

PROTOCOLO: CONTROL ESPECIES EXOTIVAS INVASORAS RESERVA  
FRANCISCO TAU – BELL VILLE

INDICE

<b>1. ESTADO INICIAL</b> .....	2
a) Contextualización del problema:.....	2
b) Inventario forestal:.....	2
<b>2. OBJETIVOS Y METAS</b> .....	6
a) Objetivo general .....	6
b) Objetivos específicos.....	6
c) Meta ambiental:.....	6
d) Meta social: .....	6
<b>3. PROPUESTA DE MANEJO A IMPLEMENTAR</b> .....	6
a) Alcance:.....	6
b) Mano de Obra:.....	6
c) Tipo de intervención a realizar: .....	7
d) Lugares:.....	8
e) Frecuencia:.....	9
f) Manejo de residuo generado:.....	11
g) Plan de reforestación: .....	11
h) Herramientas e insumos para el control: .....	12
i) Cronograma:.....	14

## 1. ESTADO INICIAL

### a) Contextualización del problema:

La Reserva se encuentra ubicada en la zona urbana de la ciudad de Bell Ville, Córdoba. Cuenta con 54 hectáreas, que constituyen un relicto de la eco región del “Espinal” distrito del algarrobo.

En el año 1984 se realizó un trabajo “ESTRUCTURA ARBOREA EN PARQUE TAU” por parte de la Subcomisión de Gestión Ambiental del Gobierno de Córdoba (Anexo a). En el año 2017 la guardaparque repite dicho trabajo a fin de establecer resultados comparativos (Anexo d). Se puede observar una notable disminución -33% de ejemplares tanto autóctonos, como exóticos en la zona recreativa de la Reserva Natural, esto puede atribuirse a la falta de desarrollo de ejemplares nuevos los cuales nacen y posteriormente se eliminan por el corte de pasto, lo cual ha sido comprobado y documentado, que demuestra el nacimiento de muchos ejemplares sobre todo talas, algarrobos y chañares. También hay ejemplares que han sido abatidos por vientos, entre otros.

En cambio, en el sector la “RINCONADA” que constituye zona más restringida en su uso, se pudo constatar un aumento del 1217 %, en el número de ejemplares. Esto se debe a la gran proliferación de especies exóticas invasoras (2), especialmente *Boussonetia papyrifera* (Morera de papel o higerilla). Además de Siempre verde (*Ligustrum sp.*) y Olmo (*Ulmus sp.*)

### b) Inventario forestal:

Se tomaron 10 parcelas al azar de 5 x 5 metros contabilizando un promedio de 102,1 individuos de higerilla en 25 metros<sup>2</sup>. Totalizando en las 14 hectáreas que representan a la Rinconada, **571.760 ejemplares de exóticas**.

Foto 1: Parcelas de higerilla relevadas en la Rinconada



Como primer punto presento estudio realizado desde 2013 en la zona de la rinconada, en el que a lo largo de 8 años se viene llevando a cabo ensayos, evaluando diferentes **métodos de control** (corte, anillado, distintos productos químicos, diferentes dosis) específicamente sobre *B. papyrifera* arribando a la conclusión que el corte por sí solo, incentiva la producción de nuevos brotes, el anillado tiene similares consecuencias que el anterior caso y con la aplicación de diversos productos químicos se obtuvo efectos variables lo que permitió arribar finalmente a resultados satisfactorios. Todo esto se debe a que la especie cuenta con raíces gemíferas que se potencian cuando se realiza un anillado y/o corte generando numerosos rebortes produciendo nuevos ejemplares, por lo cual es necesario alcanzar dichas raíces con el tratamiento químico como única manera de eliminarlas. (Se anexa proyecto).

El fundamento legal del presente proyecto, está basado en:

- **Ordenanza 089/84, en su artículo 8 (octavo)** “Obligaciones” de los organismos de aplicación, inciso a) Conservar primordialmente sus rasgos identificatorios, vegetación nativa y formas naturales del paisaje (topografía, relieve, barrancas de río, etc.), b) Repoblar con renovales de especies nativas (talas, algarrobos, etc.) el área general del Parque y c) Evitar la plantación de especies exóticas. (Extraer paulatinamente las especies introducidas (olmos, confieras, etc.) que compitan con luz y espacio sobre la flora autóctona (Anexo c).
- El artículo 8, inciso h del convenio de biodiversidad (internacional) al cual Argentina adhirió por **ley nacional 24.375, Convenio sobre la Diversidad Biológica**, adoptado y abierto a la firma en Río de Janeiro el 5.6.92., en su artículo 8 (octavo) Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.
- La **Constitución Provincial** en su Artículo 66.- Toda persona tiene derecho a gozar de un medio ambiente sano. Este derecho comprende el de vivir en un ambiente físico y social libre de factores nocivos para la salud, a la **conservación de los recursos naturales** y culturales y a los valores estéticos que permitan asentamientos humanos dignos, y la **preservación de la flora y la fauna**.
- La **ley provincial 6964** dice: Artículo 3º- Los ambientes naturales y sus recursos, constituyen un patrimonio natural de fundamental valor cultural e importancia socioeconómica, por lo que se declara de interés público su conservación.
- En cuanto al uso de **fitosanitarios para el control de exóticas**, la APN en su estrategia nacional sobre especies exóticas, permite el uso de estos productos cuando el caso lo amerita.

