PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES DE LA DEMARCACIÓN DE XÀTIVA

AÑO DE REDACCIÓN: 2007
ACTUALIZADO: 2012

GUÍA DE MEDIDAS A CONSIDERAR EN EL APROVECHAMIENTO /TRATAMIENTO DE CAÑARES

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE GOVERNACIÓ I JUSTÍCIA

valersa grupo

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

Los cañares existentes en la Comunitat Valenciana están formados en su mayor parte por la especie *Arundo donax*, siendo esta una especie invasora y de difícil extinción. A nivel ecológico las masas de *Arundo donax* existentes en los cauces dificultan (incluso imposibilitan) el establecimiento de otras especies de ribera (chopos, álamos, fresnos, olmos, sauces,…) que se están viendo desplazadas por los cañares (de mayor inflamabilidad y combustibilidad).

Al situarse los cañares a lo largo de los márgenes de ríos y barrancos, forman pasillos de vegetación continua que unen distintas masas forestales, pudiendo ser, en caso de incendio, el lugar por donde se transmita el fuego. Además de esta posible eventualidad, generalmente los cañares son percibidos por la población como vegetación *indeseable* que hay que eliminar, utilizando para ello el fuego. Debido a estos incendios intencionados y a los incendios negligentes y accidentales que también se producen, los cañares suelen constituir zonas de alta frecuencia de incendios, siendo una amenaza creciente, principalmente por su proximidad a zonas habitadas.

La estructura en la que suelen presentarse los cañares (alta concentración de biomasa), unido a su carácter marcescentifolio o subperennifolio provoca incendios con gran longitud de llama.

Debido a que la mayor parte de los sucesos se producen sobre cauces *ocluidos* por actividades antrópicas (cultivos, urbanizaciones, etc.) estos incendios forestales no suelen afectar a grandes masas. Sin embargo, sí afectan en ocasiones a la vegetación de ribera residual o en recuperación (chopos, álamos, fresnos,..). Incluso un incendio originado en esta vegetación puede llegar a las masas forestales si no es controlado a tiempo.

Respecto al marco legislativo hay que destacar que el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, en su artículo 6 establece las medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana. Dicho Decreto pretende prevenir la introducción y la proliferación de especies catalogadas como invasoras en sus anexos I y II, entre las cuales destaca la caña (*Arundo donax*).

En caso de existir aprovechamiento forestal del cañar se aconseja incluir en los pliegos de los aprovechamientos las condiciones recogidas en esta guía.

2. UBICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS O APROVECHAMIENTOS

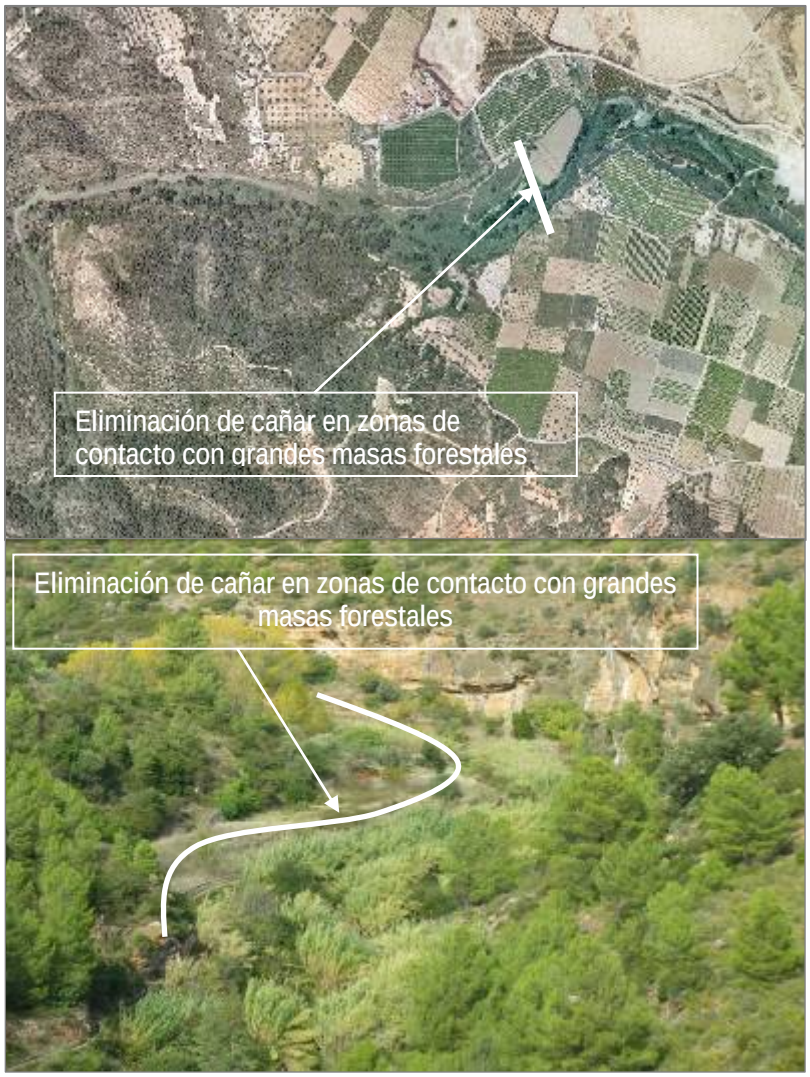
Se consideran zonas prioritarias para el tratamiento o aprovechamiento de cañar los siguientes emplazamientos: zonas perimetrales a viviendas y núcleos urbanos, zonas de contacto del cañar con grandes masas forestales, zonas de bifurcación de cauces, viales agrícolas o forestales que comuniquen las dos riberas del cauce, zonas junto a grandes vías de comunicación, humedales y zonas donde exista vegetación de ribera de mayor interés para su conservación. También se incluyen en esta guía como lugares prioritarios para la eliminación del cañar, las balsas y los depósitos de extinción de incendios forestales.

A) Zonas perimetrales a viviendas y núcleos urbanos.

Eliminación del cañar en las zonas en las que exista contacto o proximidad con las viviendas, principalmente en los lugares donde el cañar se considera *vegetación indeseable*. El objetivo principal de esta actuación es reducir los incendios intencionados cuya motivación sea la eliminación de este tipo de vegetación. Además al eliminar el exceso de combustible se minimiza el riesgo de generar incendios por causas negligentes o accidentales. Al mismo tiempo se disminuye también la vulnerabilidad de las viviendas y de otras construcciones existentes en la interfaz.

B) Zonas de contacto con grandes masas forestales.

El objetivo es *romper* la continuidad de la linealidad del cañar del cauce justo antes de que entre en contacto con grandes masas forestales, evitando que un eventual incendio de cañar en cauces se extienda a estas masas.



C) Zonas de bifurcación de cauces.

El objetivo es romper la continuidad en estos puntos, evitando que el incendio evolucione hacia los dos cauces, requiriendo más medios para su extinción. En función de la anchura del cauce puede optarse entre un tratamiento lineal transversal a cada uno de los cauces o el tratamiento areal de la totalidad del nudo entre los dos cauces.

D) Viales agrícolas o forestales que comuniquen las dos riberas del cauce.

