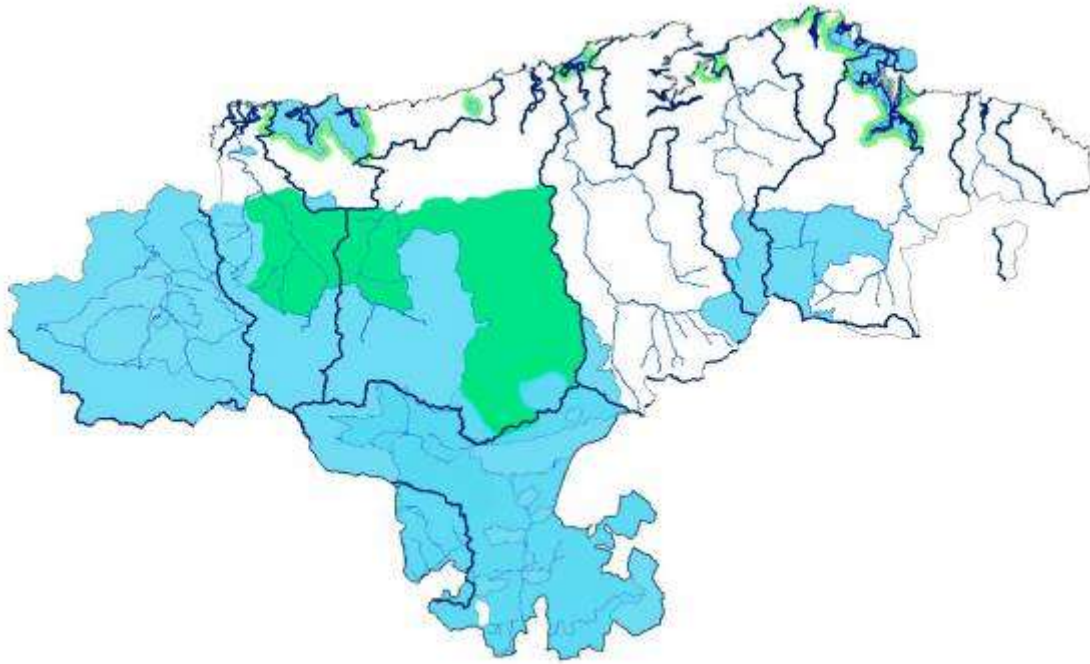


Figura 29. Horizonte B. Áreas de actuación planteadas para el objetivo parcial del Horizonte A, en azul, y en el Horizonte B, en verde.

- **Horizonte C.** Este horizonte se plantea que dure también tres años y por un lado se plantea la vigilancia de lo realizado hasta ese momento y por otro la intervención de áreas invadidas (**Figura 30**).
 - Vigilancia de lo realizado en el Horizonte A y B y de lo que se vaya realizando de nuevo dentro de este horizonte.
 - Eliminación de plumero del área comprendido dentro de la región La Montaña de las cuencas del Pas-Pisueña, Miera, Asón y del Agüera.
 - Dentro de la región de La Marina, se actuaría de Oeste a Este partiendo desde la límite con Asturias. En principio son zonas con una elevada presencia de plumero, con lo que la actuación se espera que sea lenta.

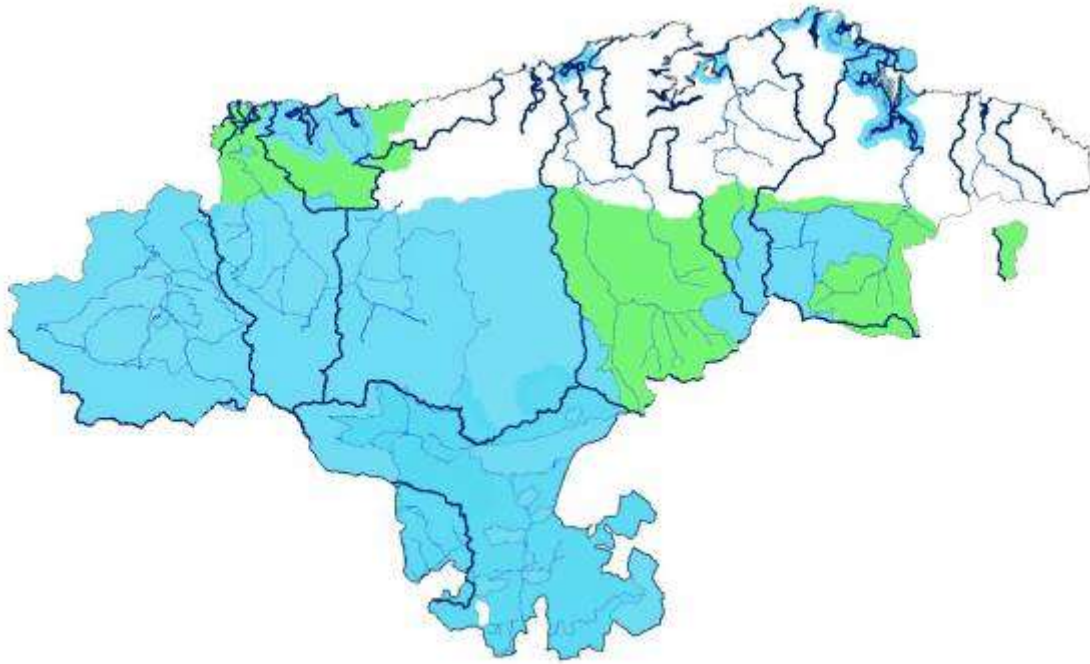


Figura 30. Horizonte C: Áreas de actuación planteadas para el objetivo parcial del Horizonte A y B, en azul y en verde el Horizonte C,

- **Horizonte D.** Este horizonte se plantea que dure dos años y por un lado se plantea la vigilancia de lo realizado hasta ese momento y por otro la intervención de áreas invadidas (**Figura 31**).
 - Vigilancia de lo realizado en el Horizonte A, B y C y de lo que se vaya realizando de nuevo dentro de este horizonte.
 - Se actuará sobre el resto de La Marina en la que no se ha actuado. Se eliminará el plumero de las zonas donde se distribuye con menor densidad y se actuará sobre las zonas con una distribución más alta con el fin de, al menos, rebajar un grado la valoración de la distribución del plumero (**Apdo. 2.4**), es decir, que pase de “grandes manchas continuas” a “presencia continua” o meramente en “elementos dispersos”.

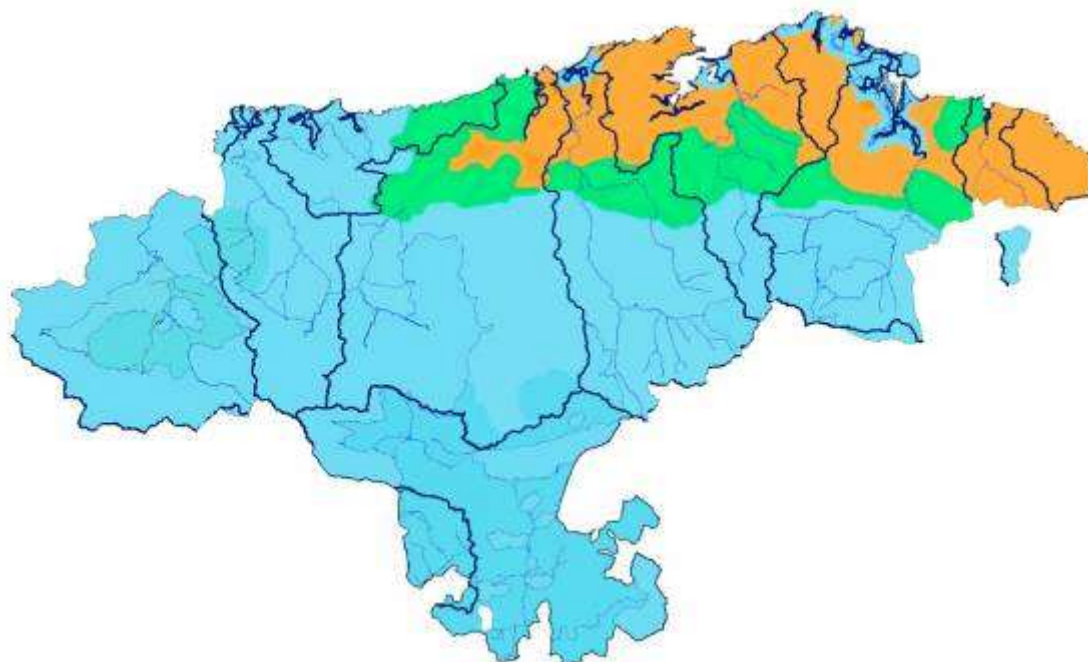


Figura 31. Horizonte D. Áreas de actuación planteadas para el objetivo parcial del Horizonte A, B y C, en azul y en verde y naranja el Horizonte D.

6 Periodo de vigencia y revisión

El presente plan se define con una vigencia indefinida y un periodo de revisión de 10 años, transcurridos los cuales desde su entrada en vigor, deberán establecerse nuevos objetivos, previa evaluación de los indicadores y resultados obtenidos.

INDICADORES DE LA EFICACIA DEL PLAN DE ACCIÓN
Del ámbito general
<ul style="list-style-type: none"> Número de municipios afectados y libres de invasión antes y después de la implementación del Plan de acción. Cumplimiento de los Horizontes del Plan de acción. Variación en los patrones de distribución y situación de la especie.
Del ámbito de los Espacios Naturales Protegidos
<ul style="list-style-type: none"> Número de Espacios naturales protegidos libres de plumero antes y después de la implementación del Plan de acción.
Del ámbito de coordinación entre sectores implicados
<ul style="list-style-type: none"> Creación del Grupo de coordinación de lucha contra el Plumero. Celebración de encuentros de carácter periódico entre grupos de trabajo. Se crean vías de comunicación pública e información interadministrativa
Del ámbito de sensibilización ciudadana
<ul style="list-style-type: none"> Realización de campañas de divulgación y sensibilización pública durante el periodo objeto de revisión. Existencia de vías de comunicación directas entre el público en general y la administración en lo referente a la presencia de la especie.
Del ámbito de la divulgación científica
<ul style="list-style-type: none"> Existencia de trabajos de carácter científico publicados durante el periodo objeto de revisión que contribuyan a la mejora de la gestión de la especie.

Tabla 08. Selección de los indicadores de la eficacia del plan.

7 Análisis económico de costes

Se realiza a continuación en la **Tabla 09** un análisis económico de los costes aproximados que implica el desarrollo del presente plan de acción tomando como referencia el periodo de revisión. No obstante, estos datos deben considerarse como una estimación inicial, que podrá variar en función de las dotaciones presupuestarias y alcance de las actuaciones que se asignen por cada administración o parte interviniente.

Valoración económica de las principales acciones		
1. ÁMBITO PREVENTIVO	Inversión inicial (€)	Inversión anual (€)
Mantenimiento de ecosistemas libres	---	6.000,00
Creación de la red de alerta temprana	20.000,00	5.000,00
2. ÁMBITO DE ACCIÓN		
Planteamiento de objetivos y análisis de la situación		3.000,00
Asignación de recursos para erradicación y control:		
Métodos físicos		45.000,00
Métodos químicos		21.000,00
Métodos mixtos		67.500,00
3. ÁMBITO DE CONSOLIDACIÓN		
Gestión de residuos generados		12.500,00
Acciones de restauración		95.000,00
4. ÁMBITO DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA		
Evaluación de la eficacia de actuaciones desarrolladas		18.000,00
5. ÁMBITO DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN		
Creación del grupo de coordinación	3.500,00	2.200,00
6. ÁMBITO DE SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA		
Realización de campañas específicas de sensibilización		4.500,00
Creación de actividades de educación ambiental	1.000,00	15.000,00
Implementación de canales de información	35.000,00	3.800,00
SUBTOTAL:	59.500,00	298.500,00
TOTAL:		4.537.000

Tabla 09. Valoración económica de las principales acciones contenidas en el plan.

Para una adecuada estimación de los costes que podrían conllevar las distintas acciones de erradicación y control contempladas que ayuden a la toma de decisiones sobre los recursos necesarios para cada actuación, se recogen a continuación en la **Tabla 10** rangos de precios unitarios por unidad de superficie tratada, dado que las condiciones locales de aplicación son muy heterogéneas.