- Las aplicaciones con productos químicos se realizarán de acuerdo a lo expresado en la **ley provincial de uso de fitosanitarios 9164**. En el caso de presentarse situaciones no contempladas específicamente en este cuerpo legal, las mismas se interpretarán de conformidad a lo establecido al respecto por la normativa nacional y el Código Internacional de Conducta para la distribución y utilización de plaguicidas de la Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y Alimentación (FAO).

Como fundamento técnico se cita el trabajo “Evaluación del efecto del control de Tamariscos sobre la fauna del suelo en la Reserva Humedal Llanquanelo (Mendoza)” (Bedano, J. et al, 2019).

Un programa de control debe considerar los siguientes criterios para que sea efectivo:

1. Desarrollar el programa sobre una base científica.
2. Asegúrese de que el control de la mayoría de los ejemplares es viable.
3. Obtener el apoyo del público y de todas las partes interesadas.
4. Asegúrese de que existe un marco legal e institucional adecuado para hacer frente al problema.
5. Obtener financiación suficiente,
6. Asegúrese de que todos los ejemplares de la población que pretende controlar son vulnerables a la técnica de control que decida usar.
7. Utilizar medidas de prevención para asegurarse de que no inmigran al área objetivos más ejemplares de las especies que pretende controlar.
8. Tomar medidas para detectar los últimos sobrevivientes de las poblaciones objetivo.
9. Incluir una fase posterior de supervisión para asegurarse de que ha conseguido controlar las especies y para prevenir una nueva invasión.
10. Asegurar de que los métodos o técnicas que utilice son aceptables desde el punto de vista medioambiental, social y ético.
11. Incluir las medidas que sean necesarias para restaurar el ecosistema después del control.

El plan de acción planteado en este protocolo también toma como base los resultados obtenidos del taller de discusión sobre el uso de Agroquímicos en Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales realizado en el mes de agosto de 2013. De dicho taller se desprenden las siguientes consideraciones:

Que las áreas silvestres en la mayor parte del mundo se están reduciendo y cambiando a medida que se fragmentan y sus recursos naturales son explotados. A lo que se suma que están siendo ampliamente invadidas por especies de otras zonas biogeográficas como un subproducto del uso humano de la tierra.

Que la gestión de las especies exóticas invasoras es una tarea compleja pero crucial dado el potencial de daños económicos y ambientales y que son ampliamente conocidas las técnicas de control y/o erradicación químicas o físicas / mecánicas (aplicación de herbicidas, tala, extracción manual, etc.)

Que existe una creciente utilización de los controles biológicos a nivel mundial pero a nivel nacional su utilización y evaluación es incipiente.

Que la desventaja de los métodos mecánicos radica en que suelen necesitar elevados recursos humanos y logísticos haciendo difícil su aplicación a grandes escalas (Tu et al., 2001);



Ref.: Reserva Francisco Tau, zona "RINCONADA" de 14 has.

## **2. OBJETIVOS Y METAS**

### **a) Objetivo general**

Controlar las especies exóticas invasoras: Higuera o Morera de papel (*Broussonetia papyrifera*) (7 y Anexo b), siempre verde (*Ligustrum lucidum*) y Olmo (*Ulmus sp.*) con el fin de proteger la estructura original del Relicto del Espinal representado por la zona educativa "Rinconada" de la Reserva Francisco Tau.

### **b) Objetivos específicos**

Establecer programas de control de las especies exóticas invasoras: Higuera o Morera de papel (*Broussonetia papyrifera*), Siempre verde (*Ligustrum lucidum*) y Olmo (*Ulmus sp.*) mediante métodos químicos y mecánicos.

Contar con una guía operativa para concretar el trabajo de control-erradicación.

Monitoreo anual de la zona con el fin de realizar detección temprana de especies exóticas invasoras.