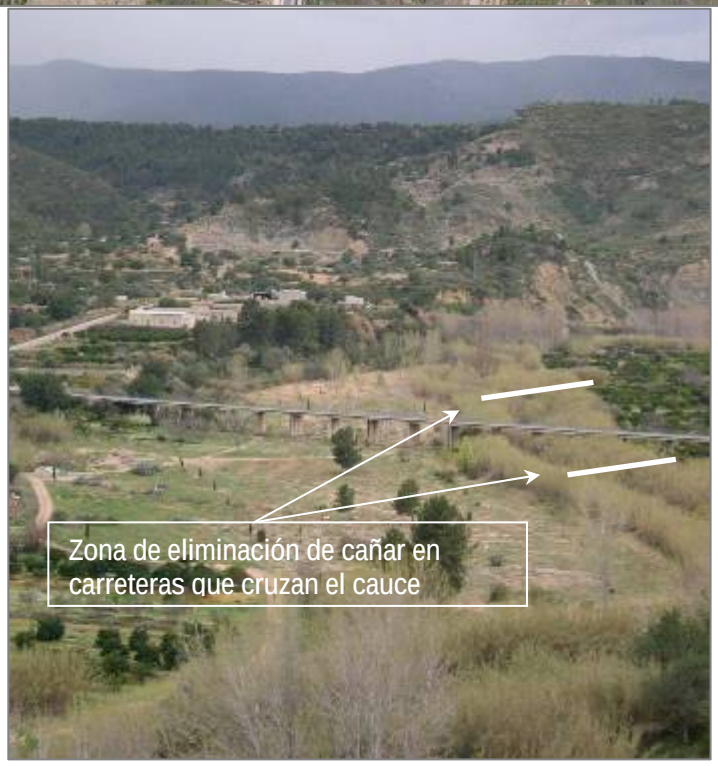
Generalmente son escasos los viales que cruzan el cauce, sin embargo, estos son de gran importancia para establecer líneas de control por parte de los medios terrestres de extinción, además facilitan el tránsito tanto de medios de extinción, como de otros usuarios. Por tanto, es importante el establecimiento de zonas de discontinuidad del combustible en dichas zonas. Preferentemente se establecerán los tratamientos a ambos lados del camino.

E) Grandes vías de comunicación.

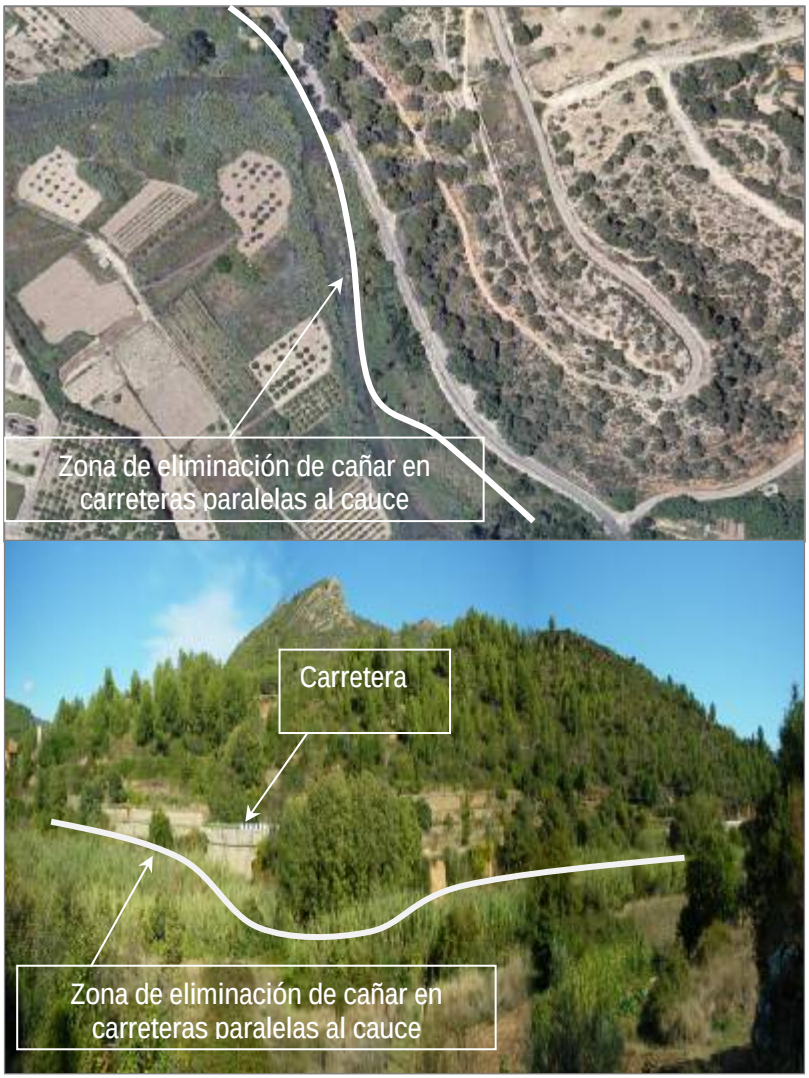
Debido a la alta densidad y a la altura con la que suele presentarse el cañar, se producen situaciones indeseables cuando éste se encuentra próximo a vías de comunicación principales (carreteras). Por altura, puede llegar hasta los puentes existentes sobre el cauce y puede producir situaciones peligrosas (falta de visibilidad) en las carreteras que circulan cerca de los márgenes.

En ambos casos, la eliminación del cañar crea zonas de discontinuidad en lugares accesibles a los medios de extinción, se evitan incendios intencionados y se mejora la seguridad del tráfico en estas vías principales en caso de incendio de cañar (evitando posibles cortes de circulación).

- Los puentes de carreteras sobre cauce donde recurrentemente se producen incendios.

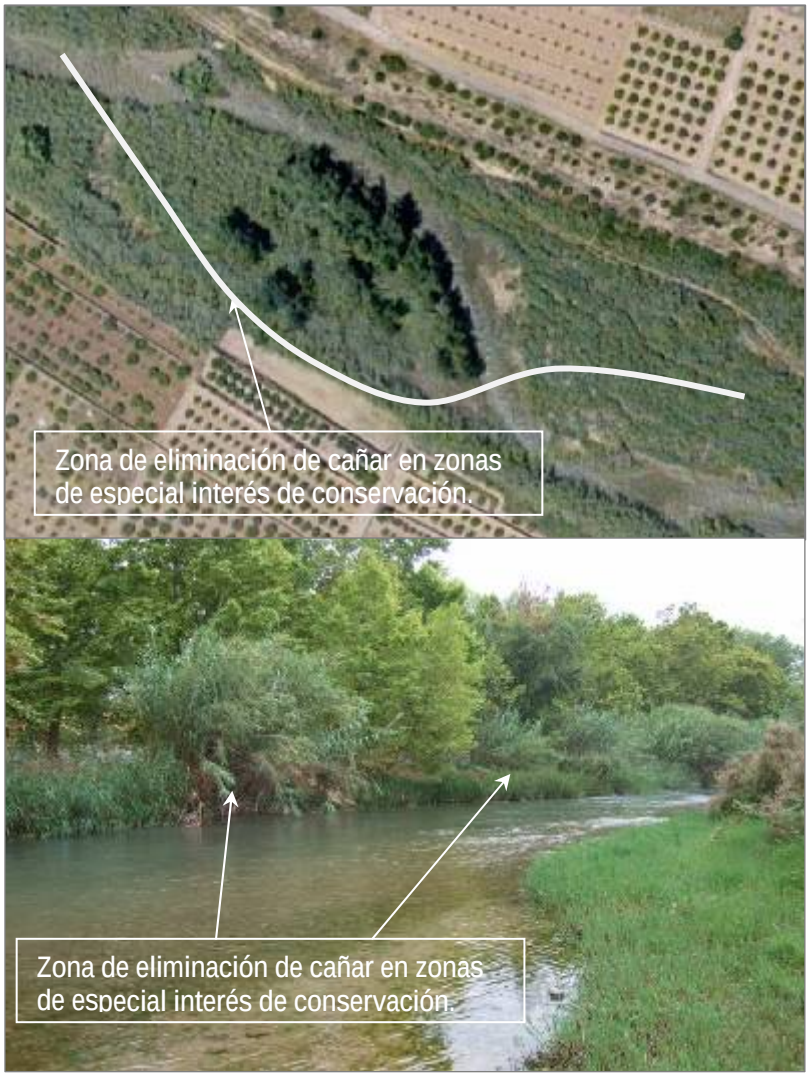


- Las carreteras que discurren paralelas a un cauce con alta densidad de cañas, generan en numerosas ocasiones problemas de visibilidad y además esta situación puede propagar un incendio por lanzamiento de colillas.