Precios unitarios de acciones de control y erradicación	
1. ACCIONES DE CONTROL	Precio unitario (€/m ²)
Eliminación manual de inflorescencias incluyendo la gestión de los residuos	2,5- 5,0
Desbroce manual sin retirada de restos	1,0- 2,0
Desbroce mecanizado incluyendo carga y retirada de residuos	2,5 - 3,5
2. ACCIONES DE ERRADICACIÓN	
Extracción manual de sistema radicular y parte aérea de ejemplares de pequeño porte (<1 m)	2,5 - 3,0
Tratamiento químico de ejemplares aislados	1,8- 3,2
Tratamiento químico de ejemplares dispersos	2,0 - 3,5
Tratamiento mixto (desbroce + químico) de focos continuos y gestión de residuos	5,5 - 7,8
Tratamiento mixto (desbroce + químico) de masas continuas y gestión de residuos	6,0- 8,5

Tabla 10. Cuantificación de los precios unitarios de las acciones de gestión del plumero.

8 Conclusiones

1. El planteamiento básico del presente plan se articula a dos niveles competenciales. A NIVEL INTEGRAL se persigue el confinamiento del plumero a fin de reducir notablemente su distribución actual y mermar su capacidad de expansión así como consolidar las acciones de erradicación sobre los espacios de alto valor ecológico y áreas periféricas. A NIVEL LOCAL se pretende proporcionar a los actores intervinientes una serie de orientaciones básicas tanto desde el punto de vista de coordinación administrativa como desde el punto de vista ejecutivo, sobre cualquier actuación de prevención, control y erradicación que se pretenda acometer sobre la especie.

2. El fundamento básico de cualquier actuación debe pasar ineludiblemente por una PLANIFICACIÓN PREVIA. En este sentido, debe realizarse un análisis previo de los objetivos, actores intervinientes, disponibilidad de recursos y relación coste/beneficio para definir con precisión el alcance de la actuación. De cualquier otro modo, existen riesgos inherentes de gasto ineficiente e ineficaz de los recursos disponibles, que en cualquier caso, son siempre inferiores a los necesarios y deseables.

3. La priorización de actuaciones a todos los niveles deberá siempre considerar que las acciones más efectivas tienen relación con la PREVENCIÓN, a través de la cual se intenta evitar y reducir los riesgos de colonización de la especie. En este punto, adquiere especial importancia la implementación de una Red de Alerta Temprana y vigilancia continua que ofrezca un sistema de respuesta rápida para la erradicación y contención de ejemplares o poblaciones en aquellas áreas donde aún no se han identificado invasiones.

4. La ERRADICACIÓN es la acción más deseable en el marco del presente plan de lucha contra el plumero, pero sin embargo, implica el mayor desembolso de recursos así como un seguimiento de las diferentes actuaciones y de sus resultados.

5. Las acciones de CONTROL y CONTENCIÓN deben desarrollarse en aquellos casos en los que el grado de distribución de la especie y/o la escasez de recursos disponibles aconseje mantener en los niveles actuales o disminuir, aunque sea a escala local, la distribución y abundancia del plumero.

Se identifica como tarea imprescindible la NECESARIA COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA, que ofrezca las sinergias positivas para implementar una sólida infraestructura de intercambio de información, incorporar a todos los actores intervinientes en la lucha contra el plumero, crear grupos de trabajo específicos y desarrollar acciones de divulgación, sensibilización y educación entre la ciudadanía.

9 BIBLIOGRAFÍA.

- DOMENECH, R. (2005). Cortaderia selloana invasion in the Mediterranean Region: invasiveness and ecosystem invasibility. 152 pp. Barcelona: CREAM, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Universitat Autònoma Barcelona..
- DREWITZ, J.J. y DiTOMASO, J.M. (2000). Seed biology and control of jubatagrass. CalEPPC Symposium 2000 Presentation Abstracts.
- GADGIL, S. Y GURUPRASAD, A. (1990). An objective method for the identification of the intertropical convergence zone. Washington, J.of Climate 3,556-567.
- GUINEA, E. (1953). Geografía botánica de Santander. Santander: Excelentísima Diputación Provincial de Santander.
- HERRERA, M. y CAMPOS, J.A. (2006). El carrizo de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en Bizkaia. Guía práctica para su control. Bilbao: Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia.
- HOSHOVSKY, M. & J. RANDALL (2000). Management of invasive plant species. Berkeley (California): In: C.C. Bossard, J.M. Randall and M.C. Hoshovsky (eds). Invasive Plants of California's Wildlands.
- KNOWLES, B. Y C. ECROYD (1985). SPECIES OF CORTADERIA (PAMPAS GRASSES AND TOETOE) IN NEW ZEALAND. NEW ZEALAND: FRI BULLETIN No. 105.
- MAROCHI IN. (1995). I Seminario Internacional do Sistema Plantio Direto. Passo Fundo.
- MAROCHI, (1996).
- MOORE, K. (1994). Pulling pampas: controlling Cortaderia by hand with a volunteer program. California: Cal-IPC News. 2:7-8.
- PARKES, J.P. (1993). Feral Goats: Designing Solutions for a Designer Pest. New Zeland. Journal of Ecology Vol. 17 (2): 71-83
- WITTENBERG, R. y M.J.W. COCK (EDS.) (2001). Especies exóticas invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. Oxford: CAB International.

Figuras

A continuación se indica el origen de las imágenes que no son de origen propio.

- Fotografía de la página 15 : <http://www.vamosacantabria.com/penachos-al-horno/>
- Fotografías de las páginas 9, 10 y 57: Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación. Gobierno de Cantabria.

Anejos

Anejos

ANEJO 01.

PUNTOS DE NUEVA COLONIZACIÓN DE PLUMERO EN COMARCAS CONTINENTALES.

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
1	PEÑARRUBIA	BAREJO	372453,06	4790322,03	2014	ASLADO	0,5	13/11/2014
1	CILLORIGO	SOTORRAÑA	366128,07	4788557,83	2014	ASLADO	0,5	13/11/2014
3	RONANSA	CTRA. CA-281	386064,00	4788184,00	2014	ASLADO	1,0	14/12/2014
3	RONANSA	EL SOPLAO	384667,53	4795473,72	2011	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	RONANSA	EL SOPLAO	381986,14	4793327,18	2013	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	RONANSA	ESCAJIZO	385094,00	4790836,07	2010	DISPERSO	2000,0	14/12/2014
3	RONANSA	ESCAJIZO	385739,03	4790346,93	2011	DISPERSO	2000,0	14/12/2014
3	RONANSA	HORMAZO	385221,54	4792890,93	2011	DISPERSO	50,0	14/12/2014
3	RONANSA	HORMAZO	386202,67	4792475,36	2011	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	RONANSA	HORMAZO	385776,10	4792340,66	2012	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	RONANSA	HORMAZO	385421,93	4792613,79	2011	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	RONANSA	PINAR DE SALSINES	388064,00	4785158,00	2008	DISPERSO	60000,0	14/12/2014
3	RONANSA	PUNTENANSA	385222,42	4790715,65	2011	DISPERSO	100,0	14/12/2014
3	LAMASON	BUSTITUR	380685,48	4787896,81	NOV. 2013	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	HERRERIAS	EL SOPLAO	383492,71	4795667,73	2013	ASLADO	2,0	14/12/2014
3	HERRERIAS	EL SOPLAO	383059,17	4795817,60	2011	DISPERSO	10,0	14/12/2014
3	HERRERIAS	EL SOPLAO	382668,39	4795741,91	2011	DISPERSO	50,0	14/12/2014
4	RUENTE	COLLAVERDE	400512,00	4785836,00		ASLADO		22/02/2015
4	RUENTE	COTILLO	397535,00	4790393,00		ASLADO		22/02/2015
4	RUENTE	ESTRADA	397925,00	4791589,00		ASLADO		22/02/2015
4	RUENTE	LAMIÑA	396208,00	4787327,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	398934,00	4792187,00	2008	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	396657,00	4790595,00	2008	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	396803,00	4789908,00	2010	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	396831,00	4789977,00	2009	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	400044,00	4788314,00	2009	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	400524,00	4788117,00	2008	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	400556,00	4786013,00	2012	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	398548,00	4791664,00	2009	PUNTUAL		22/02/2015
4	RUENTE	RUENTE	397995,00	4791351,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	LOS TOJOS	CORREPOCO	395988,00	4780189,00	2012	PUNTUAL		22/02/2015
4	LOS TOJOS	CORREPOCO	396057,00	4780330,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	LOS TOJOS	HUZMEANA	399532,00	4778999,00	2012	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	389566,00	4789830,00	2013	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	389035,00	4790219,00	2013	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	389870,00	4790581,00	2012	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	390999,00	4790405,00	2013	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	388531,00	4790124,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	388495,00	4790073,00	2012	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	390522,00	4789549,00	2010	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	391117,00	4789227,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	CARMONA	392222,00	4789109,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	FRESNEDA	394550,00	4780902,00	2008	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	LLENDEMOZO	394311,00	4783696,00	2013	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	SOPEÑA	394850,00	4787558,00	2013	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	SOPEÑA	395046,00	4787649,00	2011	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	SOPEÑA	395204,00	4787881,00	2009	PUNTUAL		22/02/2015

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
4	CABUERNIGA	SOPEÑA	395401,00	4787625,00	2008	DISPERSO		22/02/2015
4	CABUERNIGA	SOPEÑA	395387,00	4787729,00	2008	DISPERSO		22/02/2015
4	CABUERNIGA	TERAN	394186,00	4786235,00	2009			22/02/2015
4	CABUERNIGA	VALLE	393925,00	4787544,00	2012	PUNTUAL		22/02/2015
4	CABUERNIGA	VALLE	394061,00	4787762,00	2013	PUNTUAL		22/02/2015
5	PROV. BURGOS	PLANTA ENVASADO AGUAS DE CORCONTE	428348,00	4764686,00		ASLADO		03/01/2015
5	CAMPOO DE YUSO	ARROYO CABREO	419798,00	4763561,00	INDETERMINADO	ASLADO	1,0	03/01/2015
7	SAN FELICES DE BUELNA	CANTERA CANDESA	413296,00	4794531,00		CONTINUA		06/12/2014
7	SAN FELICES DE BUELNA	CANTERA HORMIGONES CANTABROS	413218,00	4793472,00		CONTINUA		06/12/2014
7	SAN FELICES DE BUELNA	MUP 363 BIS TEJAS Y DOBRA	415438,00	4789510,00		DISPERSO		06/12/2014
7	SAN FELICES DE BUELNA	MUP 363 BIS TEJAS Y DOBRA	417582,00	4792073,00		DISPERSO		06/12/2014
7	SAN FELICES DE BUELNA	PISTA SUBIDA CANTERA DOBRA	416139,00	4793694,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	AGUSTINES	411342,00	4792215,00			100,0	06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	AUTOVIA MESETA				CONTINUA		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	CANTERA COO	411554,00	4792983,00			15000,0	06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	CTRA. SUBIDA BASURERO	410683,00	4788813,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	DESEMB. RIO MORTERA	412796,00	4793237,00		CONTINUA	15000,0	06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	MUP 358 BRAZO	415595,00	4788401,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	MUP 359 LA GESIA Y ORZA	410715,00	4789100,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	MUP 359 LA GESIA Y ORZA	410339,00	4790476,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	MUP 360 COO	410981,00	4793590,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	MUP 360 COO	411790,00	4793702,00		CONTINUA		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	MUP 360 COO	409314,00	4792919,00		DISPERSO		06/12/2014
7	LOS CORRALES DE BUELNA	ORILLA RIO BESAYA EN SAN ANDRES	413994,00	4789316,00		CONTINUA	25000,0	06/12/2014
7	CIEZA	TERRAZAS DE TOIOS	412335,90	4787037,00		DISPERSO	120000,0	24/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	BAJO VIADUCTO PEDREDO	412940,00	4783065,00	2005/2006	CONTINUA	1000,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	BOCA SUR TUNEL PEDREDO	412838,00	4784070,00	2005/2006	ASLADO	5000,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	CANTERA JUNTO BOCA SU TUNEL PEDREDO	412831,00	4783620,00	2005/2006	CONTINUA	3000,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	CANTERA MONTE AJO	414150,00	4780713,00	2005/2006	ASLADO	2500,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	PISTA ACCESO EST. BOMBEO MANCO	413797,00	4785022,00	2008	ASLADO	5000,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	RIO BESAYA DESPUES RTE. MANCO	413534,00	4784787,00	2009	CONTINUA	2000,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	RTE. MANCO	413222,00	4785306,00	DESCONOCIDA	CONTINUA	3000,0	05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	RTE. MANCO - ARENAS DE IGÜÑA	414829,29	4782051,82		DISPERSO		05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	RTE. MANCO - LAS FRAGUAS	414367,96	4783070,37		DISPERSO		05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	SUR TUNEL PEDREDO - MOLLEDO	412823,55	4784009,75		DISPERSO		05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	TALUD CA-804	411744,00	4782515,00	2010/2011	ASLADO		05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	TALUD CA-804	411347,00	4782378,00	2010/2011	ASLADO		05/12/2014
7	ARENAS DE IGÜÑA	TALUD CA-804	409874,00	4781762,00	2008	ASLADO		05/12/2014
7		CTRA. N-611				DISPERSO		06/12/2014
7		CTRA. S.FELICES-P.VIESGO				CONTINUA		06/12/2014
7		POL. IND. BARROS	412768,00	4792850,00		CONTINUA		06/12/2014
8	VEGA DE PAS	GUZPARRAS, CARRETERA OCEO-GUZPARRAS (DEP.AGUA)	430155,00	4781365,00		ASLADO		23/07/2015
8	VEGA DE PAS	GUZPARRAS, CARRETERA OCEO-GUZPARRAS	430400,00	4781540,00		ASLADO		23/07/2015
8	VEGA DE PAS	GUZPARRAS,PISTA DE GUZPARRAS A BÀRCENA	429762,00	4781687,00		ASLADO		23/07/2015
8	VEGA DE PAS	GUZPARRAS, PISTA DE GUZPARRAS-LA BRAGUIA	430712,00	4782832,00		ASLADO		23/07/2015
8	VEGA DE PAS	LA COSTERA, MIRADOR DELA BRAGUIA	435988,00	4780217,00		ASLADO		23/07/2015
8	VEGA DE PAS	LA COSTERA, CARRETEA VEGA-LA BRAGUIA	436478,00	4779900,00		ASLADO		23/07/2015