### **c) Meta ambiental:**

Controlar las especies exóticas invasoras de las 14 hectáreas de la Rinconada con el fin de reestablecer la densidad arbórea autóctona del año 1984 (460 árboles/has.).

### **d) Meta social:**

Recuperar los servicios eco sistémicos, como así también el aspecto social que nos brindan el bosque nativo.

## **3. PROPUESTA DE MANEJO A IMPLEMENTAR**

### **a) Alcance:**

El presente protocolo aplica para área Educativa (Rinconada), zona intangible, de la Reserva Natural "Francisco Tau" de 14 hectáreas de superficie.

### **b) Mano de Obra:**

A cargo de una empresa contratada por el municipio o con agentes municipales.

### Capacitación y seguimiento (evaluación):

- Encuentros Informativos.

- Definir referente de la empresa

Seguimiento: Monitoreo con informes trimestrales por parte de la Comisión Ejecutiva de la Reserva.

**c) Tipo de intervención a realizar:**

Metodología de control según tamaño, especies y áreas:

- ***Broussonetia papyrifera*** (higuerilla o morera de papel): individuos menores a 1,5 cm de diámetro, medido a los 15 cm del suelo, se retiran mediante excavación con pala para aflojar raíces, y extracción manual tratando de quitar el máximo posible de sistema radicular.

Individuos de 1,5 cm hasta 10 cm de diámetro, medido a los 15 cm del suelo, corte a ras, hasta donde lo permita el terreno y el mismo debe ser perpendicular al tronco y franco/sin desgarros y aplicación de químico con piseta.

Individuos con diámetro mayor a 10 cm medido a la altura de 15 cm del suelo, se realiza anillado y aplicación de químico, posterior al anillado, con piseta, y se deja en pie.

- **Resto de especies arbóreas invasoras:** individuos menores a 1.5 cm de diámetro, medido a 15 cm del suelo, se remueven mecánicamente con pala extrayendo la mayor parte de raíces.

Individuos de 1,5 cm hasta 10 cm de diámetro, medido a los 15 cm del suelo, corte a ras, hasta donde lo permita el terreno y el mismo debe ser perpendicular al tronco y franco/sin desgarros y aplicación de químico con piseta.

Para individuos que se encuentren cercanos a senderos peatonales habilitados, se retiran por completo, a fin de evitar accidentes.

Individuos con diámetro mayor a 10 cm medido a la altura de 15 cm del suelo, se realiza anillado y aplicación de químico, posterior al anillado, con piseta, y se deja en pie.

- **Área de entrada a la rinconada (perteneciente a zona 1):** se realiza una selección por parte de la comisión ejecutiva, identificando individuos añosos que no generen problemas de invasiones, los mismos se dejan en pie, y los que puedan generar algún daño al ecosistema se retiran.

- **Áreas costeras bajas:** debido a las características especiales de la zona, con alta densidad de ejemplares añosos de gran tamaño (mora, paraíso, acacia negra, tipa, alcanfor, siempre verde, olmo que serán identificadas con pintura para extraer), y al ser una zona inundable durante las crecientes del río Ctalamochita, se realizará