F) Protección de la vegetación de ribera de interés de conservación.

La amplia distribución del cañar supone un detrimento del resto de vegetación de los cauces (*Populus sp., Salix sp., Fraxinus sp. Nerium oleander*, etc.). Es conveniente eliminar el cañar en las zonas de contacto con otra vegetación de ribera de interés de conservación, de forma que quede protegida frente a eventuales incendios. Se aplicará el mismo tratamiento a aquellas zonas donde queden golpes o restos de vegetación de interés para su conservación.



G) Humedales.

Un problema recurrente que se presenta en los humedales es su alto riesgo de incendios ya sea por negligencia o intencionado. En la mayor parte de los casos estos incendios están asociados a la quema de las masas de *Arundo donax* existentes en los humedales. Estos incendios no sólo afectan al cañar que se pretende eliminar sino que además provocan la destrucción del hábitat natural y crean situaciones de peligro para la población local. Por ello es necesario gestionar y controlar las masas de esta especie invasora.

- Carreteras y caminos que atraviesan humedales. Se recomienda realizar desbroces a ambos lados de la carretera y caminos, de forma que aumente la visibilidad.

H) Charcas, balsas y depósitos contra incendios forestales.

La presencia de la caña común ocasiona daños importantes en charcas, balsas y depósitos de extinción de incendios forestales, invadiendo éstos, consumen agua directamente, contribuyen a la pérdida de biodiversidad, obstruyen cunetas y acequias e impidiendo la entrada de agua. Además, una vez seca la caña, pueden contribuir a la propagación de incendios forestales.

3. MEDIDAS DE CONTROL Y MANEJO DE ARUNDO DONAX

Como se ha comentado anteriormente la especie *Arundo donax* se encuentra catalogada como especie invasora, por lo que se hace necesario establecer medidas para su control y eliminación.

El artículo 6 del DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, establece que para la eliminación de las especies invasoras se redactará un *plan de control* con los siguientes apartados:

1.- Medidas de detección y eliminación en los estadios iniciales de la invasión.

2.- Actuaciones de contención para frenar el avance de una especie concreta, o de control o mitigación para minimizar sus efectos sobre las especies nativas, o de erradicación si resultase posible.

El *plan de control* deberá considerar el grado de implantación del taxón así como la dificultad que supone su control y sus efectos, tanto sobre el medio como sobre las actividades económicas que éste sustente. Los planes de control podrán establecer áreas en las que las actuaciones difieran en su intensidad.

3.- Un programa de seguimiento de las localidades donde se han llevado a cabo actuaciones de contención o erradicación.

4.- Si fuese necesario, un programa de restauración de los hábitats afectados.

Sin embargo, se podrán tomas medidas de erradicación, sin redactar un plan de control cuando la especie exótica invasora:

a) Afecte a especies y a hábitats prioritarios contemplados en la Directiva Europea de Hábitats 92/43/CEE.

b) Ponga en peligro a taxones amenazados de flora o fauna silvestre incluidos en los catálogos nacionales o autonómicos.

c) Amenace con dispersarse o muestre un ritmo creciente de dispersión, de modo que el control de la invasión biológica pueda llegar a ser poco viable

Además, de acuerdo con lo establecido en el artículo 53 de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat, Forestal de la Comunitat Valenciana, *la Conselleria competente en materia de medio ambiente podrá delimitar la zona afectada por las especies exóticas invasoras y declarar de utilidad pública su erradicación. Los titulares de los terrenos afectados por la citada declaración de utilidad pública quedan obligados a permitir en sus propiedades la ejecución de los trabajos de erradicación y el establecimiento de las medidas que se consideren oportunas para prevenir la dispersión de las especies exóticas invasoras*.

3.1. Metodología para la eliminación de *Arundo donax.*

El Servicio de Biodiversidad de la Conselleria competente en medio ambiente conjuntamente con el CIEF (Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal) ha elaborado el documento "Metodología para la eliminación de *Arundo donax* en cauces fluviales y restauración de bosque de ribera autóctono." Se trata de una guía metodológica que consta de dos partes, la primera de ellas establece las pautas para la eliminación

de *Arundo donax* y la segunda parte consiste en una guía para el restablecimiento de la vegetación de ribera autóctona en los cauces fluviales de la Comunitat Valenciana.

Dicha guía se adjunta como anexo a este documento, para que sea tenida en cuenta en la eliminación y tratamiento de los cañares.

4. DIMENSIONAMIENTO DE LOS TRABAJOS

La anchura mínima deseable para los tratamientos se establece en base al Plan de Selvicultura Preventiva de la Comunidad Valenciana (incluido como anexo del plan de infraestructuras), asimilando la dimensión de la actuación a un área cortafuegos de orden 3 sobre modelo de combustible 4.

En base a estos condicionantes, la anchura en función de las zonas meteorológicas será:

Zona meteorológica[1]	Anchura mínima deseable de los tratamientos (metros)
1	37
2	36
3	39
4	43
5	40
6	38
7	33

Como criterio general, los tratamientos o aprovechamientos se realizarán de forma transversal al cauce con el mínimo de anchura expuesto en la tabla anterior, excepto en localizaciones zonas perimetrales a núcleos urbanos y zonas de defensa de viales donde los tratamientos se realizarán de forma paralela.

[1] Las zonas meteorológicas son las establecidas en el Plan de Selvicultura Preventiva (ver Norma técnica de áreas cortafuegos).

METODOLOGÍA PARA LA ELIMINACIÓN DE *Arundo donax* EN CAUCES FLUVIALES Y RESTAURACIÓN DEL BOSQUE DE RIBERA AUTÓCTONO

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT
AIGUA, URBANISME I HABITATGE

CIEF
CENTRE PER A LA INVESTIGACIÓ I L'EXPERIMENTACIÓ FORESTAL

STOP INVASORAS

GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT
AIGUA, URBANISME I HABITATGE

CIEF
CENTRE
PER A LA INVESTIGACIÓ
I L'EXPERIMENTACIÓ
FORESTAL

METODOLOGÍA PARA LA ELIMINACIÓN DE *Arundo donax* EN CAUCES FLUVIALES Y RESTAURACIÓN DEL BOSQUE DE RIBERA AUTÓCTONO

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE

Participaron en la elaboración de esta guía:

Vicente Deltoro [1]

Daniel Arizpe [2]

Mª Aranzazu Prada [2]

Antoni Marzo [2]

(1) Servicio de Biodiversidad.

