

■ CONTROL DE LA INVASIÓN DE ESPINA DE CRISTO (*Gleditsia triacanthos*) EN EL ÁREA
PROTEGIDA ESTEROS DE FARRAPOS E ISLAS DEL RÍO URUGUAY

Proyecto: “URU/13/G35 Fortalecimiento de la efectividad del Sistema
Nacional de Áreas Protegidas incluyendo el enfoque de paisaje en la gestión”
“Paisaje y SNAP”

Serie Informes de Avance de Trabajo

**INICIO DE TAREAS DE CONTROL DE LA INVASIÓN DE ESPINA DE CRISTO (*Gleditsia triacanthos*) EN
EL ÁREA PROTEGIDA ESTEROS DE FARRAPOS E ISLAS DEL RÍO URUGUAY**

Setiembre de 2015

Inserción en el Marco Lógico del Proyecto:

Componente: 2

Producto: 2.2.c Planes integrados para los problemas de gestión específicos que afecten a las zonas meta. / Litoral Oeste: Apoyo a iniciativas piloto para el control de especies invasoras en Esteros de Farrapos.



Autores: Sebastián Horta y Gabriel Pineda

El pasado 21 de setiembre comenzaron a realizarse las tareas de control de la invasión por especies exóticas (Espina de Cristo y otras plantas invasoras) en el Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay. Esta actividad es parte de una estrategia de trabajo desarrollada para hacer efectivo los “Programas vinculados a la restauración y reducción de amenazas en el Parque Nacional...” y la ejecución experimental del “Programa de control de *Gleditsia triacanthos*” previstos en el Plan de Manejo del Área, con el fin de restaurar las áreas de monte degradadas por el proceso invasivo. En este sentido se desarrolló un protocolo de trabajo para el registro y control sistemático de variables de esfuerzo y biofísicas (biológicas y de terreno) (Anexo 1), que permitirá monitorear la efectividad de la acción y aportarán elementos a la investigación de la invasión, este protocolo será adaptado a partir de la experiencia y de acuerdo a los resultados que observados a lo largo del proceso.

El método que se está aplicando es a partir de la perforación de tronco y aplicación de herbicida, testeado por el grupo de la Facultad de Ciencias con el cual se ha venido tratando este tema. La gestión será adaptativa, de manera que la información generada en esta etapa, servirá y será utilizada de insumo para mejorar la técnica, buscando la mayor eficiencia y efectividad.

La jornada de trabajo comenzó con la lectura, revisión y discusión del documento preliminar del Protocolo de Trabajo. Este documento fue realizado en base a una revisión bibliográfica, aportes de técnicos especialistas consultados y discusión con el equipo de trabajo del área que ya contaba con experiencia empírica de la técnica a emplear. En una visita preliminar al área realizada los días 19 y 20 de agosto se discutió y elaboró la estrategia y se probaron distintas metodologías alternativas (Fig. 1) y así se ajustaron detalles para diseñar una estrategia de trabajo aplicable en el terreno (Anexo 1). Se aprovechó esta instancia para capacitar al personal del área en el uso del GPS, herramienta necesaria para el registro de información en el terreno.

El trabajo de aplicación comenzó en la zona de “Estero Chico” comprendida entre San Javier y Puerto Viejo, elegida por su cercanía y practicidad. Se definió un criterio de avance sin dejar atrás áreas sin tratar. En este sentido y con fines prácticos se dividió a esta zona en 4 sub-zonas (Fig. 2):

1- Compreendida entre el arroyo San Javier, el Río Uruguay y el sendero que

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

lleva a la playa del camión.

2- Albardón de la costa del río

3- Albardón que costea el arroyo San Javier

4- Alambrado perimetral



Figura 1. Experiencia de trabajo preliminar exploratoria, para el desarrollo del protocolo de trabajo en control de exóticas invasoras.