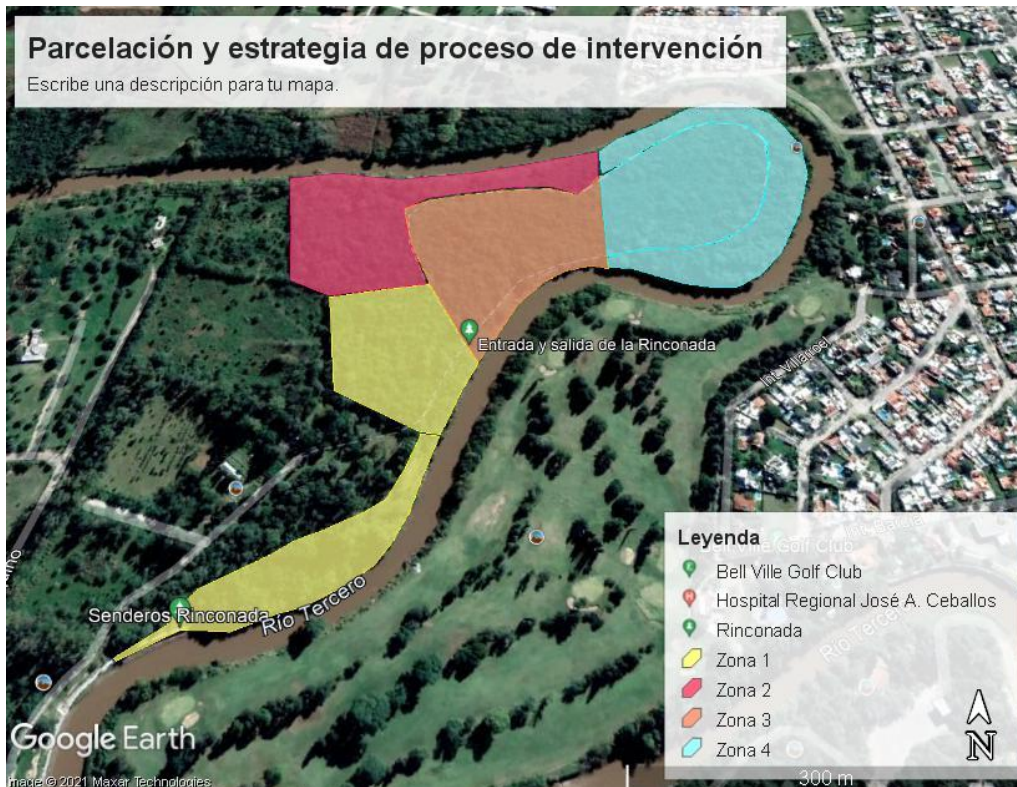
extracciones selectivas de individuos, permitiendo entradas de luz. La metodología de control se realizará a través de anillado y aplicación de químico con piseta. De haber ejemplares pequeños se procederá igual que con *B. papyrifera*. En estos espacios descubiertos de vegetación se reforestará con especies afines a las características del lugar, siendo estas: *Salix humboldtiana* (sauce criollo), y *Sapium haemospermum* (Lecherón o curupí) las indicadas.

- Identificación previa de especies: Sobre la zona a trabajar, se hará un control previo, identificando especies poco frecuentes y/o retoños de especies nativos con distintivos de colores.

**d) Lugares:**

Zonificación y planificación del espacio:

Por la forma particular de la zona la estrategia elegida es tomar parcelas y realizar las tareas de control sobre las especies exóticas invasoras desde el punto más distal del río e ir avanzando hacia el mismo.



*Ref. Parcelas de la zona a intervenir*



**e) Frecuencia:**

*Primer año:*

- Zona 1: Se establece una superficie de 2,89 has. a tratar. En la misma se aplicarán todas las formas de control antes mencionadas.
- Reforestación con autóctonas, a criterio de las Comisión Ejecutiva (simbólica). Con riego inicial.
- Zona 2: Se establece una superficie de 2,78 hectáreas, en donde se realiza anillado y aplicación de químico con piseta, a todos los individuos mayores a 10 cm. de diámetro medidos a la altura del pecho (DAP), esta superficie va a ser intervenida al año siguiente mediante las restantes metodologías

*Segundo año:*

- Zona 1: Repaso del área trabajada, extracción con pala de individuos de hasta 1,5 cm de diámetro (medido a 15 cm del suelo), corte y aplicación de químico con piseta en el rebrote en tocón (incluido repaso de posibles fallas en anillados previos), de esta manera se obtiene un mayor control, ganando tiempo con ejemplares añosos, y reduciendo la carga de semillas de especies exóticas invasoras que se genera.
- Reposición de ejemplares malogrados y complemento de plantación del año anterior.
- Zona 2: Área previamente tratada con anillado de exóticas de 2,78 has. En dicha superficie se aplicarán todas las formas de control antes mencionadas.
- Reforestación con autóctonas, a criterio de la Comisión ejecutiva (simbólica). Con riego inicial.
- Zona 3: Se establece una superficie complementaria de 2,85 hectáreas, en donde se realizará anillado, a todos los individuos mayores a 10 cm. de diámetro medidos a la altura del pecho (DAP) y aplicación de químico con piseta.

*Tercer año:*

- Zona 1 y 2: Repaso del área trabajada, extracción con pala de individuos de hasta 1,5 cm de diámetro (medido a 15 cm del suelo), corte y aplicación de químico con piseta en el rebrote en tocón (incluido repaso de posibles fallas en

anillados previos), de esta manera se obtiene un mayor control, ganando tiempo con ejemplares añosos, y reduciendo la carga de semillas exóticas invasoras que se generan.