Fco Cubells 7, 46011 Valencia

Contacto: 961973543 deltoro_vic@gva.es

(2) Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal

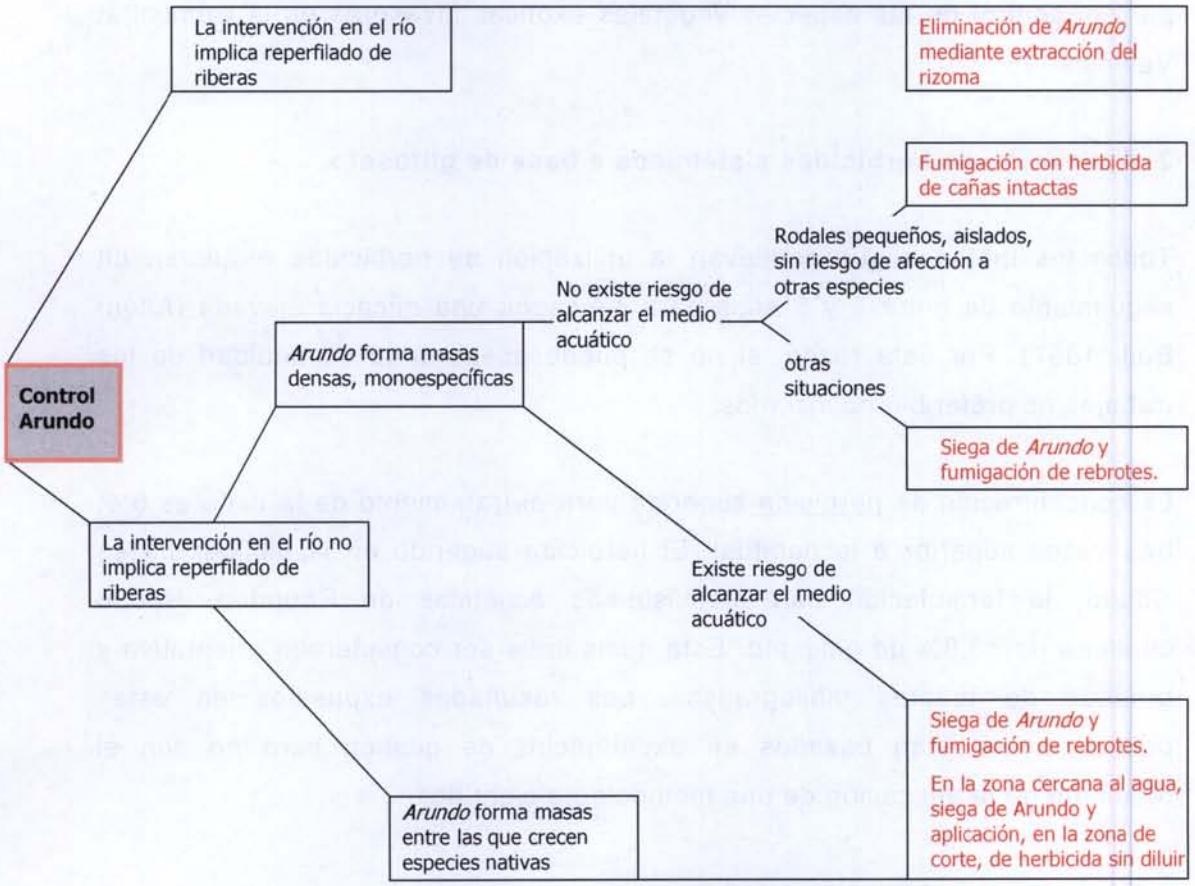
Av. Comarques del Pais Valencià 114 –6, 46930 Quart de Poblet

Tel: 961920300

Contacto: mfr.banc@gva.es

PRIMERA PARTE

PAUTAS PARA LA ELIMINACIÓN DE *ARUNDO DONAX* EN MEDIO FLUVIAL



DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS PROPUESTOS

1. Eliminación de rizoma con métodos mecánicos

Es necesario retirar al menos los 30 cm superficiales de suelo con ayuda de una retroexcavadora. Los rizomas pueden eliminarse en cualquier época del año, si bien los trabajos deben realizarse cuando no se interfiera con la fauna y se minimice el riesgo de erosión. El método nunca es eficaz con una sola

intervención ya que siempre escapa algún rizoma, por lo que debe repasarse, preferentemente con aplicación de herbicida.

Este método puede provocar una fuerte erosión de la ribera fluvial y generar un gran volumen de residuos que deberá gestionarse de acuerdo con lo establecido en la ORDEN de 10 de septiembre de 2007 de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban medidas para el control de las especies vegetales exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana.

2. Aplicación de herbicidas sistémicos a base de glifosato.

Todos los métodos que conllevan la utilización de herbicidas requieren un seguimiento de entre 3 y 5 años para conseguir una eficacia elevada (Anon; Bell, 1997). Por esta razón, si no se puede asegurar la continuidad de los trabajos es preferible no inciarlos.

La concentración de herbicida sugerida para el tratamiento de la caña es 6%, tres veces superior a la habitual. El herbicida sugerido en la bibliografía es Rodeo, la formulación para ecosistemas acuáticos de Roundup. Rodeo contiene un 53,8% de glifosato. Esta dosis debe ser considerada orientativa y procede de fuentes bibliográficas. Los resultados expuestos en estas publicaciones están basados en experiencias de gestión pero no son el resultado de la aplicación de una metodología científica.

2.1 Aplicación de herbicida a cañas intactas:

Este método solo está recomendado para rodales pequeños, monoespecíficos, pues la aplicación a grandes masas, aunque posible, supone la dispersión del herbicida por deriva. La aplicación debe:

1. Afectar a toda la caña. Idealmente se deben tumbar las cañas para mojar la totalidad de la planta. De este modo la aplicación del herbicida será selectiva y se evitará toda dispersión por deriva. Si las cañas se quiebran al doblarse el tratamiento no pierde efectividad.

2. Realizarse tras la floración de la caña, a principios de octubre, momento en el que la planta transloca nutrientes al rizoma y el glifosato puede alcanzar el órgano subterráneo de manera más eficaz.
3. Permitir que la caña permanezca in situ una vez tratada durante un año, sin segarse.
4. Repetirse un año después, en caso de observarse rebrotes.
5. Repetirse si lloviese durante las 24h siguientes al tratamiento

2.2 Siega de la caña y fumigación con herbicida

1. La caña debe segarse dos o tres meses antes de la aplicación de herbicida, esperar a que rebrote y alcance una altura de 1-1.5m y fumigar en septiembre u octubre.
2. Deberá mojarse la totalidad del rebrote y repetirse el tratamiento si lloviese en las 24h siguientes.
3. Deberá repetirse este protocolo tantas veces como sea necesario hasta la eliminación de la planta.

2.3 Siega de la caña y aplicación de herbicida sin diluir en la zona de corte

1. Las cañas deben cortarse manualmente con podadoras.
2. El corte debe realizarse si dejar puntas, para evitar accidentes.
3. Dentro de los dos minutos siguientes se debe aplicar herbicida puro, con ayuda de un pincel o esponja. Si se tarda más el tratamiento pierde eficacia.
4. El herbicida puede ir provisto de un tinte para saber qué cañas han sido tratadas.

3. MÉTODOS DESACONSEJADOS: SIEGA Y QUEMA

La siega de la caña no es un método de control de la caña, por cuanto pasados unos meses el cañar se habrá reconstituido completamente si no se trata con herbicida.

Tampoco es adecuada la siega y posterior plantación de arbolado. Si se confía que las especies arbóreas plantadas sombreen el cañar incipiente y compitan

con él no se obtendrán resultados positivos, ya que la caña crecerá más rápido que cualquier especie nativa que se introduzca y la superará en talla.

La quema de cañares es una práctica arraigada pero en absoluto conduce a la eliminación de la especie. Antes al contrario se favorece, en todas las situaciones, la consolidación del cañar, su dominancia y el carácter monoespecífico de la formación vegetal (Coffman, 2007). Los rizomas de *Arundo* toleran perfectamente el fuego y son capaces de crecer vigorosamente, más que cualquier otra especie nativa, aprovechando los nutrientes liberados al medio, la ausencia de competencia con otros vegetales y un medio rico en luz.

4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Arundo donax es un taxon incluido en la orden de 10 de septiembre de 2007 de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban medidas para el control de las especies vegetales exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, dentro del Anexo II. Desde el punto de vista de gestión esto implica que sus partes aéreas pueden ser depositadas en el medio natural, pero solo si han sido triturados. De otra manera, las cañas verdes pueden enraizar de nuevo en el sustrato y contribuir a la expansión del cañar. Por el contrario, sus rizomas no pueden ser depositados en el medio natural en ninguna forma, y deben ser transportados a un centro gestor de resíduos autorizado.

SEGUNDA PARTE

PAUTAS PARA EL RESTABLECIMIENTO DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA AUTÓCTONA EN CAUCES FLUVIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Procedencia y calidad del material forestal de reproducción (mfr).

Los materiales de reproducción que se utilicen en plantaciones de restauración deben contar con el correspondiente **certificado patrón** y cumplir las disposiciones de calidad y procedencia que se especifican en el Decreto 15/2006, de 20 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción, y en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

En el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, el control de estos procedimientos corresponde a la Generalitat Valenciana y la competencia es ejercida a través de la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Territori i Habitatge.