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
8	VEGA DE PAS	LA COSTERA INICIO PISTA LA MAZA	435441,00	4779712,00		ASLADO		23/07/2015
8	VEGA DE PAS	LA MAZA JUNTO A REPETIDOR	434852,00	4779612,00		ASLADO		24/07/2015
8	VEGA DE PAS	LA MAZA PSTA A PANDACEBO	434273,00	4779830,00		ASLADO		25/07/2015
8	SAN PEDRO DEL ROMERAL	BUSTALEIN, LA CRUZ DE LA LASTRA	435958,00	4773532,00		ASLADO		26/07/2015
8	SAN PEDRO DEL ROMERAL	ALDANO JUNTO AL RIO ALDANO	429777,00	4776145,00		ASLADO		27/07/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	428622,00	4793054,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	428497,00	4792972,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	428241,00	4792845,00		DISPERSA	25,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	429687,00	4796110,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	429095,00	4796030,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	428542,00	4795750,00		DIAPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ARGOMILLA	428515,00	4795736,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CAMPIO	428557,00	4794323,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCABILLO	429353,00	4797806,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCABILLO	429352,00	4797626,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCABILLO	429250,00	4797637,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCABILLO	429126,00	4797420,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCENA	428008,00	4798266,00		GRUPO	2500,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCENA	427867,00	4798296,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCENA	427250,00	4798307,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCENA	426832,00	4798361,00		DISPERSA	8,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCENA	426798,00	4798481,00		DISPERSA	1,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CARCENA	426732,00	4798688,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	COMPLUDO, LLOREDA	434558,00	4793885,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CORRA, LLOREDA	434078,00	4794488,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	CORRA, LLOREDA	434005,00	4794346,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL BARDALON	430326,00	4793690,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL HAYAL, ESLES	436337,00	4793259,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL JUYO	429369,00	4793917,00		DISPERSA	50,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	430957,00	4792939,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	431137,00	4792852,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	430972,00	4792772,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	431025,00	4792740,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	431065,00	4792731,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	430936,00	4792724,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	430853,00	4792634,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PATATAL	430959,00	4792634,00		DISPERSA	2,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	EL PINDIO, LLOREDA	434861,00	4794165,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	434913,00	4792632,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	434894,00	4792712,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	434572,00	4793044,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	434446,00	4793115,00		DISPERSA	4,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	433963,00	4792896,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	433944,00	4793015,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	433910,00	4792841,00		DISPERSA	1,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	433974,00	4792665,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	433757,00	47992448,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
9	STª Mª CAYON	ESLES	433703,00	4792402,00		DISPERSA	1,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	ESLES	433738,00	4792681,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ALAMEDA	430250,00	4795485,00		DISPERSA	50,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA CANTERA	428991,00	4793536,00		DISPERSA	1000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA COTARRA	432922,00	4793353,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429982,00	4796902,00		DISPERSA	200,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429464,00	4796619,00		DISPERSA	20,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429931,00	4797003,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429871,00	4796919,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429664,00	4796754,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429647,00	4796791,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429658,00	4796821,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429471,00	4796965,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429536,00	4796979,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA ENCINA	429083,00	4796895,00		DISPERSA	2,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA GRANJA	431265,00	4794224,00		DISPERSA	5000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA LAREDONA	429607,00	4793759,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA MATANZA	427344,00	4793429,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA MATANZA	427307,00	4793091,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	429230,00	4796553,00		DISPERSA	600,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	429122,00	4796526,00		DISPERSA	20,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	429067,00	4796538,00		GRUPO	2000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	428490,00	4796854,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	428326,00	4797093,00		GRUPO	600,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	428123,00	4796317,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	428093,00	4795859,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	427922,00	4795964,00		DISPERSA	100,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	427963,00	4796043,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA PENILLA	427593,00	4796148,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA TEJERA	430621,00	4797504,00		GRUPO	5000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA TEJERA	430626,00	4797589,00		GRUPO	1000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA TEJERA	430565,00	4797709,00		GRUPO	8000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA TEJERA	430569,00	4797764,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA TEJERA	430630,00	4797840,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LA TEJERA	430323,00	4798102,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LAS ESES	429560,00	4794375,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LAS VENTAS	427718,00	4795606,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LAS VENTAS	427877,00	4795128,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LAS VENTAS	427454,00	4795014,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	433552,00	4794253,00		DISPERSA	100,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	433537,00	4794319,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	434062,00	4793591,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	434263,00	4793438,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	433479,00	4793544,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	433037,00	4793634,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	433037,00	4793634,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	432994,00	4793676,00		GRUPO	5000,0	04/03/2015

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	432903,00	4793644,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	432865,00	4793676,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LLOREDA	432550,00	4793925,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LOS SOTOS	432110,00	4795479,00		DISPERSA	500,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LOS SOTOS	432139,00	4795001,00		DISPERSA	7,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LOS SOTOS	432185,00	4794932,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	LOS SOTOS	431892,00	4795521,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	MOLINO CANTERA	430777,00	4794239,00		DISPERSA	5000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PARAYAS, ESLES	435844,00	4793490,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PARAYAS, ESLES	436264,00	4793524,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PARAYAS, ESLES	435832,00	4793268,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PARAYAS, ESLES	435726,00	4793231,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PARAYAS, ESLES	435696,00	4793225,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PARAYAS, ESLES	435492,00	4792982,00		DISPERSA	20,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PUENTE DE HIERRO	431532,00	4793967,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PUENTE DE HIERRO	431453,00	4793819,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PUENTE DE HIERRO	431516,00	4793815,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PUENTE DE HIERRO	431474,00	4794046,00		DISPERSA	2,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	PUENTE DE HIERRO	431440,00	4793530,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	RIAÑO, ESLES	435624,00	4793507,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	RIAÑO, ESLES	435386,00	4793838,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	RUDA	432324,00	4793252,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	RUDA	431811,00	4792956,00		DISPERSA	50,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	RUDA	432148,00	4792565,00		DISPERSA	1,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	RUDA	431780,00	4793471,00		DISPERSA	100,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	428372,00	4797401,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	428263,00	4797439,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	427390,00	4797500,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	428759,00	4797436,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	428578,00	4797461,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	428500,00	4797402,00		DISPERSA	8,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN MIGUEL	428440,00	4797252,00		DISPERSA	100,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN ROMAN	426102,00	4794768,00		GRUPO	100,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN ROMAN	425861,00	4794857,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SAN ROMAN	426490,00	4795018,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SANTOCILDE	425718,00	4794894,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430787,00	4796738,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430943,00	4796985,00		GRUPO	10000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	431095,00	4797243,00		DISPERSA	200,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430520,00	4797118,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430361,00	4797148,00		DISPERSA	200,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430381,00	4797182,00		DISPERSA	200,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430520,00	4797386,00		DISPERSA	70,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430259,00	4797058,00		DISPERSA	600,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430123,00	4796938,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	431305,00	4797653,00		GRUPO	600,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	431342,00	4797444,00		GRUPO	300,0	04/03/2015

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
9	STª Mª CAYON	SARON	430585,00	4796735,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430636,00	4796705,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430718,00	4796734,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430721,00	4796706,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430636,00	4797393,00		GRUPO	3000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430734,00	4797470,00		DISPERSA	500,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430827,00	4797664,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430775,00	4797810,00		DISPERSA	9,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430884,00	4797798,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430197,00	4797010,00		GRUPO	2000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430312,00	4797187,00		DISPERSA	1,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430246,00	4797266,00		DISPERSA	15000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	SARON	430160,00	4797142,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	TOTERO	431723,00	4794894,00		GRUPO	5000,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	TOTERO	431504,00	4794152,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	VASCONIA	432556,00	4794313,00		GRUPO	200,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	VASCONIA	432494,00	4794376,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	VASCONIA	433065,00	4794740,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	VASCONIA	432692,00	4795305,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	VITARRERA	431720,00	4795505,00		DISPERSA	0,5	04/03/2015
9	STª Mª CAYON	VITARRERA	431695,00	4795423,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	423051,00	4796915,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	422985,00	4797210,00		GRUPO	1000,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	423533,00	4797605,00		DISPERSA	1000,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	426474,00	4799008,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	426442,00	4798872,00		DISPERSA	12,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	426319,00	4798571,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	426326,00	4798490,00		DISPERSA	8,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	426254,00	4798401,00		DISPERSA	15,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	425965,00	4798352,00		DISPERSA	2,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	425811,00	4798226,00		DISPERSA	7,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	425686,00	4798172,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	425518,00	4798298,00		DISPERSA	2,5	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	425475,00	4798389,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	CARCENA	425441,00	4798480,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424783,00	4794438,00		DISPERSA	10,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424832,00	4794406,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424736,00	4794269,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424897,00	4794334,00		DISPERSA	2,5	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424869,00	4794178,00		DISPERSA	8,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424833,00	4794072,00		DISPERSA	22,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424806,00	4793961,00		DISPERSA	6,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424730,00	4793844,00		DISPERSA	5,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	COLSA	424809,00	4793713,00		DISPERSA	2,5	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	MARDIRO	424970,00	4797104,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	MARDIRO	424850,00	4797313,00		GRUPO	15000,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	POMALUENGO	425039,00	4796124,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015