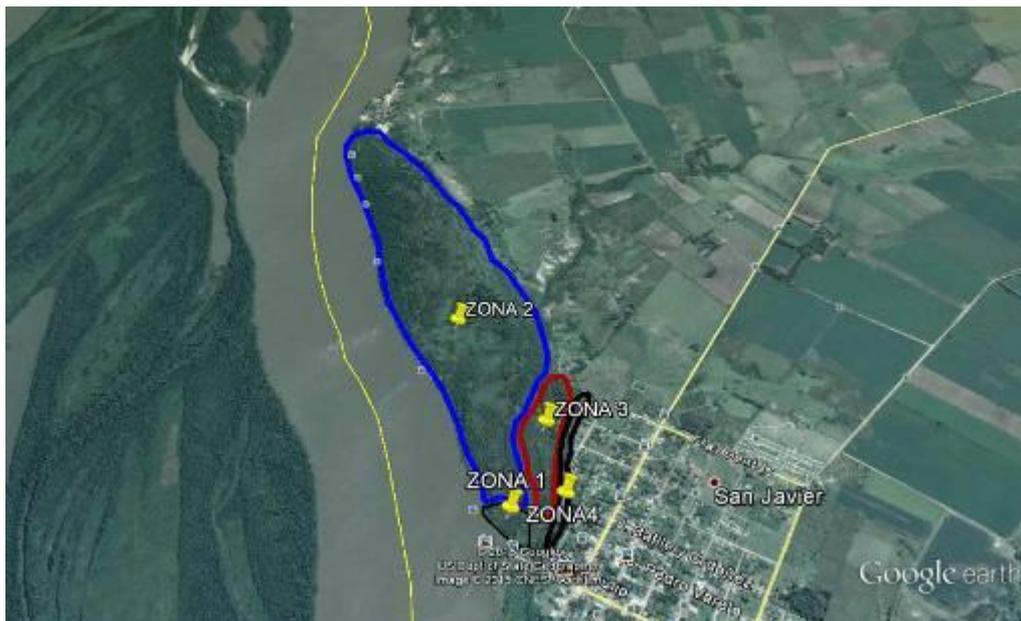


Figura 2. Zonas de trabajo establecidas para avanzar en la estrategia de control de exóticas invasoras.

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

Se trabajó registrando variables de esfuerzo (tiempo, horas hombre, etc.), posición geográfica de cada individuo tratado y variables biológicas y del terreno (DAP, talla, ambiente y especies predominantes, etc.). La perforación se realizó con un taladro berbiquí y mecha de 12 mm, el herbicida se aplicó por medio de una jeringa de uso veterinario, se selló con masilla la perforación y finalmente se marcó el árbol tratado (Fig. 3). Al estar manipulándose elementos tóxicos, perjudiciales para el ambiente y la salud, se prioriza el buen manejo de los mismos, para lo que se tiene especial atención en la manipulación y protección del personal (Fig. 3).



Figura 3. Estrategia de control de exóticas invasoras por medio de la perforación y aplicación de herbicida, con el registro sistemático de variables de esfuerzo y biológicas.

En las dos primeras jornadas de trabajo se pudieron tratar unos 60 individuos (40 en el día 1 y 20 en el día 2), con un tiempo promedio aproximado de 3,30 minutos por árbol valor que irá cambiando de acuerdo a la experiencia práctica generada, la talla de los árboles y las zonas en las que se trabaje. El segundo día la lluvia y consecuente inundación del estero no permitió terminar la jornada de trabajo.