- *Reforestación con especies autóctonas (Zona 2). Con riego inicial.*

• *Zona 3: Área previamente tratada con anillado de exóticas de 2,85 has. En dicha superficie se aplicarán todas las formas de control antes mencionadas.*

• *Zona 4: Se establece una superficie complementaria de 4,9 hectáreas, en donde se debe realizar anillado, a todos los individuos mayores a 10 cm. de diámetro medidos a la altura del pecho (DAP) y aplicación de químico con piseta.*

*Cuarto año:*

• *Zona 1, 2 y 3: Repaso del área trabajada, extracción con pala de individuos de hasta 1,5 cm de diámetro (medido a 15 cm del suelo), corte y aplicación de químico con piseta en el rebrote en tocón (incluido repaso de posibles fallas en anillados previos), de esta manera se obtiene un mayor control, ganando tiempo con ejemplares añosos, y reduciendo la carga de semillas de especies exóticas que se generan.*

- *Reforestación con especies autóctonas (zona 3). Con riego inicial.*

• *Zona 4: Área previamente tratada con anillado de exóticas de 4,9 has. En dicha superficie se aplicarán todas las formas de control antes mencionadas. Teniendo en cuenta las características de la zona B donde se realiza un control con extracción de individuos seleccionados según criterios técnicos que consideran la entradas de luz, generación de frutos y semillas, impacto visual, erosión del suelo (mora, paraíso, acacia negra, tipa, alcanfor, siempre verde, olmo, acer). La metodología de control se realizará igual que los anteriores. En estos espacios descubiertos de vegetación se reforestará con especies afines a las características del lugar, siendo estas: *Salix humboldtiana* (sauce criollo), y *Sapium haematospermum* (Lecherón o curupì).*

*Quinto año:*

- Zona 1, 2, 3 y 4: Repaso del área trabajada, extracción con pala de individuos de hasta 1,5 cm de diámetro (medido a 15 cm del suelo), corte y aplicación de químico con piseta en el rebrote en tocón, repaso de anillados.
- Reforestación con especies autóctonas (zona 4). Con riego inicial.

**f) Manejo de residuo generado:**

Retiro de material cortado: Será necesario retirar parte del material cortado a los efectos de no entorpecer las tareas de plantado y control de rebrote. El porcentaje a retirar variará entre 40 - 70 % en función de la densidad de especies exóticas invasoras - zonas de muy alta y otras de mediana densidad. Se podría disminuir % de residuos, a las especies extraídas cuyo tronco sea de menor diámetro (1.5 a 10 cm) se chipiaría y las dispersaría en el lugar, aumentando el aporte de MO de suelo, una forma de enriquecerlo. Los troncos restantes de mayor diámetro, se fraccionan y si se retiran del lugar llegado el caso

Ubicación y destino del material retirado de la rinconada:

El lugar propuesto para disposición de material retirado es el antiguo pozo, con posibilidad de trabajar con la chipeadora con el fin de disminuir el volumen de las ramas.

Establecer puntos de acopio transitorios, y otros definitivos con o sin tratamiento, estos últimos se llevará a cabo según cronograma previsto. Los restos vegetales que queden en el lugar deberán ser reducidos, con herramientas adecuadas, lo suficiente como para no entorpecer los trabajos que se continuarán, y que queden a ras de suelo, para evitar caídas de ramas, y poder lograr una cobertura para el suelo.

**g) Plan de reforestación:**

De acuerdo a la zona a trabajar (14 hectáreas, zona Rinconada) y lo establecido en el punto e) Frecuencia, se dispondrán:

- Zona costera baja: Con reforestación de Curupí o lecherón (*Sapium haematospermum*) y sauces criollo (*Salix humboldtiana*). Cortaderas (*Cortaderia selloana*), Cloris (*Chloris sp.*)

- Zona restante: Reforestación con Tala (*Celtis ehrenbergiana*), Espinillo (*Vachellia caven*), Algarrobo (*Prosopis alba*), Moradillo (*Schinus fasciculatus*), Chañar (*Geoffroea decorticans*) y Sombra de Toro (*Jodina rhombifolia*). Sen de campo (*Senna corymbosa*), escoba dura (*Sida rhombifolia*), malvavisco (*Sphaeralcea bonariensis*), pasionarias (*Passiflora caerulea*), cola de zorro.

Las proporciones de árboles autóctonos se respetaran según lo establecido en el trabajo “Estructura de la Vegetación Arbórea en el Parque Tau” llevado a cabo en 1984 (Tala 77%, algarrobo 12%, espinillo 5,5%, chañar 5,5%, moradillo 4% y sombra de toro 1%.

El diagrama de plantación se menciona en el ítem e) “Frecuencia”.

Todas estas especies antes mencionadas, serán provistas por el Vivero Municipal. El mismo está ubicado dentro del área protegida y trabaja con semillas propias del lugar, respetando de esta manera la genética de las especies nativas. Otras serán trasplantadas de otras zonas de la reserva mejor conservadas (arbustivas y herbáceas).