COMARCA FORESTAL	MUNICIPIO	POBLACIÓN/PARAJE	UTM X	UTM Y	ESTABLECIMIENTO	TIPO DE LOCALIZACIÓN	ÁREA (m²)	FECHA FICHA
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	427105,00	4797566,00		DISPERSA	15,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	426680,00	4797124,00		DISPERSA	4,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	426182,00	4797042,00		DISPERSA	1,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	425822,00	4796799,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	426067,00	4796640,00		DISPERSA	25,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	426006,00	4796576,00		DISPERSA	25,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	425984,00	4796472,00		DISPERSA	22,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	425881,00	4796366,00		DISPERSA	15,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	425800,00	4796292,00		DISPERSA	21,0	04/03/2015
9	CASTAÑEDA	PRADOVALLE	425831,00	4796269,00		DISPERSA	3,0	04/03/2015
10	SOBA	CORTINAS	464111,00	4782820,00	2011	CONTINUA	800,0	13/01/2015
10	SOBA	PTE. BOLLEN	458218,00	4781773,00	2013	DISPERSO	10,0	13/01/2015
10	RUESGA	REPETIDOR	454866,00	4794167,00	2012	DISPERSO	10,0	13/01/2015
10	RUESGA	RIVA	454851,00	4792260,00	2012	DISPERSO	20,0	13/01/2015
10	RAMALES DE LA VICTORIA	PISTA RAMALES-ALCOMBA	462551,00	4791799,00	2013	ASLADO		13/01/2015
10	ARREDONDO	CARRETERA	450576,00	4788121,00	2013	DISPERSO	14,0	13/01/2015
10	ARREDONDO	PUNTO LIMPIO	451498,00	4790979,00	2013	DISPERSO	12,0	13/01/2015
11	VALLE DE VILLAVERDE	DEP. AGUA PEÑA ORICEROS	476870,00	4789763,00		DISPERSO		20/12/2014
11	VALLE DE VILLAVERDE	PEDREGAL DE HORMAZAS	477644,00	4784738,00		DISPERSO		20/12/2014
11	VALLE DE VILLAVERDE	PISTA CASA FELIPE A DEP. AGUAS	476361,00	4789510,00		DISPERSO		20/12/2014
11	VALLE DE VILLAVERDE	PISTA PALACIO SOBRE REGATO LA CEÑA	477297,00	4789534,00		DISPERSO		20/12/2014
11	VALLE DE VILLAVERDE	PISTA PEÑA ORICEROS AL HOSTAL	477337,00	4789744,00		DISPERSO		20/12/2014
11	VALLE DE VILLAVERDE	REGATO LA CEÑA	477644,00	4789177,00		DISPERSO		20/12/2014
11	RASINES	LA RASA	468974,00	4794825,00	2010			10/12/2014
11	RASINES	LOS RÍOS	468677,00	4794228,00	2010			10/12/2014
11	RASINES	MUP 141 QUATER QUINTANA Y RUGRANDE	461544,00	4794103,00	2010			10/12/2014
11	RASINES	ROCILLO	465429,00	4795782,00	ANTES 2010			10/12/2014
11	RASINES	VIA FEVE	464215,00	4793117,00	ANTES 2010			10/12/2014
11	RASINES	ZONA VIA RAPIDA			ANTES 2010	CONTINUA/DISPERSO		10/12/2014
11	LIMPIAS	TUNEL LIMPIAS	466442,75	4801519,81	2003	DISPERSO	1200,0	28/11/2014
11	GURIEZO	CURVA CTRA. NUEVA	477989,00	4795018,00		DISPERSO		20/12/2014
11	GURIEZO	EL ATRABANCO	478700,00	4794486,00		DISPERSO		20/12/2014
11	AMPUERO	ALISAS	466315,81	4800468,76	2007	CONTINUA	13000,0	28/11/2014
11	AMPUERO	PIERAGULLANO	465563,29	4799868,24	2010	CONTINUA/DISPERSO	6000,0	28/11/2014
11	AMPUERO	PISTA RUBI-CANDIANO	464093,95	4799242,06	2004	CONTINUA	2776,0	28/11/2014
11	AMPUERO	PISTA RUBI-CANDIANO	463864,41	4798921,00	2004	CONTINUA	1320,0	28/11/2014
11	AMPUERO	POVEDAL	465403,60	4799076,66	2006	CONTINUA	600,0	28/11/2014
13	TRECEÑO	JANO	392665,00	4797378,00				15/02/2015
13	TRECEÑO	PALOMBERA	392200,00	4797036,00				15/02/2015
13	ROIZ	ARENERA DE LAS CUEVAS	390823,00	4798675,00				15/02/2015
13	ROIZ	BUSTRIGUADO	390615,00	4794318,00				15/02/2015
13	ROIZ	LA COMBA	389006,00	4795886,00				15/02/2015
13	ROIZ	PISTA RUCUEVA-GANCEDA	388107,00	4795962,00				15/02/2015
13	LABARCES	CECERO	388169,00	4796441,00				15/02/2015

ANEJO 02:

ACTUACIONES DE LUCHA CONTRA EL PLUMERO DESARROLLADAS EN EL PERIODO 2005-2015.

		DATOS GENERALES				DATOS ESPECÍFICOS		
		Administración	Denominación proyecto	Término Municipal	Localidad/paraje	Presupuesto (€)	Superficie (m²)	Material retirado (kg)
2005	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	---	---	---	---	---	---	---
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	700.000,00	Sin datos
2006	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	---	---	---	---	---	---	---
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Servicio Cántabro de Empleo	Proyecto de recuperación ambiental de áreas degradadas de El Astillero	El Astillero	Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	10.000,00	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	---	Sin datos
2007	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	---	---	---	---	---	---	---
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Marisma de Alday Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2008	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	---	---	---	---	---	---	---
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Nueva carretera y acondicionamiento de trazado. Carretera CA-170: Los Corrales de Buelna-Puente Viego	Los Corrales de Buelna y San Felices	Tramo: Los Corrales - Mata	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Variante de Mortera: Mompia-Liencres	Santa Cruz de Bezana y Pielagos	Tramo: Mompia - Liencres	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Proyecto de eliminación química-mecánica de plantas invasoras	Varios	Parque Natural de Liencres	29.101,59	30.000,00	Sin datos
					Parque Natural de Oyambre			
					Rio Saja			
					Rio Gándara			
					Rio Carranza			
					Parque de la Naturaleza de Cabárceno			
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de Eliminación de Plantas Invasoras	Miengo	Playa de Cuchía	Sin datos	Sin datos	1.527,00
				Pielagos	Parque Natural de Liencres (Valdearenas)	Sin datos	Sin datos	180,50
		Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2009	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Demarcación de Costas en Cantabria	Programa de Control de plantas alóctonas	Varios	Diversas zona costeras de la región	140.005,73	543.600,00	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Varias playas de la región	Sin datos	Sin datos	965,70
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de Oyambre	San Vicente de la Barquera	Playa del Rosal Merón.	Sin datos	123.880,00	38,00
					Playa de Oyambre	Sin datos	23.600,00	103,50
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Eliminación de flora invasora en el arco de la Bahía de Santander y de conservación y mejora de hábitats y especies en la Montaña Oriental de Cantabria	Camargo	Marisma de Alday	299.845,64	26.600,00	Sin datos
				Camargo	Charca de Raos		35,00	Sin datos
				Camargo	Puerto deportivo de Raos		79.100,00	Sin datos
				Marina de Cudeyo	Marisma Engoa		4.734,00	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Marina de Cudeyo	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Marina de Cudeyo	El Juvo	Sin datos	4.255,00	Sin datos
					Pozón de la Yesera	Sin datos	Sin datos	Sin datos
					Marisma de Enca	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Puerto deportivo de Marina del Cantábrico Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2010	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Demarcación de Costas en Cantabria	Programa de Control de plantas alóctonas	Varios	Diversas zona costeras de la región	31.260,42	44.900,00	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Mejora medioambiental de la carretera CA 423: Fuente del Francés-Villaverde de Pontones	Entrambasaguas y Ribamontán al Monte	Tramo: Hoznayo - Villaverde de Pontones	28.456,40	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Escalante y Argoños	Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel (Montehano y el Gromo)	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Escalante y Argoños	Montehano y el Gromo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
				Ribamontán al Mar	Playa del Puntal de Somo	Sin datos	Sin datos	10.979,00
				San Vicente de la Barquera	Playa de Tostadero	Sin datos	Sin datos	5,50
				San Vicente de la Barquera	Playa de Rosal - Merón	Sin datos	Sin datos	17,50
				Pielagos	Playa de Valdearenas	Sin datos	Sin datos	15.420,50
				Pielagos	Playa de Canallave	Sin datos	Sin datos	19.983,00
				Alfoz de Lloredo	Playa de Luña	Sin datos	Sin datos	77,00
				Miengo	Playa de Cuchía	Sin datos	Sin datos	315,00
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Lierganes	Pozos de Valcaba	Sin datos	Sin datos	Sin datos
				Ribamontán al Mar	Monte de Somo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2011	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Demarcación de Costas en Cantabria	Programa de Control de plantas alóctonas	Varios	Diversas zona costeras de la región	13.809,64	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Control del plumero en carreteras autonómicas	Varios	Carreteras Autonómicas.	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Ribamontán al Mar	Dunas del Puntal de Somo y Estuario del Miera	Sin datos	Sin datos	1.436,00
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de las Dunas de Liencres	Pielagos	Parque Natural de las Dunas de Liencres	Sin datos	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Ribamontán al Mar	Monte de Somo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas negras Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Ribamontán al Mar	Actuaciones sobre las plantas invasoras en el entorno del monte Ama.	Ribamontán al Mar	Somo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Cartes	Proyecto de restauración ambiental de las zonas húmedas de Mijorjos.	Cartes	Diques "Pozo Jaime", "La Garma" y el "Gamonedo"	194.698,68	Sin datos	Sin datos
2012	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	---	---	---	---	---	---	---
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Revegetación ladera sur y norte Peñacastillo	Santander	Peñón de Peñacastillo	45.877,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Varias playas de la región	Sin datos	Sin datos	17.127,00
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de las Dunas de Liencres	Pielagos	Parque Natural de las Dunas de Liencres	Sin datos	Sin datos	Sin datos
			Plan EcoAstillero XXI de restauración		Marismas negras			

	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Marismas blancas Entorno de Morero (Ria de Solia)	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2013	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	---	---	---	---	---	---	---
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Nuevo tramo de carretera CA-144: Boo de Guarnizo-Cianca	Camargo y El Astillero	Tramo: La Cerrada - Boo de Guarnizo	2.383,70	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Varias playas de la región	Sin datos	Sin datos	-
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Playa de Ris, Helgueras y Berria	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Playa de Ris, Helgueras y Berria	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de las Dunas de Liencres	Pielagos	Parque Natural de las Dunas de Liencres	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Trabajos de mejora del medio natural y lucha contra el cambio climático	Camargo	Marismas de Alday	38.127,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Control , investigación y erradicación para especies invasoras	Marina de Cudeyo	Marisma de Engoa	36.639,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Proyecto de creación de encinar en la antigua duna de Cuchia. 3º Fase	Camargo	Marisma de Micedo	36.639,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Proyecto de creación de encinar en la antigua duna de Cuchia. 3º Fase	Miengo	Cantera de Solvay - Cuchia	160.160,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Escalante	Montehano	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Barcena de Cicero	Antiguo matadero de Treto	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Colindres	Parcela bajo autovía	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Laredo	Dunas de Laredo	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Santoña	Marismas zona Genático	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Santoña	Marismas zona de Dueso	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de Áreas degradadas y mejora de la Biodiversidad	Santoña	Marismas zona de Solia	40.000,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Actuaciones para la erradicación de las plantas invasoras en el carril bici de Suances	Suances	Carril bici Suances	33.020,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación ambiental del río Besaya conexión Santillana-Torrelavega	Santillana del Mar	Zona Sniace	59.602,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación de las Dunas de Liencres	Pielagos	Dunas de Liencres	52.015,00	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Parcelas urbanas y periurbanas del municipio	Sin datos	80.000,00	Sin datos
		Ayuntamiento de Ribamontán al Mar	Actuaciones sobre las plantas invasoras en el entorno del monte Ama.	Ribamontán al Mar	Somo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Noja	Proyecto de restauración del eucalipto de Belnoja	Noja	Belnoja	39.807,90	15.000,00	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Laredo	Taller de Jardinería	Laredo	Playa del Regatón	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2014	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	AENA	Trabajos de control de especies exóticas invasoras	Camargo	Aeropuerto Seve Ballesteros - Santander	Sin datos	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Mejora de la Carretera CA-233	Pielagos	Tramo: Puente Arce - Renedo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Playa de Ris, Helgueras y Berria	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Varios	Playa de Ris, Helgueras y Berria	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de las Dunas de Liencres	Pielagos	Parque Natural de las Dunas de Liencres	25.421,94	Sin datos	189.300,00
		Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de las Dunas de Liencres	Pielagos	Parque Natural de las Dunas de Liencres	6.936,02	Sin datos	5.560,00
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación ambiental y paisajística del Parque del Ansar y río Besaya	Cartes	Parque Ansar	65.822,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Restauración ambiental y paisajística de la parte norte del PI de Barros	Los Corrales de Buelna	Parte norte Polígono de Barros	71.061,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Control de la vegetación exótica invasora en el Ayto de Astillero 2º Fase	El Astillero	Marisma Boo	51.262,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Control de la vegetación exótica invasora en el Ayto de Astillero 2º Fase	El Astillero	Entorno PI Guarnizo	51.262,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Control de la vegetación exótica invasora en el Ayto de Astillero 2º Fase	El Astillero	Entorno PI Morero	51.262,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Control de la vegetación exótica invasora en el Ayto de Astillero 2º Fase	El Astillero	Parcela en Ria Solia	51.262,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Restauración ambiental del entorno del polígono empresarial de Trascueto	Camargo	Monte Trascueto	170.473,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación ambiental del río Besaya conexión Santillana-Torrelavega. Fase 2.	Santillana del Mar	Zona Sniace	34.786,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Restauración ambiental de un relleno de marisma	Santoña	Relleno de Marisma - Encinar	171.204,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación medioambiental de la laguna del Barrio Mar	Polanco	Parque canino	40.902,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Servicio de gestión forestal y eliminación de plantas invasoras en corredor verde Saia-Besaya	Torrelavega	Río Besaya bajo autovía	46.972,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación ambiental del Parque de las Tablas	Torrelavega	Parque Las Tablas	52.962,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación ambiental en el Ayuntamiento de Camargo	Camargo	Bosque Eucalipto Barrio Santiago	40.460,00	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Parcelas urbanas y periurbanas del municipio	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Ribamontán al Mar	Actuaciones sobre las plantas invasoras en el entorno del monte Ama.	Ribamontán al Mar	Somo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Marismas de Alday	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Liérganes	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Liérganes	Pozos de Valcaba	Sin datos	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Marina de Cudeyo	Campaña de eliminación de plantas invasoras	Marina de Cudeyo	Pozón de la Yesera	Sin datos	Sin datos	Sin datos
2015	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Puerto de Santander	Trabajos de control de especies exóticas invasoras	Santander		Sin datos	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación	Actuaciones en el Parque Natural de las Dunas de Liencres	Pielagos	Parque Natural de las Dunas de Liencres	13.223,38	Sin datos	10.600,00
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Recuperación ambiental y acondicionamiento de parcelas de la ría Tijero	Medio Cudeyo	Parcela PI Heras	57.917,00	Sin datos	Sin datos
		Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social	Adecuación ambiental del entorno de la senda Ría de Solia	Villaescusa	Carril bici Astillero-Villaescusa	60.357,00	Sin datos	Sin datos
	ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ayuntamiento de Astillero	Plan EcoAstillero XXI de restauración ambiental de espacios naturales municipales (1999-2015)	El Astillero	Parcelas urbanas y periurbanas del municipio	Sin datos	-	Sin datos
		Ayuntamiento de Cartes	Proyecto de restauración ambiental de la antigua playuca de Ansar en la margen del río Besaya	Cartes	Senda Fluvial del Besaya.	251.185,00	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Noja	Eliminación e invasoras en la zona de repoblación de Belnoja (Zona 1)	Noja	Belnoja	0,00	Sin datos	Sin datos
		Ayuntamiento de Noja	Eliminación e invasoras en la zona de repoblación de Belnoja (Zona 2)	Noja	Belnoja	0,00	35.100,00	Sin datos
		Ayuntamiento de Noja	Eliminación e invasoras en la zona de repoblación de Belnoja (Zona 3)	Noja	Belnoja	0,00	200.000,00	Sin datos
		Ayuntamiento de Camargo	Áreas para la Vida	Camargo	Charca de Raos	Sin datos	Sin datos	Sin datos
TOTAL	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO					185.075,79	588.500,00	0,00
	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA					1.734.986,67	302.204,00	273.635,20
	ADMINISTRACIÓN LOCAL					485.691,58	1.030.100,00	0,00