Puesta a punto de la estrategia de control

Desde el 21 de setiembre se viene desarrollado la primera experiencia experimental de control de *G. triacanthos* en el PNEFIRU. Esta estrategia se viene desarrollando aplicando y poniendo a prueba el protocolo de control desarrollado en el marco de la gestión adaptativa de EEI en el área (Anexo 1). Durante esta etapa inicial se pudo trabajar unos 9 días efectivos (4 en setiembre, 2 en octubre y 3 en diciembre), debido a que las lluvias al norte del país provocaron una fuerte crecida en los esteros. EL tiempo de trabajo empleado fue de unas 38 horas efectivas de trabajo dedicadas a la actividad, y el número de personas trabajando varió de 6 personas el primer día de trabajo, 5 el segundo y 3 los restantes, pero se puede considerar que un mínimo de 2 personas será suficiente para desarrollar la actividad. A pesar de las condiciones que imposibilitaron la continuidad del trabajo, se trataron unas 295 plantas, cubriéndose una superficie estimada de 15 ha (Fig. 4). Se aplicaron unos 783 ml del químico, lo que correspondió a 2,7 cm³ por árbol tratado en promedio. Asimismo, el tiempo promedio dedicado correspondió a 2 minutos 41 segundos por aplicación, incluyéndose el tiempo de registro de variables en planillas, lo que se considera disminuiría razonablemente una vez quede ajustada la metodología. No obstante lo mencionado el tiempo de la aplicación por árbol varió entre un valor máximo de 25 minutos (un ejemplar con varias ramificaciones de DAP entre 3 y 6 cm, y 10 segundos para algunos árboles de 4 cm de DAP.

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay



Figura 4. Superficie de ejecución del control de *G. triacanthos* al 15 de diciembre de 2015.

Elementos a tener en cuenta y considerar para el diseño y adaptación de la estrategia:

- Existe dificultad de acceso a los árboles en sitios con alta densidad de vegetación.
- Cambios en el Nivel del agua del río Uruguay (con alta variabilidad e independiente de la lluvia), que disminuirán los días efectivos de trabajo y además la misma anegación podría afectar la eficacia de la aplicación. Se comenzará a registrar el nivel de cota para llevar un registro de este efecto.
- Resolver qué se hace con los individuos de acacia de menor porte y propágulos emergentes (Fig 4), en los que no puede hacerse la perforación. Las soluciones posibles son la aplicación de herbicida con pincelada al tocón luego de su corte o ver otras soluciones menos peligrosas para el derrame.
- Evaluar estrategias de control en los métodos de dispersión de la invasión por *Gleditsia triacanthos* (Fig. 5)

Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay



Figura 4. Rebrotos y propágulos emergentes de *Gleditsia triacanthos* en el estero.



Figura 5. Estrategia de dispersión de *Gleditsia triacanthos* a tener en cuenta en el control de la invasión.

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

Cuando las condiciones lo permitan (bajo nivel de cota), se continuará trabajando en la isla La Paloma, (comenzando desde el Sur hacia el Norte) y en la “lengüeta” de albardón localizada frente a la isla Banco Grande, avanzando desde el Sur hacia el Norte. Asimismo se explorarán otros métodos de control de la invasión de forma de obtener la estrategia más eficiente y se explorará a distintas concentraciones del mismo químico, disminuyéndolo gradualmente de a 50 ejemplares en parcelas seleccionadas.

ANEXO 1

PROTOCOLO DE TRABAJO PARA EL CONTROL DE LA INVASIÓN DE ESPINA DE CRISTO (*Gleditsia triacanthos*) EN EL ÁREA PROTEGIDA ESTEROS DE FARRAPOS E ISLAS DEL RÍO URUGUAY

Setiembre de 2015

Sebastián Horta

Estrategia

Se propone comenzar con el control de la invasión por la Acacia o Espina de Cristo (*Gleditsia triacanthos*), y otras especies de plantas exóticas, en sitios que se definan estratégicamente en base a su accesibilidad y nivel de invasión, priorizándose por ahora el fácil acceso y la baja densidad. Para esto, se elaborará un protocolo de trabajo con el registro y control sistemático de variables de esfuerzo y biofísicas (biológicas y de terreno), que permitirán monitorear la efectividad de la acción y aportarán elementos a la investigación de la invasión. El método a emplear será la de perforación de tronco y aplicación de herbicida, testado por el grupo de la Facultad de Ciencias con el cual se ha venido tratando este tema. La gestión será adaptativa, de manera que la información generada en esta etapa, servirá y será utilizada de insumo para mejorar la técnica, buscando la mayor eficiencia y efectividad. Al estar manipulándose elementos tóxicos se priorizará el buen manejo de los mismos, para lo que desarrollaremos normas de uso para la seguridad y protección.