Con el fin de salvaguardar los acervos genéticos de las poblaciones naturales, **los materiales de reproducción para la producción de plantas de especies de ribera que se destinen a restauración deben ser obtenidos de poblaciones naturales y corresponder a ecotipos autóctonos**, a ser posible, originarios de la misma cuenca donde se realice la plantación.

La gran dificultad que presenta la obtención y germinación de semillas en los géneros *Salix*, *Populus* y *Tamarix* hace que, en la práctica, se utilicen, para la producción de plantas, materiales de reproducción vegetativos (partes de planta). En este sentido, deben tomarse las medidas oportunas para que en la

recolección de materiales de reproducción se garanticen unos niveles aceptables de diversidad genética.

Actualmente, la mayoría de plantas ripícolas existentes en el mercado viverista son cultivares ornamentales de algunas de las especies de uso potencial, con muy poca variabilidad genética, y sólo hay disponibles pequeñas partidas de plantas obtenidas de poblaciones naturales.

Para dar viabilidad a los proyectos es muy importante establecer un procedimiento eficaz que garantice la disponibilidad de plantas adecuadas en el momento de ejecución de las obras. Se debe tener consciencia de que los viveros públicos y privados especializados en planta autóctona no suelen tener en existencias planta suficiente con certificado de procedencia de todas las cuencas y subcuencas valencianas. Por esto, es muy importante tomar en cuenta los **plazos necesarios** para recolectar el material de reproducción de la zona que se ha de restaurar, así como reproducir y cultivar la planta en las cantidades y calidades requeridas (ver abajo). Se recomienda **un período de 16 meses para planta de una savia y de 28 meses para planta de dos savias**.

Por último, es necesario que los proyectos determinen las calidades de presentación adecuada del material vegetal para restauración (estaquillado directo, raíz desnuda, en contenedor, edad / altura, etc.) en función del estado, características ambientales y uso final de cada área de actuación.

2. TRATAMIENTO POR CASOS

La combinación de características recomendadas, es decir, la iniciación de los trabajos de plantación, el sistema de plantación, los tipos y calidades de los mfr a utilizar y la elección de las especies adecuadas, es el producto de la combinación de los siguientes factores:

1. Método de eliminación del cañar.

2. Estructura del cañar y vegetación de ribera.

3. Tipo de curso de agua según su régimen hídrico e hidráulico.

4. Situación respecto al curso de agua.

En la siguiente tabla se presenta de forma esquemática la solución técnica recomendada para cada una de las combinaciones de los factores mencionados. En las columnas de la izquierda se ordenan los factores (amarillo) y en las columnas de la derecha (verde) las características que deberá tener la plantación para cada uno de los casos.

SITUACIÓN Combinación de factores				RESULTADO Características de la plantación				
Método de eliminación	Estructura del cañar	Tipo de curso de agua	Situación respecto curso de agua	Incio de la plantación (A)	Diseño (B)	Método (C)	Tipo de material (D)	Especies (E)
Eliminación mecánica del rizoma	Ausencia de vegetación de ribera autóctona	Permanente	1a franja	Durante el invierno inmediatamente posterior al tratamiento de eliminación (A1)	Plantación nueva (B1)	Técnicas de bioingeniería para estabilización de taludes (C1)	Estaquillado directo o tipo de material que requiera la técnica de estabilización aplicada (D1)	Especies de ribera arbustivas y de fácil propagación vegetativa (E1*)
			2a franja			Plantación forestal por Módulos o bosquetes (C2)	Planta a raíz desnuda o en contenedor de una savia (1/0) (D2)	Especies de ribera arbóreas (E2)
			3a franja			C2	D2	Mezcla de especies de ribera y zonales (E2+E3)
		Intermitente o efímero (ramblas)	1a franja			C1 **	D1 y D2	Dependiendo del régimen hidráulico y el tipo de substrato, se eligirán especies de los grupos E1, E2 y E3 (E4)
			2a franja			C2	D2	E4
			3a franja			C2	D2	E3
	Presencia de vegetación de ribera autóctona	Permanente	1a franja		Refuerzo poblacional (B2)	C1	D1	E1 *
			2a franja			C2	D2	E2
			3a franja			C2	D2	E2 + E3
		Intermitente o efímero (ramblas)	1a franja			C1 **	D1 y D2	E4
			2a franja			C2	D2	E4
			3a franja			C2	D2	E3
Tratamiento químico con glifosato	Ausencia de vegetación de ribera autóctona	Permanente	1a franja	Una vez esté controlada la caña; durante el 2º o 3º invierno (A2)	Plantación nueva (B1)	Plantación forestal por Módulos o bosquetes (C2)	Planta a raíz desnuda o contenedor de mínimo dos savias, 1/1 para especies de difícil trasplante o 2/0 para especies que se trasplantan fácilmente (D3)	Especies de ribera arbustivas (E1)
			2a franja					E2
			3a franja					E2 + E3
		Intermitente o efímero (ramblas)	1a franja					E4
			2a franja					E4
			3a franja					E3
	Presencia de vegetación de ribera autóctona	Permanente	1a franja		Refuerzo poblacional (B2)			E1
			2a franja					E2
			3a franja					E2+ E3
		Intermitente o efímero (ramblas)	1a franja					E4
			2a franja					E4
			3a franja					E3

3. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES

Factor 1. Método de eliminación del cañar.

Vea las recomendaciones a este respecto en la primera parte de este mismo documento.

Casos posibles:

1.1 Eliminación mecánica de la parte aérea y el rizoma

1.2 Aplicación de herbicidas en combinación con desbroces

Características de la plantación que afecta:

A) Inicio de la plantación

C) Método

D) Tipo de material (o de planta)

Factor 2. Estructura del cañar y vegetación de ribera

Casos posibles:

2.1. Cañar sin vegetación de ribera autóctona

Se reintroducen todas las especies. El diseño debe realizarse intentando simular le vegetación propia de un curso de agua de esas características para la región dada. Se recomienda el diseño de plantación por módulos o pequeños bosquetes.

2.2. Cañar con vegetación de ribera autóctona

Repoblación de apoyo. Dependiendo de la densidad de la vegetación y el número de especies ausentes pero que deberían estar, puede ser necesario realizar una plantación o simplemente realizar tratamientos selvícolas. El material reproductivo para producir toda (o parte de) la planta que se va a utilizar debe proceder de la(s) misma(s) población(es) o de poblaciones próximas, dependiendo de su estado: número de pies y presencia y calidad del material de reproducción.

Características de la plantación que afecta:

B) Diseño de la plantación

Factor 3. Tipo de curso de agua según su régimen hídrico e hidráulico

Los regímenes hídrico e hidráulico del curso de agua determinarán principalmente la configuración de especies y el tipo de planta y de mfr introducidos. En la tabla solamente se considera el régimen hídrico, es decir si se trata de ríos permanentes o intermitentes y no se toman en cuenta su torrencialidad, trazado y el tipo de substrato. Sin embargo, en el momento de diseñar la plantación es fundamental tener en cuenta la velocidad del agua en el tramo a revegetar, principalmente cuando la intervención incluye el reperfilado de los taludes. También es muy importante tener en cuenta el trazado del río, es decir, si se trata del interior o exterior de curvas y el tipo de substrato. De forma simplificada identificamos tres tipos de tramos según su situación en la cuenca.

- Tramos de montaña con alta pendiente

  Alta velocidad, lecho de materiales gruesos; son necesarias especies que presenten baja resistencia a la corriente al mismo tiempo que garanticen una buena fijación del suelo.

-Tramos intermedios (ej. Río Turia entre Gestalgar y Manises)

  Tramos más complejos de alta variabilidad espacial; además de presentar diversas bandas de vegetación, la elección de especies debe hacerse según las características morfológicas del segmento específico: interior o exterior de curvas, brazos abandonados, islas, etc.