ANEJO 03. METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA EL ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN LAS LÍNEAS DE ACCIÓN INTEGRAL.

Todos los factores estudiados no deben, ni pueden, verse representados equitativamente ni en todos los puntos de actuación convergen todas las circunstancias posibles, por lo que se ha optado por una ponderación de pesos que asigne mayor representatividad al alcance de la invasión y la fragilidad del sistema, a lo que se añade la consideración de los riesgos para la adecuada gestión de la especie. Es aquí donde entra en valor la presencia de vías de comunicación, por suponer un vector clave en su dispersión. De este modo, se ha optado por asignar los siguientes valores de ponderación global (**Tabla 01**):

FACTOR	PONDERACIÓN (%)
Vías de comunicación (VC)	20
Alcance de la invasión (AL)	40
Fragilidad del sistema (FR)	40

Tabla 01. Asignación de pesos ponderados a los factores que intervienen en el análisis de la situación.

Por tanto, los resultados del análisis de situación (ST) vendrán dados por la siguiente expresión:

$$ST = 0,2 \times VC + 0,4 \times AL + 0,4 \times FR$$

Los resultados de la anterior expresión, derivan para cada municipio un valor numérico que será asociado a una categoría cualitativa que establecerá la prioridad de actuación, de acuerdo a la asignación recogida en la **Tabla 02**.

VALOR CÁLCULO	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN
0-1	Muy baja
1-2	Baja
2-3	Media
3-4	Alta
4-5	Muy alta

Tabla 02. Correlación de resultados numéricos con asignación de prioridad de actuación.

En los apartados siguientes, se detallará la asignación de valores para cada uno de los factores considerados en el análisis de la situación.

a) Presencia de vías de comunicación

La presencia de vías de comunicación y grandes corredores de transporte terrestre en la región son un elemento clave en la dinámica poblacional del plumero a través de dos circunstancias:

- El terreno asociado al dominio de estas vías (taludes, medianas, bordes de plataforma, áreas auxiliares...), que es proporcional a la categoría de la vía, supone un nicho adecuado para la proliferación y asentamiento del plumero debido a la baja calidad de los suelos y los protocolos de mantenimiento que se efectúan.
- Las turbulencias de aire generadas por el tránsito de vehículos en su ámbito de influencia contribuyen a la dispersión anemocórica de las semillas..

Si bien, la mayor densidad de estas infraestructuras coincide con la distribución nuclear de la especie y por tanto, con las mayores densidades de invasión observadas, es bien cierto que los primeros puntos de nueva colonización en el territorio se asocian a estas vías de comunicación. Por ello, se considera que gran parte de los esfuerzos encaminados al control de la especie deben pasar por acotar aquí su expansión, a través de los oportunos métodos de gestión que procedan en cada caso.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha valorado este factor atendiendo a la longitud de las vías en cada municipio, asumiendo que su densidad es directamente proporcional al riesgo de expansión de la especie, incluyendo además una ponderación dependiente de la tipología de vía (**Tabla 03**).

VARIABLE	PESO/PONDERACIÓN (%)	LONGITUD (KM.)	PUNTUACIÓN
Autovías, autopistas y rondas	40	0	0
		>0-10	1
		>10-20	2
		>20-30	3
		>30-40	4
		>40-50	5
Líneas de ferrocarril	30	0	0
		>0-6	1
		>6-12	2
		>12-18	3
		>18-24	4
		>24-30	5
Carreteras nacionales	20	0	0
		>0-6	1
		>6-12	2
		>12-18	3
		>18-24	4
		>24-30	5
Carreteras autonómicas primarias	10	0	0
		>0-5	1
		>5-10	2
		>10-15	3
		>15-20	4
		>20-25	5

Tabla 03. Asignación de valores en función de la longitud de vías de comunicación.

b) Alcance de la invasión

El segundo de los factores integrantes caracteriza el alcance de la invasión o densidad de las poblaciones en cada punto, de acuerdo a las categorías definidas en el presente plan.

Desde el punto de vista de la efectividad y eficacia, se deberán priorizar actuaciones en aquellas áreas donde la especie tenga menor nivel de implantación de acuerdo a los datos disponibles. En consecuencia, se ha optado por la siguiente asignación de valores (**Tabla 04**):

Densidad poblacional	Puntuación
Sin presencia	5
Ejemplares aislados	4
Ejemplares dispersos	3
Presencia continua	2
Grandes masas continuas	1

Tabla 04. Asignación de valores a la densidad poblacional del plumero.

c) Valoración ambiental del territorio

Los métodos de gestión previstos también serán variables en función de la aptitud del territorio sobre el que se aplican, ya que deberán considerarse los efectos de la invasión que pueden generar sobre la efectiva conservación de los valores que justifican su designación como espacio protegido o hábitat o su catalogación como especie amenazada. Este aspecto está ampliamente recogido en la profunda legislación que los ampara.

A la hora de abordar la fragilidad del territorio invadido o potencialmente invadido, se analizarán tres condicionantes, que si bien no constituyen todos los posibles, son los que mejor caracterizan esta variable y los que parten con una calidad y homogeneidad de información más ajustada al alcance de este plan:

- Ámbito territorial de la Red de Espacios Naturales Protegidos creada por la *Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo*.
- Hábitats prioritarios designados en virtud de la Directiva 92/43/CEE
- Especies de flora amenazadas (se considerarán conjuntamente las catalogadas como en peligro de extinción o vulnerables) incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria aprobado según *Decreto 120/2008, de 8 de diciembre*.

Prever y evitar posibles daños a este tipo de espacios y especies se antoja como prioritario, dado que suelen estar restringidas a un ámbito geográfico concreto y muy representativo de los valores que atesoran.

La asignación de valores en este factor se llevará a cabo en relación al porcentaje de superficie que ocupan estas variables respecto al total del municipio estudiado, si bien, la calidad de la información disponible de cada variable es diferente. Es por ello, que la correspondiente a la presencia de especies amenazadas (CREAC) cuyo punto de partida son mallas de muestreo de 10 x 10 km, se asignará un valor de ponderación menor. La **Tabla 05** representa las puntuaciones asignadas a cada variable y el factor de ponderación asignado a cada una de ellas:

VARIABLE	PESO/PONDERACIÓN (%)	OCUPACIÓN (%) SOBRE TOTAL TM	PUNTUACIÓN
Espacios Naturales Protegidos	60	0	0
		>0-20	1
		>20-40	2
		>40-60	3
		>60-80	4
		>80-100	5
Hábitats prioritarios	30	0	0
		>0-20	1
		>20-40	2
		>40-60	3
		>60-80	4
		>80-100	5
Especies flora amenazadas	10	0	0
		>0-20	1
		>20-40	2
		>40-60	3
		>60-80	4
		>80-100	5

Tabla 05. Asignación de valores de puntuación y ponderación a cada una de las variables que intervienen en la valoración del territorio.

Los resultados finales e interpretación en cuanto a prioridad de actuación en aplicación de la fórmula de cálculo del parámetro ST, se muestran en la **Tabla 06** adjunta a continuación, por cada uno de los municipios que integran la Comunidad Autónoma de Cantabria.

PRIORIZACIÓN DE ACTUACIONES POR MUNICIPIO					
MUNICIPIO	VALOR	PRIORIDAD	MUNICIPIO	VALOR	PRIORIDAD
Alfoz de Lloredo	1,50	Media	Luenta	1,89	Media
Ampuero	1,05	Media	Marina de Cudeyo	0,91	Baja
Anievas	0,72	Baja	Mazcuerras	1,75	Media
Arenas de Iguña	2,24	Alta	Medio Cudeyo	1,12	Media
Argoños	1,74	Media	Meruelo	0,65	Baja
Arnauero	1,08	Media	Miengo	1,07	Media
Arredondo	2,28	Alta	Miera	2,00	Media
Astillero	0,55	Baja	Molledo	2,05	Alta
Bárcena de Cicero	1,53	Media	Noja	1,49	Media
Bárcena de Pie de Concha	1,89	Media	Penagos	1,61	Media
Bareyo	0,90	Baja	Peñarubia	3,22	Muy alta
Cabezón de la Sal	1,63	Media	Pesaguero	3,52	Muy alta
Cabezón de Liebana	3,04	Muy alta	Pesquera	1,50	Media
Cabuérniga	2,52	Alta	Pielagos	1,33	Media
Camaleño	3,28	Muy alta	Polaciones	3,52	Muy alta
Camargo	0,89	Baja	Polanco	0,96	Baja
Campóo de Enmedio	3,10	Muy alta	Potes	2,82	Alta
Campóo de Yuso	3,04	Muy alta	Puente Viesgo	1,37	Media
Cartes	1,17	Media	Ramales de la Victoria	1,81	Media
Castañeda	1,60	Media	Rasines	1,85	Media
Castro-Urdiales	1,53	Media	Reinosa	2,50	Alta
Cieza	1,96	Media	Reocín	0,81	Baja
Cillorigo de Liebana	3,28	Muy alta	Ribamontán al Mar	1,03	Media
Colindres	2,36	Alta	Ribamontán al Monte	1,04	Media
Comillas	1,72	Media	Rionansa	1,72	Media
Corvera de Toranzo	1,70	Media	Riotuerto	1,97	Media
Entrambasaguas	1,34	Media	Ruente	2,56	Alta
Escalante	1,43	Media	Ruesga	2,24	Alta
Guriezo	1,06	Media	Ruiloba	1,45	Media
Hazas de Cesto	0,93	Baja	San Felices de Buelna	1,16	Media
Hdad. Campóo de Suso	3,14	Muy alta	San Miguel de Aguayo	2,12	Alta
Herrerías	2,11	Alta	San Pedro del Romeral	1,96	Media
Lamasón	2,64	Alta	San Roque de Riomiera	2,48	Alta
Laredo	1,11	Media	San Vicente de la Barquera	2,27	Alta
Las Rozas de Valdearroyo	3,00	Alta	Santa Cruz de Bezana	1,04	Media
Liendo	1,30	Media	Santa María de Cayón	1,82	Media
Lierganes	2,20	Alta	Santander	1,39	Media
Limpías	1,00	Baja	Santillana del Mar	1,66	Media
Los Corrales de Buelna	1,33	Media	Santiurde de Reinosa	1,96	Media
Los Tojos	3,08	Muy alta	Santiurde de Toranzo	1,04	Media

Tabla 06. Asignación de valores y categorías de prioridad de actuación por municipio.