#### **h) Herramientas e insumos para el control:**

Cabe aclarar que el herbicida utilizado (TOCON® EXTRA) está incluido entre los moderadamente peligrosos (Clase toxicológica III) las aplicaciones se realizaran manualmente mediante la utilización de pisetas, y es imprescindible que los operarios respeten las normas básicas de seguridad.

##### Medidas de seguridad

Cuidados en el transporte y la manipulación del herbicida

. Caja plástica con tapa y material absorbente (aserrín o vermiculita) colocado en el fondo para frenar cualquier pequeño derrame.

. Cuando se transporta el aplicador manual, aislarlo mediante una bolsa impermeable.

##### Cuidados de los equipos

. Los equipos deben tener uso exclusivo para la aplicación de herbicidas y ser almacenados en un sitio seguro, preferencialmente en un armario o sala de acceso limitado.

. Los equipos deben ser marcados conforme el uso, no pueden ser utilizados los mismos equipos para herbicidas diferentes.

. La preparación del producto debe realizarse cerca del área de trabajo. Para ello es importante utilizar un nylon cristal como protección.

. El personal debe vestirse con la ropa de seguridad desde el momento de preparación del producto.

##### Equipos de protección individual

Para el aplicador de herbicida

. Mascarilla con filtros desechables

- . Guantes de nitrilo
- . Túnica/mameluco impermeable
- . Pantalones con protección
- . Gorro árabe
- . Gafas de protección
- . Botas de goma o impermeables

Para el operador de motosierra y motoguadaña

- . Casco con protección para ojos
- . Protectores auriculares
- . Guantes
- . Zapatos con puntera de hierro

Preparación de los herbicidas

TOCON® EXTRA

- . Cargar con agua limpia el tanque del aparato aplicador hasta la mitad de su capacidad.
- . Para la preparación de Tocon® extra deben utilizar 20 ml (centímetros cúbicos) por cada litro de agua (dosis equivalente al 2 %). Completar con agua hasta el volumen total y mezclar bien.

El vaso medidor debe ser lavado 3-5 veces con el agua que se agrega a la solución hasta completar el volumen requerido, para que quede menos contaminado por el herbicida.

**PRECAUCIONES**

. La aplicación nunca debe realizarse en días de lluvia o cuando la lluvia es inminente, ya que lava el producto, provocando una pérdida de su eficiencia y contaminando el suelo o fuentes de agua.

- . Evitar la aplicación en días de viento muy fuerte.

**QUÉ HACEMOS CON LOS RESIDUOS**

**Tratamiento de remanentes**

Diluir con agua los restos de producto y aplicar en áreas sin vegetación, para su descomposición natural. Lavar el equipo con agua para descomponer el producto remanente.

## Tratamiento y método de destrucción de envases vacíos

Los envases vacíos deben enjuagarse tres veces con agua para extraer y utilizar todo el producto contenido, volcando el agua del lavado en el tanque del equipo aplicador.

Luego, perforarlos para evitar su uso con otro destino y remitirlos, junto con las cajas y embalajes de cartón, a sitios autorizados para su tratamiento correspondiente.

También es importante en este sentido, que el personal tome la costumbre de higienizarse correctamente luego de estas tareas; aun cuando se esté seguro de no haber tomado contacto directo con el químico.

## Equipo de control

Se trabajara con cuadrillas de tres personas, en donde una persona será el responsable del uso de la motosierra, motoguadaña o serrucho o podón para el corte de los individuos mientras que otro integrante “auxiliar” de la cuadrilla se encarga del acomodo de las ramas y por último el tercero “aplicador” encargado de utilizar el herbicida en los tocones. Las zonas de trabajo se delimitaran con cintas delimitando parcelas de entre 0,5 a 1 hectárea para facilitar el trabajo y evitar que queden ejemplares sin controlar.

El día de la jornada la zona quedara cerrada para el ingreso de visitantes.

Previo a su implementación, se llevará a cabo un taller introductorio, de tal forma que las personas que integrarán las cuadrillas de trabajo conozcan los objetivos del proyecto, sus alcances y los métodos a emplear, así como el manejo del equipo de protección y el cuidado que se tiene que tener en el uso de los químicos. Como así también la identificación de especies autóctonas y exóticas.

La época del año en que se llevara a cabo será Otoño-invierno.

### i) Cronograma:

*Identificación de variables de seguimiento para definir la efectividad de la técnica y el cumplimiento del objetivo. Periodicidad del monitoreo.*

Para evaluar el cumplimiento de los objetivos, se repetirá el Método de los pares al azar (Cottam y Curtis) que indicaran como es la densidad de árboles respecto a las mediciones anteriores (1984-2017).