-Tramos sedimentarios tranquilos de las tierras bajas (ej. Júcar bajo)

  Aquí el bosque de ribera presenta menos variación espacial pero sí alta riqueza en número de especies. La configuración de especies y sus proporciones puede mantenerse relativamente constante a lo largo de todo el tramo. En zonas cercanas al mar se deben usar especies que toleren la salinidad (ej. *Tamarix*).

Casos posibles

3.1 Flujo permanente o con estiaje muy corto de uno a dos meses

3.2 Flujo intermitente o efímero (ramblas)

Características de la plantación que afecta:

D) Tipo de mfr

E) Selección de especies

Factor 4. Situación respecto al curso de agua

Casos posibles

4.1 Primera franja de vegetación (talud)

Es la zona de la ribera que se encuentra en contacto directo con el agua la mayor parte del tiempo. Su anchura dependerá del desnivel y del material del talud u orilla. En ríos intermitentes y efímeros la primera franja desaparece.

4.2 Segunda franja de vegetación

El tipo de vegetación de la segunda franja puede ser muy variado dependiendo del tipo de río y su situación en la cuenca. En ríos permanentes suele estar dominado por especies arbóreas, en las riberas valencianas la especie dominante es por lo general *Populus alba*. Las especies arbustivas de la primera franja también pueden situarse aquí e incluso llegar a dominar en algunos tramos. Su anchura será limitada por la humedad del suelo y su capacidad de soportar vegetación higrófila. En ríos temporales la composición de especies dependerá de las características del río.

4.3 Tercera franja de vegetación

Para la tercera franja suele recomendarse la instalación de una zona de pastos (fenalar) en combinación con especies arbustivas de transición y nitrófilas al borde del bosque de ribera, como *Rubus ulmifolius* y herbáceas espontáneas. Esta franja juega un papel muy importante en la protección de la calidad del agua, al retener nutrientes provenientes de la agricultura, y en la amortiguación de los impactos de avenidas. Es muy importante no establecer un bosque o matorral demasiado denso en esta zona. El pastoreo es una buena herramienta para controlar la proliferación excesiva de la vegetación. En tramos rodeados por áreas de cultivo, su anchura deberá extenderse al máximo posible.

Características de la plantación que afecta:

B) Diseño de la plantación

D) Tipo de material reproducción y/o planta

E) Selección de especies

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS

A) Inicio de la plantación

De forma general, el inicio de la plantación se debe hacer una vez se hayan controlado las cañas y estas no representen una competencia significativa para el desarrollo de las plantas jóvenes recién introducidas. El período de plantación dependerá de las características climáticas del sitio: de noviembre a final de febrero en zonas cálidas (casi todo el territorio de la C.V.) y de mediados de enero a finales de marzo para las zonas con inviernos más severos (Rincón de Ademuz, Els Ports).

A1) Si la caña se elimina extrayendo el rizoma mecánicamente, se deberá iniciar la plantación lo antes posible con el fin de estabilizar el talud y la tierra removida

A2 Si la eliminación se lleva a cabo mediante tratamientos con herbicidas la plantación deberá esperar hasta que la caña esté lo suficientemente debilitada; la bibliografía recomienda de uno a dos años.

B) Diseño de la plantación

Para lograr la implantación de una vegetación florística y estructuralmente variada se recomienda utilizar el método por bosquetes o módulos. En el interior de cada módulo de plantación se incluye una o dos especies arbóreas y algunas arbustivas en posiciones fijas, alternando los distintos módulos de una manera aleatoria a lo largo de la superficie de restauración, de forma que la estructura final carezca de un orden claramente visible.

B1) Para cañares monoespecíficos sin vegetación de ribera se deberán introducir "todas" las especies.

B2) Para cañares con vegetación de ribera. Según el estado de la vegetación nativa se deberá realizar un refuerzo poblacional con la introducción puntual de algunas especies ausentes o simplemente llevar a cabo tratamientos selvícolas.

C) Método

C1) Se deberá considerar la aplicación de diversas **técnicas de bioingeniería** basadas en la utilización de materiales vivos y materiales inertes de persistencia limitada que se descompongan a medida que se establece la vegetación. Estas técnicas (mantas orgánicas, estaquillado directo con especies de *Salix*, estera de ramaje, biorollos, entramados de madera

vegetados, etc.) deberán ser elegidas de acuerdo con las características hidráulicas, geomorfológicas y erosivas particulares de cada uno de los tramos a proteger. Su aplicación ofrece la oportunidad de variar la morfología del cauce y de crear condiciones de hábitat muy diversas a lo largo de los ríos

C2) Plantación por módulos o bosquetes (ver punto B)

D) Tipo de material

Para la calidad de planta de vivero se da solo la calidad mínima. El número de savias se indica como sigue: **1/0** = 1 año de cultivo; **2/0** = 2 años de cultivo; **1/1**= presentación en contenedor: 1 año de cultivo en contenedor de 300 cm^3 + 1 año de cultivo en contenedor de 3,5 l o, presentación a raíz desnuda: dos años de cultivo con trasplante tras el primer año.

D1) Material de propagación vegetativo para ser utilizado en estructuras de bioingeniería: estacas de *Salix* o *Nerium.* Se deberá estudiar el potencial de las poblaciones naturales para la obtención del material en la cantidad y la calidad deseadas.

D2) Planta de una savia en alvéolo forestal o a raíz desnuda según las características de la especie (1/0)

D3) Planta de mínimo dos savias a raíz desnuda o en contenedor según la especie (1/1 o 2/0 para especies que se trasplantan fácilmente como *Tamarix* o Salix)

E) Selección de especies

En las listas que se ofrece a continuación se incluyen las especies principales que deberán utilizarse en la restauración de riberas en los ríos de la Comunidad Valenciana. Este elenco no debe ser considerado como excluyente, ya que se pueden emplear otras muchas especies, particularmente de matorral, que suelen ser menos empleadas en los trabajos de restauración hidrológica.

Las especies incluidas en este listado han sido elegidas teniendo en cuenta los siguientes criterios principales: que formen parte de la flora estructural y que sean de fácil propagación en viveros. También se incluye en las listas algunas especies zonales (climatófilas) que pueden encontrarse en áreas de ribera, particularmente en el medio mediterráneo, y cuya utilización permite aumentar la diversidad de las plantaciones (E3). Estas listas no substituyen la observación directa de las características de la vegetación en el terreno por

parte de los técnicos responsables del proyecto, que puede ayudar a la elección de especies.

En ningún caso emplear especies consideradas como invasoras (*Elaeagnus angustifolia*, *Ailanthus altissima*, *Eucalypstus*_spp., *Acacia* spp., entre otras).

GRUPO E1

Especies arbustivas de ribera para ser utilizadas en la primera franja y de fácil propagación vegetativa

Salix eleagnos Scop., *Salix purpurea* L., *Salix atrocinerea* Brot.*

Tamarix africana Poiret, *Tamarix boveana* Bunge, *Tamarix canariensis* Willd.

Nerium oleander L. *

En los tramos en donde su presencia sea habitual, también pueden utilizarse *Salix alba y Salix fragilis.*

* Estas especies presentan algunas dificultades para ser utilizadas en estructuras de bioingeniería.

GRUPO E2

Especies arbóreas de ribera.

Populus alba L., *Populus nigra* L. **

Ulmus minor Mill. **

Salix alba L., *Salix fragilis* L.

Fraxinus angustifolia Vahl.

Celtis australis L

** Su utilización requiere de autorización especial. Ver abajo

Criterio para *Ulmus minor*

En este informe se considera inadecuada la propagación y reintroducción de Ulmus minor en las áreas de ribera debido a la situación especial fitosanitaria que presenta esta especie. Esta medida se toma con el fin de prevenir la propagación de la grafiosis ya que, por un lado, las poblaciones autóctonas de olmo común se encuentran casi en su totalidad afectadas por esta enfermedad y sería muy costoso conseguir material vegetal de propagación sano y, por otro lado, no se cuenta en el mercado con individuos resistentes o tolerantes al hongo, por lo que se prevé que su uso significará tener árboles enfermos en el futuro al mismo tiempo que generar un *continuum* para la propagación del vector que la transmite, pudiendo afectar a las poblaciones que por

aislamiento se hayan podido mantener sanas. Esta especie puede ser sustituida por *Celtis australis*.