PRIORIZACIÓN DE ACTUACIONES POR MUNICIPIO					
MUNICIPIO	VALOR	PRIORIDAD	MUNICIPIO	VALOR	PRIORIDAD
Santoña	1,65	Media	Valdáliga	2,44	Alta
Saro	2,12	Alta	Valdeolea	2,67	Alta
Selaya	1,85	Media	Valdeprado del Río	2,67	Alta
Soba	2,59	Alta	Valderredible	2,40	Alta
Solorzano	0,92	Baja	Valle de Villaverde	1,28	Media
Suances	1,16	Media	Vega de Liebana	3,44	Muy alta
Torrelavega	1,15	Media	Vega de Pas	2,16	Alta
Treviso	3,40	Muy alta	Villacarriedo	1,86	Media
Tudanca	2,80	Alta	Villaescusa	0,54	Baja
Udías	1,64	Media	Villafufre	1,90	Media
Val de San Vicente	1,95	Media	Voto	0,92	Baja

Tabla 06 (cont.). Asignación de valores y categorías de prioridad de actuación por municipio.

ANEJO 04:

RELACIÓN DE ADMINISTRACIONES COMPETENTES POR ÁMBITO MUNICIPAL.

	ADMINISTRACIÓN ESTATAL										ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMICA				ADMINISTRACIÓN LOCAL				SECTOR PRIVADO							INVESTIGACIÓN		ONGS Y ASOCIACIONES AMBIENTALES		
	Órgano ambiental Gob. Central	Confederaciones Hidrográficas		Demarcación de Costas	Demarcación de Estado	AEMA	ADIF		DG Marina Mercante	Puerto de Santander	Órgano Ambiental del Gob. Cantabria	DG de Carreteras	DG Medio Natural	Área de medioambiente local	Áreas de educación locales	Comarcas vecinales	Gestoras de EEI	Viveros y centros de jardinería	Importadores y exportadores de EE Ornamentales	Importadores y exportadores de sustratos y materiales de restauración	Viveros especializados en la restauración y reforestación	Arquitectos de jardines, paisajistas y jardineros	Empresas de comunicación y medio ambiente	Educadores y formadores en medioambiente	Universidad	Centros adscritos	Asociaciones ambientales	Asociaciones científicas	ONG's de carácter ambiental	
		CH Cantábrego	CH Ebro				CH Duero	RENEE																						FENE
Alfoz de Llorido	X	X		X			X			X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Amperio	X	X		X			X			X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Arenas de Ibañeta	X	X		X			X			X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Argüelles	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Arnuero	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Arredondo	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Bárcena de Cero	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Bárcena de Pie de Concha	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañeta	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X					
Baztan de Ibañ																														

ANEJO 05:

**PRIORIZACIÓN DE ACTUACIONES POR ÁMBITO
MUNICIPAL.**

TÉRMINO MUNICIPAL	VALOR	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN
Alfoz de Lloredo	1,50	Media
Ampuero	1,05	Media
Anievas	0,72	Baja
Arenas de Iguña	2,24	Alta
Argoños	1,74	Media
Arnuero	1,08	Media
Arredondo	2,28	Alta
Astillero (El)	0,55	Baja
Bareyo	0,90	Baja
Bárcena de Cicero	1,53	Media
Bárcena de Pie de Concha	1,89	Media
Cabezón de la Sal	1,63	Media
Cabezón de Liebana	3,04	Muy alta
Cabuerniga	2,52	Alta
Camaleño	3,28	Muy alta
Camargo	0,89	Baja
Campo de Yuso	3,04	Muy alta
Cartes	1,17	Media
Castañeda	1,60	Media
Castro-Urdiales	1,53	Media
Cieza	1,96	Media
Cillorigo de Liebana	3,28	Muy alta
Colindres	2,36	Alta
Comillas	1,72	Media
Mancomunidad Campoo-Cabuerniga	3,40	Muy alta
Corrales de Buelna (Los)	1,33	Media
Corvera de Toranzo	1,70	Media
Enmedio	3,10	Muy alta
Entrambasaguas	1,34	Media
Escalante	1,43	Media
Guriezo	1,06	Media
Hazas de Cesto	0,93	Baja
Hermanidad de Campoo de Suso	3,14	Muy alta
Herrerías	2,11	Alta
Lamasón	2,64	Alta
Laredo	1,11	Media
Liendo	1,30	Media
Limpías	1,00	Baja
Lierganes	2,20	Alta
Luena	1,89	Media

TÉRMINO MUNICIPAL	VALOR	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN
Marina de Cudeyo	0,91	Baja
Mazcuerras	1,75	Media
Medio Cudeyo	1,12	Media
Meruelo	0,65	Baja
Miengo	1,07	Media
Miera	2,00	Media
Molledo	2,05	Alta
Molledo	1,76	Media
Noja	1,49	Media
Penagos	1,61	Media
Peñarubia	3,22	Muy alta
Pesaguero	3,52	Muy alta
Pesquera	1,50	Media
Pielagos	1,33	Media
Polaciones	3,52	Muy alta
Polanco	0,96	Baja
Potes	2,82	Alta
Puente Viesgo	1,37	Media
Ramales de la Victoria	1,81	Media
Rasines	1,85	Media
Reinosa	2,50	Alta
Reocín	0,81	Baja
Ribamontán al Mar	1,03	Media
Ribamontán al Monte	1,04	Media
Rionansa	1,72	Media
Riotuerto	1,97	Media
Rozas de Valdearrollo (Las)	3,00	Alta
Ruente	2,56	Alta
Ruesga	2,24	Alta
Ruesga	2,24	Alta
Ruiloba	1,45	Media
San Felices de Buelna	1,16	Media
San Miguel de Aguayo	2,12	Alta
San Pedro del Romeral	1,96	Media
San Roque de Riomiera	2,48	Alta
San Vicente de la Barquera	2,27	Alta
Santa Cruz de Bezana	1,04	Media
Santa María de Cayón	1,82	Media
Santander	1,39	Media
Santillana del Mar	1,66	Media
Santiurde de Reinosa	1,96	Media
Santiurde de Toranzo	1,04	Media
Santoña	1,65	Media

TÉRMINO MUNICIPAL	VALOR	PRIORIDAD DE ACTUACIÓN
Saro	2,12	Alta
Selaya	1,85	Media
Soba	2,59	Alta
Solorzano	0,92	Baja
Suances	1,16	Media
Tojos (Los)	3,08	Muy alta
Torrelavega	1,15	Baja
Treviso	3,40	Muy alta
Tudanca	2,80	Alta
Udias	1,64	Media
Val de San Vicente	1,95	Media
Valdeolea	2,67	Alta
Valdeprado del Río	2,67	Alta
Valderredible	2,40	Alta
Valdáliga	2,44	Alta
Vega de Liebana	3,44	Muy alta
Vega de Pas	2,16	Alta
Villacarriedo	1,86	Media
Villaescusa	0,54	Baja
Villafufre	1,90	Media
Villaverde (Valle de)	1,28	Media
Voto	0,92	Baja

ANEJO 06:

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA “CORTADERIA SELLOANA” EN CANTABRIA.

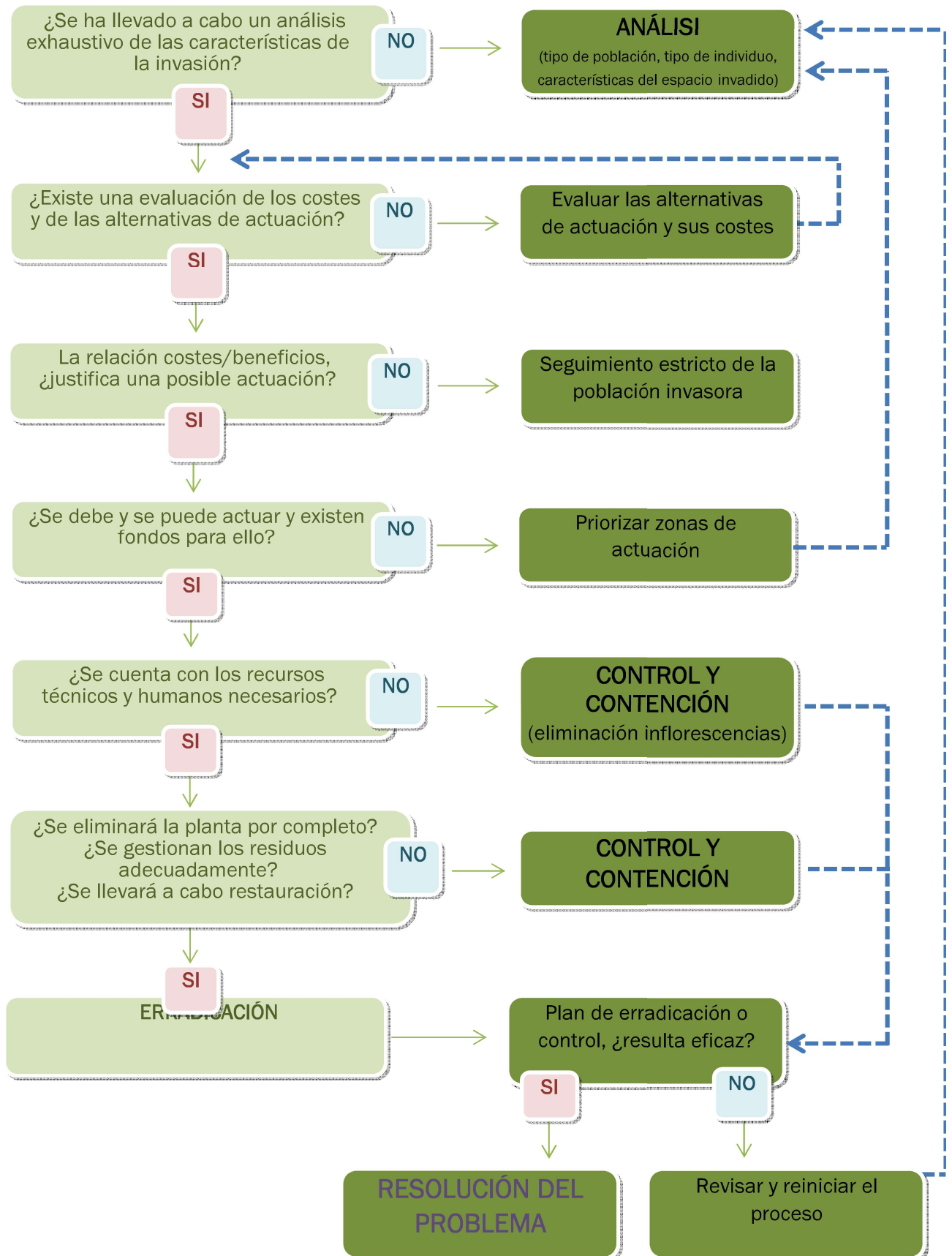
MÉTODOS DE ACTUACIÓN PLAN DE ACCIÓN DEL PLUMERO EN CANTABRIA

Cortaderia selloana es una especie exótica invasora (EEI) muy agresiva y ampliamente adaptada a nuestros ecosistemas costeros y al clima Cantábrico en general, que afecta tanto a la estructura de la comunidad vegetal nativa como a las condiciones abióticas del suelo sobre el que se desarrolla.