El mismo se repetirá todos los años con el fin de monitorear las especies exóticas invasoras.

Cronograma de actividades para eliminar EEI												
Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Capacitación /revisión												
Identificación de especies												
Marcar parcelas												
Id. pp. Nativas												
Control/ anillado									1/2			
Plantación/ Riego									1/2			
Procesado residuo												

Cierre temporal de la Rinconada:

Cierre parcial durante la semana, desde mayo a mediados de septiembre y con carteles informativos. Sectorizar y determinar un recorrido alternativo para circulación de peatones fuera de la zona de tratamientos (cierres parciales).

Producción de especies a reponer/Coordinar con el vivero:

Cantidad: La cantidad de ejemplares, como ideal, son 600 (máximos) y mínimo de 100 para la zona 1 intervenida, que se realizará en el primer año.

Especies: Respetar los porcentajes según estudios de nuestra reserva.

\* Aclaración: Las semillas a utilizar deben ser de genética local.

Comunicación a la población:

Elaborar un mensaje consensuado hacia la población.

Se utilizará la comunicación de la municipalidad y los de la secretaría ambiente.

La misma debe ser previa y durante el control.

Presupuesto:

- Se recomienda enviar presupuesto por ha de trabajo.

-Se estima anillado de 10 árboles por hora.

-Horas hombres: 363,87 horas /hombre/ha tratado (sumar tiempo de preparación de productos, transporte hasta el lugar de trabajo, higiene personal, contratiempos, acondicionamiento de herramientas, entre otras).

Calculo de mano de obra:

-Tomando los datos de los ensayos realizados nos arrojan los siguientes resultados promedios (según densidad y tiempo):

Para 1 hectárea se requieren **176 horas** de trabajo real con **dos** operarios.

- El área afectada cuenta con **14 hectáreas**, los que nos da un valor de **2464 horas**, que divididas **7 horas** de jornada laboral, da **352 jornadas laborales**. Empleando un tratamiento mixto, ya que el mecánico por sí solo resulta inefectivo y origina rebrotes posteriores. Incluso aplicando un tratamiento mixto es necesario la realización de repasos ya que se han observado algunos rebrotes en las zonas tratadas (Ensayos con 80% de efectividad) aunque no se ha observado la germinación de semillas y además las mismas presentan baja viabilidad.



Vale aclarar que este dato fue calculado sin tener en cuenta la preparación de los productos químicos utilizados, transporte del personal, vestimenta, refrigerio, entre otras.

- **Ef. De corte:** 0,03 hr. Hombre/m<sup>2</sup> (con 3 personas).

#### **Bibliografía:**

- (1) Hoja de Seguridad del Producto Tocon Extra.  
<https://www.corteva.com.ar/productos-y-soluciones/proteccion-de-cultivos/tocon-extra.html>
- (2) Lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogámicas  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lista\\_oficial\\_eei\\_boletin\\_oficial\\_con\\_no\\_mbres\\_comunes.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/lista_oficial_eei_boletin_oficial_con_no_mbres_comunes.pdf)
- (3) Rick Burnette, 2016. Morera de papel  
<https://www.echocommunity.org/es/resources/47b18d06-695b-4a26-91a3-a8711856d4c9>

#### **Anexos:**

- (a) Estructura de la vegetación arbórea Parque Tau Bell Ville, 1984.
- (b) Ficha *Broussonetia papyrifera*.
- (c) Ordenanza 089/84.
- (d) Repetición de trabajo 1984.
- (e) Croquis.
- (f) Registro fotográfico.

#### Anexo I: Presupuesto

- Mano de Obra: presupuesto por ha de trabajo

-Se estima anillado de 10 árboles por hora.

-Horas hombres: 363,87 horas /hombre/ha tratado (sumar tiempo de preparación de productos, transporte hasta el lugar de trabajo, higiene personal, contratiempos, acondicionamiento de herramientas, entre otras).

- 2 meses x \$110.00 (mensuales): **\$220.00 / Operario, lo que quedaría con dos operarios: \$440.000**

*Vale aclarar que este dato fue calculado sin tener en cuenta la preparación de los productos químicos utilizados, transporte del personal, vestimenta, refrigerio, entre otras.*

- **Ef. De corte:** 0,03 hr. Hombre/m<sup>2</sup>

#### **TIPO DE INTERVENCIÓN A REALIZAR:**

Metodología de control según tamaño, especies y áreas:

- ***Broussonetia papyrifera*** (higuerilla o morera de papel): individuos menores a 1,5 cm de diámetro, medido a los 15 cm del suelo, se retiran mediante excavación con pala para aflojar raíces, y extracción manual tratando de quitar el máximo posible de sistema radicular.