Criterio para *Populus nigra*

En caso de introducirse material vegetal de este taxón, se deberá garantizar que corresponde al grupo *Populus nigra var. nigra*, además de provenir de poblaciones locales. Debido al reducido número de poblaciones identificadas, no se considera viable hacer una introducción masiva de esta especie, ya que no ser posible obtener material de reproducción local en grandes cantidades y que garantice la variabilidad genética necesaria. Esta especie deberá tener un tratamiento particular y su introducción ha de contar con una autorización especial.

GRUPO E3

Grupo de especies de transición y acompañantes

Arbustivas

Arbutus unedo L.

Bupleurum fruticosum L.

Chamaerops humilis L.

Coriaria myrtifolia L.

Cornus sanginea L.

Crataegus monogyna Jacq.

Dorycnium rectum (L.) Ser.

Myrtus communis L.

Pistacia lentiscus L.

Prunus mahaleb L.

Prunus spinosa L.

Viburnum tinus L.

Lianas

Clematis flammula L. y *Clematis vitalba* L.

Lonicera etrusca G. Santi y *Lonicera implexa* Aiton

Hedera helix L.

Rubus ulmifolius Schott

Otras especies que se pueden utilizar puntualmente en valles fluviales respetando su distribución natural y región biogeográfica.

Otras posibles especies son: *Acer campestre, Acer granatense, Acer monspessulanum, Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Corylus avellana, Cotoneaster granatensis*, *Juglans regia*, *Ligustrum vulgare, Laurus nobilis, Malus sylvestris*, *Populus tremula*, *Quercus faginea*, *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa, Rosa canina, Rosa sempervirens*, *Sambucus ebulus* L., *Sambucus nigra* L., *Sorbus aria*, *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis, Tilia platiphyllos.*

Esta lista se incluye solamente con el fin de aumentar las posibilidades de elección de especies. La mayoría de ellas tiene una distribución muy restringida en el territorio valenciano por lo cual su uso debe ser evaluado, teniendo en cuenta su distribución y presencia en la zona que se va a restaurar.

ANEXOS

ANEXO I: Procedimiento de obtención de mfr y planta con certificado patrón según el decreto 15/2006 de la Generalitat Valenciana.

Este decreto incorpora a la normativa de la Generalitat las competencias de las comunidades autónomas señaladas en el Real Decreto 289/2003 sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, que incorpora al Ordenamiento Español la Directiva 1999/105/CE del Consejo. Esta normativa es de **obligado cumplimiento** por parte de los países de la Unión Europea, e incluye también a los materiales procedentes de terceros países.

Los objetivos principales de la utilización de planta con certificado patrón son:

- Garantizar que los materiales forestales de reproducción que se recojan en la Comunidad Valenciana sean fenotípica y genéticamente de calidad.
- Garantizar que los materiales forestales de reproducción de determinadas especies que salgan a la venta de conformidad con las normativas promulgadas por el Estado Español y por la Unión Europea no estén sujetos a ninguna restricción de comercialización en cuanto a las características de los materiales de base o de multiplicación.
- Evitar la introducción de ecotipos no aptos para esa zona y la contaminación genética de las poblaciones locales.
- Garantizar un mínimo de variabilidad genética en las especies reproducidas vegetativamente. Requerirán especial atención los géneros *Populus* y *Salix* en cuanto al equilibrio de sexos ya que estas especies presentan flores unisexuales en diferentes pies (dioecia).
- Asegura la trazabilidad de los materiales, desde su recolección hasta su uso final

A continuación se proporciona un resumen de los pasos funadamentales para la obtención de planta con certificado patrón. Este resumen en ningún momento sustituye la consulta y estudio detallado del decreto 15/2006 por parte de los técnicos responsbales:

1. Identificación de las posibles zonas de recolección para cada una de las especies deseadas (Para esto es posible ponerse en contacto con el personal del CIEF-Banc de Llavors forestals de la GV en mfr.banc@gva.es)

2. Presentar la solicitud de recolección mediante las vías habituales para los trámites administrativos de la Generalitat Valenciana. El interesado (vivero, promotor, recolector profesional) debe estar dado de alta en el registro de recolectores de mfr y contar con un número de recolector. Los procedimientos y formularios para la obtención del número de recolector y solicitud de recolección se pueden consultar y descargar en el servicio de atención al ciudadano del PROP:

http://wwws.gva.es/Prop/htdocs/buscadores/BuscadorExpedientes.jsp?idioma=ES

Introducir "material forestal" en el campo "Descripción" y obtendrá una lista con todos los trámites relacionados.

IMPORTANTE:

- **Las solicitudes se presentarán como mínimo treinta días hábiles antes del inicio de los trabajos de recolección.**
- **Se deberá contar con la autorización de los titulares de los terrenos, en el caso del dominio público hidráulico, de la Confederación Hidrográfica correspondiente.**

3. En caso de no existir suficiente mfr para la propagación vegetativa del número de plantas deseadas, es posible establecer, como paso intermedio, campos de cepas madre para la obtención de un mayor número de estaquillas. La capacidad reproductiva del material obtenido de este tipo de plantaciones suele ser mayor al de las poblaciones naturales. Los huertos de cepas madre también deberán ser dados de alta, aportando la información requerida por la normativa valenciana . Los viveros interesados en su establecimiento deberán expresar su interés en el momento de la solicitud de recolección y ponerse en contacto con el personal técnico del CIEF-Banc de Llavors Forestals (mfr.banc@gva.es) para el establecimiento de los criterios técnicos y de control necesarios.

IMPORTANTE:

- **El certificado patrón de los lotes de planta provenientes de los huertos de cepas madre deberá ser solicitado cada vez que se realice una multiplicación como si se tratase de una recolección en el campo (Número 4 del Artículo 7 del decreto 15/2006 de la Generalitat Valenciana)**

- **Los campos de cepas tienen una vida útil de 2 a 4 años (máximo 5), por motivos sanitarios, por coste de destoconado y para evitar la propagación masiva de los mismos clones, debiendo ser sustituidos por nuevos pies**

4. El empleo de MFR de otra subregión (o región) de procedencia, diferente de la local, deberá contar con la autorización previa de la Generalitat Valenciana (Ponerse en contacto con el personal del CIEF-Banc de Llavors forestals de la GV en mfr.banc@gva.es)

5. En el caso de que la planta se adquiera en un vivero, el ejecutor de la obra deberá exigir al proveedor de los MFR los documentos y las etiquetas correspondientes, y el pasaporte fitosanitario, según normativa.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de la normativa y promover el inicio de las actividades de recolección y producción de mfr con antelación, para poder disponer de la planta en el momento adecuado, se recomienda señalar de manera explícita en los proyectos de restauración las exigencias de origen y de calidad de los MFR que se van a emplear y efectuar el control en el momento de la recepción de los MFR (documentación, etiquetado, calidad exterior y pasaporte fitosanitario).

Anexo II: Regiones de procedencia para los diferentes grupos de especies según el decreto 15/2006 de la Generalitat Valenciana

1. Subregiones de procedencia para especies de ribera (Anexo VI del decreto 15/2006)

Especies afectadas por esta división: Clematis flammula L*. y Clematis vitalba L.*, Fraxinus angustifolia Vahl., Hedera helix*, Nerium oleander L.*, Populus alba L., Populus nigra L., Populus tremula L., Rubus ulmifolius Schott *, Salix alba L., Salix atrocinerea Brot., Salix eleagnos Scop., Salix fragilis L., Salix purpurea L., Tamarix africana Poiret, Tamarix boveana Bunge, Tamarix canariensis Willd., Ulmus minor Mill. (*) No están incluidas en la normativa, pero se les aplican los mismo criterios.