Es una planta de rápida colonización con un único factor ambiental que actúa negativamente en su dinámica de crecimiento y asentamiento (únicamente las bajas temperaturas suponen una verdadera barrera a la hora de frenar la expansión del plumero en Cantabria), por lo que las comunidades naturales invadidas por esta especie, principalmente en los ecosistemas litorales, se ven fuertemente afectadas por este taxón.

Dicha especie provoca en la actualidad una alteración considerable del territorio de Cantabria, presentándose tanto en zonas antropizadas degradadas como en espacios naturales protegidos de alto valor ecológico. Este amplio reparto en la región requiere de una planificación que optimice esfuerzos y recursos en su gestión. Para ello será fundamental abordar la gestión del plumero con una estrategia que aproveche las características de la especie en beneficio de su erradicación.

PLANIFICACIÓN DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN



De acuerdo con lo anteriormente indicado y en función de las posibilidades de planificación del trabajo y de la ubicación de los ejemplares respecto a los sistemas acuáticos, se dan tres posibilidades de erradicación o control del plumero, que implican la necesidad de tres Métodos:

- I. Método Físico: Zonas situadas dentro de los 5 m. inmediatos a una lámina de agua (no se llevará a cabo un tratamiento con herbicida por su proximidad a un sistema acuático), en entornos de alto valor ecológico o en cualquier otra zona siempre y cuando los ejemplares a eliminar sea de pequeño porte (que tengan una altura aproximada de 1 m.).
- II. Método Químico: Zonas situadas a una distancia superior a 5 m. de un sistema acuático y sobre ejemplares localizados en entornos que no permitan la aplicación del método físico por la orografía del terreno sobre el que se asientan.
- III. Método Mixto: Zonas situadas a una distancia superior a los 5 m. de un sistema acuático y donde las condiciones del terreno permitan la utilización de herramientas (manuales o mecánicas) para la eliminación física de los ejemplares.

En estas tres situaciones se busca la utilización de un método de actuación que permita la erradicación y/o el control de la invasión del plumero. Por ello es importante que las actuaciones se ajusten a los periodos de tiempo que se especifican. Con la distribución temporal que se indica se busca que en los tres casos descritos se pueda paralizar el sistema reproductor de la planta, de forma que en los casos en los que no se produzca la muerte de la misma, al menos se habrá impedido su reproducción por dispersión de semillas.

A continuación se presentan los ocho métodos de erradicación o control que abarcan la mayoría de las situaciones que se dan en Cantabria:


Métodos de Erradicación	Método 1: Método Físico Manual
	Método 3: Método Físico Mecánico
	Método 5: Método Mixto (Químico + Físico)
	Método 6: Método Mixto (Físico + Químico)
Métodos de Control	Método 2: Método Físico Manual (eliminación inflorescencias)
	Método 4: Método Químico
	Método 7: Método Mixto (Eliminación inflorescencia + Químico)
	Método 8: Método Mixto (Eliminación inflorescencia + Químico + Físico)

Método de Actuación Físico Manual

Método 1: Método Físico Manual																																																																																																									
Tratamiento	Físico																																																																																																								
Arrancado manual o desbroce	<p>Plantas de aproximadamente 1 m. de altura.</p> <p>Deberá eliminarse la mayor parte del sistema radicular posible mediante el uso de herramientas manuales.</p> <p>En el caso de presentar inflorescencias, su eliminación será previa para evitar la dispersión de sus semillas.</p>																																																																																																								
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ARRANCADO O DESBROCE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													ARRANCADO O DESBROCE													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																													
Germinación																																																																																																									
Crecimiento																																																																																																									
ARRANCADO O DESBROCE																																																																																																									
Floración																																																																																																									
Fructificación																																																																																																									
Diáspora																																																																																																									
Senescencia foliar																																																																																																									
Gestión de biomasa	Gestión de restos vegetales.																																																																																																								
Restauración																																																																																																									
Fecha de la restauración	Primavera y/o otoño																																																																																																								
Seguimiento de la actuación	Evaluación de las zonas tratadas																																																																																																								
Duración	Durante al menos los 2 años posteriores al tratamiento.																																																																																																								

Método de Actuación Físico Manual

Método 2: Método Físico Manual (eliminación inflorescencias)

Tratamiento	Físico											
Eliminación inflorescencias	 Eliminación física de las inflorescencias de todos los plantones a tratar.											
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Germinación												
Crecimiento												
ELIMINACIÓN INFLORESCENCIAS												
Floración												
Fructificación												
Diáspora												
Senescencia foliar												

Método 3:Método Físico Mecánico																																																																																																									
Tratamiento	Físico																																																																																																								
Desbroce mecánico	Trituración mecánica a ras de suelo de las plantas de más de 1 metro de altura.																																																																																																								
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ARRANCADO Y DESBROCE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													ARRANCADO Y DESBROCE													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																													
Germinación																																																																																																									
Crecimiento																																																																																																									
ARRANCADO Y DESBROCE																																																																																																									
Floración																																																																																																									
Fructificación																																																																																																									
Diáspora																																																																																																									
Senescencia foliar																																																																																																									
Gestión de biomasa	Gestión de restos vegetales.																																																																																																								
Restauración																																																																																																									
Fecha de la restauración	Primavera y/o otoño																																																																																																								
Seguimiento de la actuación	Evaluación de las zonas tratadas																																																																																																								
Duración	Durante al menos los 2 años posteriores al tratamiento.																																																																																																								
Método de Actuación Físico Mecánico																																																																																																									

Método de Actuación Físico Mecánico

Método de Actuación Químico

Método 4: Método Químico																																																																																																									
Tratamiento	Químico																																																																																																								
Forma de aplicación	Pulverización foliar (nebulización localizada a cada plantón).																																																																																																								
Principio Activo del herbicida	Biocida sistémico, de traslocación y de postemergencia																																																																																																								
Concentración	2 % - 3 %																																																																																																								
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>APLICACIÓN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													APLICACIÓN													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																													
Germinación																																																																																																									
Crecimiento																																																																																																									
APLICACIÓN																																																																																																									
Floración																																																																																																									
Fructificación																																																																																																									
Diáspora																																																																																																									
Senescencia foliar																																																																																																									
Periodo de actuación del herbicida	Un mínimo de 8 semanas																																																																																																								
Seguimiento de la actuación:	Evaluación de las zonas tratadas																																																																																																								
Duración	Durante al menos los 2 años posteriores al tratamiento.																																																																																																								

Método de Actuación Mixto


Método 5: Método Mixto (Químico + Físico)

Tratamiento					Químico																																																																																																															
Forma de aplicación					Pulverización foliar (nebulización localizada a cada plantón).																																																																																																															
Principio Activo del herbicida					Biocida sistémico, de translocación y de postemergencia																																																																																																															
Concentración					2 % - 3 %																																																																																																															
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>APLICACIÓN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													APLICACIÓN													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																																								
Germinación																																																																																																																				
Crecimiento																																																																																																																				
APLICACIÓN																																																																																																																				
Floración																																																																																																																				
Fructificación																																																																																																																				
Diáspora																																																																																																																				
Senescencia foliar																																																																																																																				
Periodo de actuación del herbicida					Un mínimo de 8 semanas																																																																																																															
Tratamiento					Físico																																																																																																															
Desbroce mecánico					Trituración mecánica a ras de suelo de las plantas de más de 1 metro de altura.																																																																																																															
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>DESBROCE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													DESBROCE													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																																								
Germinación																																																																																																																				
Crecimiento																																																																																																																				
DESBROCE																																																																																																																				
Floración																																																																																																																				
Fructificación																																																																																																																				
Diáspora																																																																																																																				
Senescencia foliar																																																																																																																				
Gestión de biomasa					Gestión de restos vegetales.																																																																																																															
Restauración																																																																																																																				
Fecha de la restauración					Primavera y/o otoño																																																																																																															
Seguimiento de la actuación:					Evaluación de las zonas tratadas																																																																																																															

Duración	Durante al menos los 2 años posteriores al tratamiento.
----------	---

Método 6: Método Mixto (Físico + Químico)

Tratamiento					Físico																																																																																																															
Desbroce mecánico					Trituración mecánica a ras de suelo de las plantas de más de 1 metro de altura.																																																																																																															
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>DESBROCE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													DESBROCE													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																																								
Germinación																																																																																																																				
Crecimiento																																																																																																																				
DESBROCE																																																																																																																				
Floración																																																																																																																				
Fructificación																																																																																																																				
Diáspora																																																																																																																				
Senescencia foliar																																																																																																																				
Gestión de biomasa					Gestión de restos vegetales.																																																																																																															
Tratamiento					Químico																																																																																																															
Forma de aplicación					Pulverización foliar (nebulización localizada a cada plantón).																																																																																																															
Principio Activo del herbicida					Biocida sistémico, de translocación y de postemergencia																																																																																																															
Concentración					2 % - 3 %																																																																																																															
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>APLICACIÓN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													APLICACIÓN													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																																								
Germinación																																																																																																																				
Crecimiento																																																																																																																				
APLICACIÓN																																																																																																																				
Floración																																																																																																																				
Fructificación																																																																																																																				
Diáspora																																																																																																																				
Senescencia foliar																																																																																																																				
Periodo de actuación del herbicida					Un mínimo de 8 semanas																																																																																																															
Restauración																																																																																																																				
Fecha de la restauración					Primavera y/o otoño																																																																																																															
Seguimiento de la actuación:					Evaluación de las zonas tratadas																																																																																																															

Duración		Durante al menos los 2 años posteriores al tratamiento.
----------	---	---




Método 7: Método Mixto (Eliminación inflorescencia + Químico)

Tratamiento		Físico																																																																																																																			
Eliminación inflorescencias		Eliminación física de las inflorescencias de todos los plantones a tratar.																																																																																																																			
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ELIMINACIÓN INFLORESCENCIAS</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													ELIMINACIÓN INFLORESCENCIAS													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																																									
Germinación																																																																																																																					
Crecimiento																																																																																																																					
ELIMINACIÓN INFLORESCENCIAS																																																																																																																					
Floración																																																																																																																					
Fructificación																																																																																																																					
Diáspora																																																																																																																					
Senescencia foliar																																																																																																																					
Gestión de biomasa		Gestión de restos vegetales.																																																																																																																			
Tratamiento		Químico																																																																																																																			
Forma de aplicación		Pulverización foliar (nebulización localizada a cada plantón).																																																																																																																			
Principio Activo del herbicida		Biocida sistémico, de traslocación y de postemergencia																																																																																																																			
Concentración		2 % - 3 %																																																																																																																			
<table><tr><th>FECHA DE ACTUACIÓN</th><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td>Germinación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Crecimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>APLICACIÓN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Floración</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fructificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diáspora</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Senescencia foliar</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>														FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Germinación													Crecimiento													APLICACIÓN													Floración													Fructificación													Diáspora													Senescencia foliar												
FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																																									
Germinación																																																																																																																					
Crecimiento																																																																																																																					
APLICACIÓN																																																																																																																					
Floración																																																																																																																					
Fructificación																																																																																																																					
Diáspora																																																																																																																					
Senescencia foliar																																																																																																																					
Periodo de actuación del herbicida		Un mínimo de 8 semanas																																																																																																																			

Método 8: Método Mixto (Eliminación inflorescencia + Químico + Físico)

Tratamiento		Físico											
Eliminación inflorescencias		Eliminación física de las inflorescencias de todos los plantones a tratar.											
FECHA DE ACTUACIÓN		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Germinación													
Crecimiento													
ELIMINACIÓN INFLORESCENCIAS													
Floración													
Fructificación													
Diáspora													
Senescencia foliar													
Gestión de biomasa		Gestión de restos vegetales.											
Tratamiento		Químico											
Forma de aplicación		Pulverización foliar (nebulización localizada a cada plantón).											
Principio Activo del herbicida		Biocida sistémico, de traslocación y de postemergencia											
Concentración		2 % - 3 %											
FECHA DE ACTUACIÓN		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Germinación													
Crecimiento													
APLICACIÓN													
Floración													
Fructificación													
Diáspora													
Senescencia foliar													
Periodo de actuación del herbicida		Un mínimo de 8 semanas											
Tratamiento		Físico											
Desbroce mecánico		Trituración mecánica a ras de suelo de las plantas de más de 1 metro de altura.											