Individuos de 1,5 cm hasta 10 cm de diámetro, medido a los 15 cm del suelo, corte a ras , hasta donde lo permita el terreno y el mismo debe ser perpendicular al tronco y franco/sin desgarros y aplicación de químico con piseta.

Individuos con diámetro mayor a 10 cm medido a la altura de 15 cm del suelo, se realiza anillado y aplicación de químico, posterior al anillado, con piseta, y se deja en pie.

- **Resto de especies arbóreas invasoras:** individuos menores a 1.5 cm de diámetro, medido a 15 cm del suelo, se remueven mecánicamente con pala extrayendo la mayor parte de raíces.

Individuos de 1,5 cm hasta 10 cm de diámetro, medido a los 15 cm del suelo, corte a ras , hasta donde lo permita el terreno y el mismo debe ser perpendicular al tronco y franco/sin desgarros y aplicación de químico con piseta.

Para individuos que se encuentren cercanos a senderos peatonales habilitados, se retiran por completo, a fin de evitar accidentes.

Individuos con diámetro mayor a 10 cm medido a la altura de 15 cm del suelo, se realiza anillado y aplicación de químico, posterior al anillado, con piseta, y se deja en pie.

- **Área de entrada a la rinconada (perteneciente a zona 1):** se realiza una selección por parte de la comisión ejecutiva, identificando individuos añosos que no generen problemas de invasiones, los mismos se dejan en pie, y los que puedan generar algún daño al ecosistema se retiran.

- **Áreas costeras bajas:** debido a las características especiales de la zona, con alta densidad de ejemplares añosos de gran tamaño (mora, paraíso, acacia negra, tipa, alcanfor, siempre verde, olmo que serán identificadas con pintura para extraer), y al ser una zona inundable durante las crecientes del río Ctalamochita, se realizará extracciones selectivas de individuos, permitiendo entradas de luz. La metodología de control se realizará a través de anillado y aplicación de químico con piseta. De haber ejemplares pequeños se procederá igual que con *B. papyrifera*. En estos espacios descubiertos de vegetación se reforestará con especies afines a las características del lugar, siendo estas: *Salix humboldtiana* (saucillo criollo), y *Sapium haematospermum* (Lecherón o curupí) las indicadas.

- **Identificación previa de especies:** Sobre la zona a trabajar, se hará un control previo, identificando especies poco frecuentes y/o retoños de especies nativos con distintivos de colores.

## GLOSARIO TECNICO

Anillado: El anillado es el método tradicional para eliminar árboles sin talarlos. El anillado corta la corteza, el cambium y, a veces, la albura en un anillo que se extiende por completo alrededor del tronco del árbol. Sobre el anillado se añade agroquímico (Herbicida) para producir el secado del mismo.

Dosis: Es la cantidad de Agroquímico que contiene la medida exacta de principio activo para que éste sea eficaz, efectivo y seguro para el resolver el problema para el que ha estado indicado.

Eco-región: Un área extensa que cuenta con un **conjunto distintivo de comunidades naturales**. Los ecos-regiones comparten características como condiciones medioambientales, especies y dinámicas ecológicas que interactúan de tal forma que aseguran un mantenimiento a largo plazo

Especies Autóctonas: Es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados.

Especies Exóticas invasoras: Las especies exóticas invasoras son especies introducidas de forma natural, accidental o intencionada en un medio que no es el suyo y que, después de cierto

tiempo, consiguen adaptarse al él y colonizarlo. Estas especies son la segunda causa de pérdida de biodiversidad en el mundo.

Forestar: Plantar especies forestales en un determinado terreno.

Piseta: También llamada *frasco lavador* o *matraz de lavado*, es un material de laboratorio no volumétrico. Un frasco cilíndrico de plástico o vidrio con tapa que contiene un tubo flexible que se utilizan para dirigir algún líquido que se encuentre en su interior.

Productos químicos (Herbicidas): Utilizado para eliminar plantas indeseadas como, por ejemplo, las **malas hierbas**. Su objetivo es el de evitar los problemas asociados a la presencia de determinadas especies vegetales mediante la interrupción o retraso de su crecimiento o desarrollo.

Raíces gemíferas: Son raíces que producen yemas nuevas a través de las cuales se forman nuevos brotes aéreos que darán lugar a un nuevo individuo

Reforestar: Repoblar zonas deforestadas para recuperar bosques destruidos en el pasado reciente.

Renovales: Término empleado en silvicultura y ecología forestal, para hacer referencia a un bosque joven.

Retoños: Brote nuevo de una planta