Distribución de las especies de ribera principales por subregión de procedencia en la Comunidad Valenciana

	CASTELLÓN				VALENCIA		ALICANTE				
	Cuenca del Ebro (Castellón)	Cuenca del Mijares	Red de drenaje del Maestrazgo	Red de drenaje Espadánica	Cuenca del Turia	Cuenca del Júcar	Cuencas del Serpis y el Gorgos	Cuenca del Vinalopó	Cuenca del Segura (Alicante)	Cuencas del Guadalest y el Sella	Cuencas del Rambutxar y el Montnegre
Celtis australis	+	+	+	+	+	+	+	+			
Fraxinus angustifolia	+	+	+	+	+	+					
Nerium oleander(2)		+(2)	+(2)	+	+(2)	+	+	+	+	+	+
Salix alba	+	-	-	+	+	+					
Salix atrocinerea	+	+	-	+	+	+	+	+			
Salix eleagnos	+	+	+	+	+	+	+	+		-	-
Salix fragilis	-		-	-	+	-					
Salix purpurea	+	+	+	+	+	+					
Populus alba	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
Populus nigra (1)	+	+	+	+	+	+					
Tamarix africana (2)		+(2)	+(2)	+	+(2)	+	+	+	+	+	+
Tamarix boveana								+(3)	+	+	+
Tamarix canariensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ulmus minor (1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

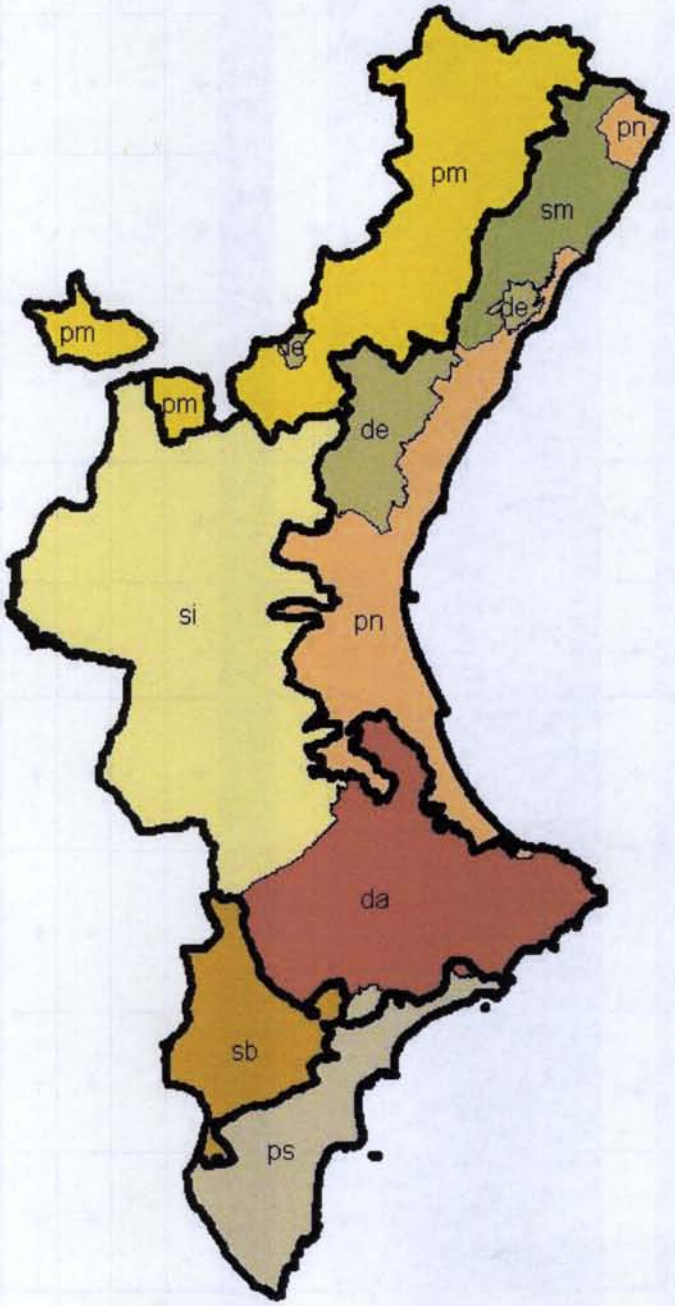
Llegan hasta el litoral

No llegan hasta el litoral

+ = Especie principal . - = Especie con presencia puntual

(1) Especies con restricciones de uso; (2) Especies menos tolerantes a heladas severas, no se deben utilizar en el Rincón de Ademuz ni en las comarcas de Els Ports o el Alt Maestrat; (3) No utilizar en el nacimiento

2. Regiones y subregiones de procedencia para especies zonales (Anexos IV y V del decreto 15/2006)



pn: Litoral Sec Valencià; **de**: Espadànic; **sm**: Sistema Mediterrani Valencià; **sb**: Serres Bètiques Valencianes; **si**: Serres Ibèriques Valencianes; **ps**: Litoral Semiàrid Valencià; **da**: Alcoiano-Diànic-Saforenc; **pm**: Els Ports-Maestrat

Bibliografía:

- Andrés Ros, JV. y Casabó, J.. 2007. Inventario de poblaciones de especies arbóreas de ribera para la obtención de materiales forestales de reproducción. Càdec
- Anónimo. Control of giant cane in riparian and wetland areas of Northern and Central California. USEPA Final Report.
- Arizpe, D., Mendes, A. y Rabaça J.E. 2009. Zonas de ribera sostenibles. Una guía para su gestión. Generalitat Valenciana
- Bell, G. P. 1997. Ecology and Management of Arundo donax, and approaches to riparian habitat restoration in southern California. In *Plant Invasions: Studies from North America and Europe*, eds. J. H. Brock, M. Wade, P. Pysêk, and D. Green. Pp. 103-113. Backhuys, Leiden, the Netherlands.
- Coffman GC 2007. Factors influencing Invasion of Giant Reed (Arundo donax) in riparian ecosystems of Mediterranean type regions. Dissertation for the degree of Doctor of Phylosophy in Environmental Health Sciences. UCLA.
- Federación Europea de Ingeniería del Paisaje (FEIP) 2007. Ingenieria Biológica. Manual Técnico. Zürich; vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- Gómez Serrano, MA.; Mayoral García–Berlanga, O. 2005. Inventario y caracterización de las comunidades ripícolas de los principales cursos de agua de la cuenca del Ebro en la Comunidad Valenciana para le ejecución de las obras de restauración en las riberas del río Bergantes. CIEF-Banc de Llavors VAERSA
- González del Tánago, M. y García de Jalón, D. 2008. Restauración de ríos. Guía Metodológica para la eñlaboración de proyectos. Ministerio de medio ambiente.
- González del Tánago, M. y García de Jalón, D. 1998 Restauración de Ríos y Riberas Escuela técnica superior de ingenieros de montes. MP Fundación conde del Valle Salazar.
- Mateo Sanz, G. 2002. Catálogo de flora del tramo final del Valle del Júcar (Valencia). Flora Monitiberica 22: 18-41
- Permán García ,J. y Navarro Cerrillo, R. 1998. Repoblaciones forestales. Servei de publicacions da la Universitat de LLeida
- Prada, A y Arizpe, D. 2008. Manual de propagación de árboles y arbustos de ribera. Una ayuda para la restauración de riberas en la región mediterránea. Generalitat Valenciana.
- Sanz, M.; Dana, E. y Sobrino, E. 2004 (eds.). Plantas alóctonas invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid.
- Schmidt, G. y Otaola-Urrutxi, M. 2002. Manual práctico para la aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas. Ministerio de Fomento, CEDEX
- Serra Laliga, L. 2007. Estudio Crítico de la flora vascular e la provincia de Alicante: Aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación. CSIC