FECHA DE ACTUACIÓN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Germinación												
Crecimiento												
DESBROCE												
Floración												
Fructificación												
Diáspora												
Senescencia foliar												

Gestión de biomasa		Gestión de restos vegetales.
Restauración		
Fecha de la restauración		Primavera y/o otoño
Seguimiento de la actuación		Evaluación de las zonas tratadas
Duración		Durante al menos los 2 años posteriores al tratamiento.

Especificaciones para el uso de herbicida (de uso en Método Químico y Mixto):

1. Material y Métodos

- Principio activo: Biocida sistémico, de postemergencia y de translocación.
- Concentración: 2% - 3% → 20 – 30 cc/ 1 litro
- No se utilizará sustancia mojante
- Disolución del principio activo en agua de traída, libre de materiales en suspensión.
- Instrumental:
 - Aplicación con Mochila o manguera (evitar el braceo durante el tratamiento)
 - Uso de Boquilla nº12
 - Guantes de tratamiento
 - Mascarilla

2. Requisitos de Aplicación

- ✓ El herbicida que se emplea es un herbicida sistémico que produce la muerte de la planta, por lo que su aplicación deberá ir acompañada de una serie de precauciones que eviten cualquier tipo de contaminación posterior. En este sentido y a pesar de que el uso de este herbicida a base de glifosato está autorizado en medio acuático, se considera más adecuado establecer actuaciones que eviten su contacto con el agua.
- ✓ La preparación de los caldos se llevará a cabo sobre sustrato inerte y no filtrable (asfalto, cemento...) y en ningún caso se efectuará sobre sustrato vegetal.
- ✓ Características de la aplicación: se aplicará el herbicida de forma individual, a cada pie de plumero. Se realizará la nebulización directa al cepellón de la planta, realizando una humectación total.
- ✓ Las plantas jóvenes, de menos de 1 metro de altura no serán tratadas con herbicida en ningún caso: se arrancan de forma manual o con ayuda de herramienta, con facilidad.
- ✓ No se efectuará tratamiento en días en los que llueva o en los días con riesgo de lluvias en las doce horas posteriores al tratamiento, ni en los que haya fuertes vientos.
- ✓ El tratamiento se efectuará por personal autorizado para llevar a cabo el tratamiento, según la legislación vigente.
- ✓ Todos los operarios implicados, portarán el material de seguridad correspondiente a la actuación y al fitocida a aplicar, sin excepción alguna y durante toda la sesión de tratamiento
- ✓ Los restos de los caldos que no vayan a ser utilizados en tratamientos posteriores, serán depositados en cubas al efecto y llevados a un gestor de residuos autorizado. En ningún caso serán vertidos al sustrato, corrientes de agua, ni redes de alcantarillado.

- ✓ Los residuos vegetales procedentes de la retirada del material tratado, serán retirados a vertedero autorizado, pero no antes de haber consumido al menos el 50% de la vida total del biocida. Este plazo será al menos de 4-5 semanas.
- ✓ Se efectuará un control estricto del material aplicado. La persona responsable de las cuadrillas controlará la cantidad de herbicida utilizado por superficie tratada. Todas las características de la aplicación del herbicida serán recogidas en el **Informe de seguimiento de actuación contra el plumero**, que cada actuación debe tener.

ANEJO 07

MODELO DEL INFORME DE SEGUIMIENTO DE ACTUACIÓN CONTRA EL PLUMERO.

INFORME DE SEGUIMIENTO DE ACTUACIÓN CONTRA EL PLUMERO

Datos generales	
Fecha de actuación: de _/_/_/_/_ a _/_/_/_/_	
Paraje:	
Localidad	Municipio:
Organismo promotor:	
Responsable de la actuación:	
Teléfono de contacto:	

Contenido	
1. INTRODUCCIÓN.....	119
2. MÉTODO DE GESTIÓN.....	121
3. RESTAURACIÓN.....	123
4. RESULTADO DE LA ACTUACIÓN.....	125
5. CONCLUSIONES.....	126
ANEJO FOTOGRÁFICO.....	128
ANEJO CARTOGRÁFICO.....	129

1. INTRODUCCIÓN.

Descripción del paraje de trabajo y la población tratada.

Presupuesto:	
Total:	
Se trata de una partida única para esta actuación	
Se trata de una partida compartida con otras actuaciones	
Se desconoce el presupuesto	

Tipo de actuación:	
Es una población sobre la que nunca se ha actuado con anterioridad	
Se trata de una acción de vigilancia de una población ya tratada anteriormente	
Se trata de una población sobre la que se actúa periódicamente	
Se desconoce si es una población tratada anteriormente	

Descripción del paraje de la actuación			
Presencia de sistemas acuáticos	No, no hay presencia.		
	Sí	Río o arroyo con agua todo el año	
		Arroyo de escorrentía, solo en época de lluvia	
		Canal artificial	
		Charca freática	
		Sistema de marisma	
		Estuario o ría con influencia mareal	
		Suelos parcialmente encharcados	
Espacios protegidos	Dentro de un Espacio natural protegido		
	Cerca de un Espacio natural protegido (menos 500 m)		
	Presencia de hábitats de interés ambiental		
Proximidad a áreas gestionadas por otras administraciones. (a menos de 100 m)	No, no hay		
	Sí	Autovías	
		Carreteras Nacionales	
		Carreteras Autonómicas	
		Puertos del estado	
		Aeropuerto de Santander	
Presencia de plumero en fincas privadas cercanas (menos de 500 m)	No, no hay		
	Sí	Ejemplares aislados	
		Varios ejemplares en los linderos y setos	
		Pequeñas poblaciones (menos de 10 m ²)	
		Grandes poblaciones (más de 10 m ²)	
Acceso para vehículos rodados	Acceso posible		
	Acceso difícil, aunque posible		
	Sin acceso		

2. MÉTODO DE GESTIÓN.

Comentar el método de gestión.

Descripción del método utilizado de gestión (01).		
Control de la dispersión	Podado y eliminación de las inflorescencias.	
Erradicación de la población	Métodos físicos	Manual (02)
		Mecánico (03)
	Métodos químicos, uso solo de herbicida	
	Método mixto, combinación de físico y químico	

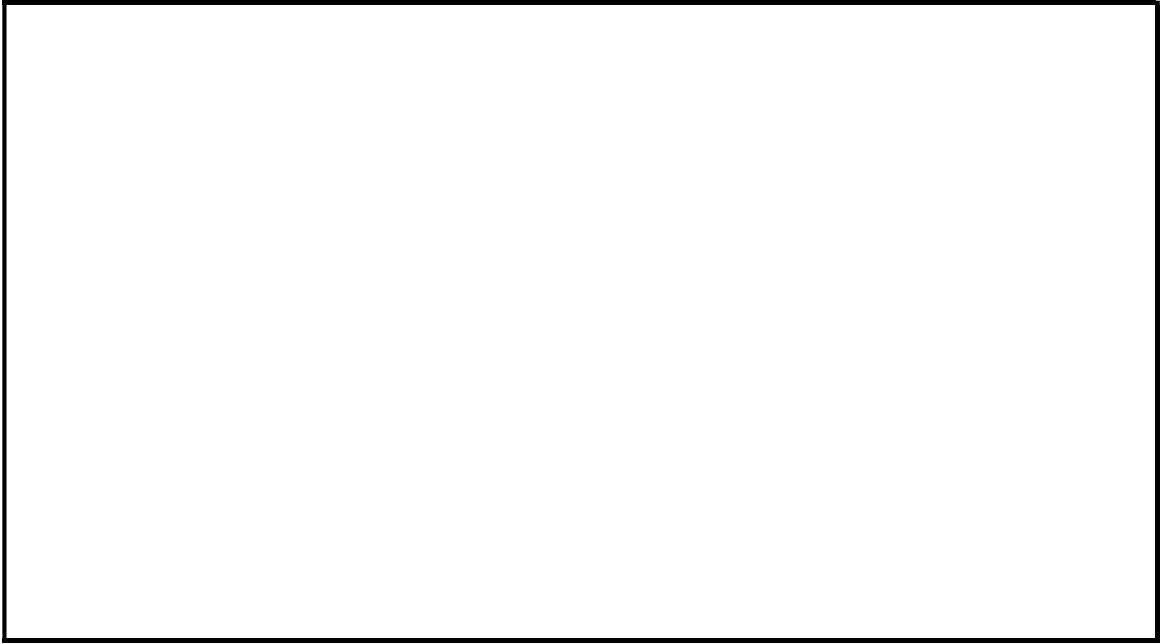
(01): En el caso de combinar métodos de gestión señalar en el plano del Anejo cartográfico, que zona se corresponde con cada metodología.

(02): Son aquellos que utilizan herramientas de uso individual por los operarios, ya sean mecánicas (desbrozadoras...), o manuales (guadañas, rozones, azadas, picos, palas, ...).

(03): Se utiliza maquinaria pesada para la retirada y eliminación de las poblaciones o ejemplares de plumero (desbrozadora de cadenas, retroexcavadoras, ...).

En caso de usar herbicidas		
Tipo de herbicida usado	Marca comercial:	
	Principio activo:	
Herbicida usado:	Concentración del producto:	
	Cantidad utilizada:	
Caldo preparado (disolución)	Concentración del caldo:	
	Volumen preparado:	
	Volumen utilizado:	
Horario de aplicación	Hora de inicio de aplicación del herbicida:	
	Hora final de aplicación del herbicida:	
En caso de haber sobrante	Llevado a vertedero	
	Reciclado en otras actuaciones	

Observaciones, indicar todo aquello que se crea de interés y que no ha sido planteado en los anteriores apartados sobre el método de gestión.



3. RESTAURACIÓN

Comentar la restauración llevada a cabo, en caso de haberse realizado.

Descripción de la restauración			
No se ha realizado			
Sí se ha realizado	Se ha roturado o cualquier otro tratamiento mecánico del suelo		
	Aporte de tierra vegetal	No ha habido	
		Sí	Volumen aportado en m ³ : Origen:
	Revegetación	No ha habido	
		Sí	Volumen
			Mezcla usada

En caso de haber realizado revegetación de suelo, especificar la mezcla y porcentaje de semillas utilizado.

--

Observaciones, indicar todo aquello que se crea de interés y que no ha sido planteado en los anteriores apartados sobre la restauración.



4. RESULTADO DE LA ACTUACIÓN

Superficie de actuación.	
Superficie ocupada por el plumero en la parcela(m ²)	
Superficie de plumero tratada en la parcela (m ²)	

Tiempo invertido y personal	
Tiempo invertido	Jornadas invertidas en la actuación:
	Horas reales invertidas en la actuación (04) :
Personal de trabajo	Técnicos:
	Capataces:
	Peones:
	Conductores:

(04) Descontar el tiempo invertido en los traslados y los recesos debidos a la adversidad climatológica.

Material utilizado	
Herramientas utilizadas, tanto las manuales como las mecánicas:	
Maquinaria pesada utilizada (retroexcavadores, retroexcavadoras, desbrozadoras de gran tamaño, camiones...):	

Ejemplares tratados	
Nº de individuos de pequeño porte retirados (menos de 50 cm de diámetro)	
Nº de individuos de porte medio retirados (entre 50 cm y 2 m de diámetro)	
Nº de individuos de gran porte retirados (más de 2 m de diámetro)	

Residuos		
Peso del residuo extraído (kg):		
Tratamiento del residuo	Llevado a vertedero	
	Almacenamiento en depósito controlado antes del vertedero	
	Otros (especificar):	

5. CONCLUSIONES.

Describir de manera breve, utilizando un párrafo para cada conclusión, si se han logrado los objetivos previstos en la actuación, las dificultades encontradas o bien cualquier otro detalle que pueda enriquecer el documento y servir como experiencia en otras actuaciones.

6. ANEJO FOTOGRÁFICO.

Aportar fotografías de antes y después de la actuación, procurando utilizar la misma posición. Realizar imágenes de los sistemas acuáticos si los hubiese o cualquier otro área de interés. Utilizar todas las imágenes que sean precisas.

7. ANEJO CARTOGRÁFICO.

Indicar el área de distribución del plumero antes y después de la actuación. Especificar los detalles de interés si los hubiese (sistemas acuáticos, límite de espacios naturales protegidos, presencia de espacios gestionados por otras administraciones, ...). Es válido el plano a mano alzada sobre una ortofoto. Apoyarse en visores cartográficos tipo Territorio Cantabria, Instituto geográfico nacional, MAGRAMA, Google earth...