La época para desarrollar la actividad debe ser en primavera-verano. En el período de Setiembre a Diciembre, siendo Noviembre el mes de mayor actividad fisiológica.

Se asignaran dos días a la semana de “control de exóticas”, durante Setiembre y Diciembre de 2015. En estos días el personal del área se abocará a la tarea de control. Se requiere en el campo un número mínimo de 3 personas, uno de ellos se ocupará de la perforación, otro de la manipulación y aplicación del herbicida (quien utilizará la indumentaria de seguridad apropiada), y el tercero se encargará de completar la planilla e instrumentos de registro (ej. Cronómetro, GPS) y el registro de las variables.

Se pondrá a disposición una planilla de campo confeccionada específicamente para la tarea de control de plantas invasoras y todo el material necesario para el trabajo y la seguridad personal.

Para cada salida de “control de exóticas” deberá tener especial cuidado en aplicar la metodología establecida, así como en registrar todas las variables acordadas para el trabajo. Siendo rigurosos de forma tal que puedan establecerse conclusiones certeras de la evolución del trabajo y del control sobre la invasión, y permita una continua adaptación del trabajo de acuerdo a lo observado, evitando cometer errores. La utilización del herbicida de este tipo, con persistencia de meses, implica un riesgo para los ambientes (acuático y terrestre), con posibilidades de contaminación de las napas de agua y toxicidad para los organismos de suelo y agua, así como para la seguridad de quien lo manipula. El uso de herbicidas requerirá la mayor atención en la seguridad personal, evitando el contacto directo de todo tipo, así como el derrame en el ambiente.

Se comenzará a trabajar en la Zona comprendida entre San Javier y Puerto Viejo, comenzando desde San Javier por la cercanía y practicidad. Se debe definir un criterio de avance sin dejar atrás áreas tratadas. Cuando las condiciones lo permitan (bajo nivel de cota), se trabajará en la isla La Paloma, comenzando desde el Sur hacia el Norte). Posteriormente trabajar en la “lengüeta” de albardón localizada frente a la isla Banco Grande, avanzando desde el Sur hacia el Norte.

Definición y registro de variables

Variables de esfuerzo

- Número de personas (implicadas en el trabajo de control)
- Tiempo de operación (Minutos de trabajo por árbol)
- Tiempo de dedicación (Horas de trabajo efectivas, definir número de días a la semana)
- Número de perforaciones
- Volumen de herbicida utilizado
- Precio de materiales (se mantendrá un control de gastos y precios de las herramientas utilizadas)

Variables biológicas y de terreno (biofísicas)

- Fecha
- Identificar zona de Trabajo:
 - Registrar nombre que la identifique
 - Registrar zonas de acceso (GPS)

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

- Track (camino) de GPS encendido
- Número identificador del árbol (Id-árbol)
- Perímetro a la altura del pecho(130 cm)
- Altura: Clases de tallas
 - I: 0,0–0,25 m
 - II:0,25–1,0 m
 - III:1,0–2,0 m
 - IV:>2,0 m
- Posición GPS
 - de cada árbol tratado
 - si es mucha la densidad de los árboles tratados, marcar cada 10 m de distancia
 - es importante que para cada posición registrada se tenga el número de árboles tratados
- Ambiente (Continente o isla)
 - Pradera
 - Matorral
 - Estero
 - Pajonal
 - Bosque ribereño (si se puede registrar composición de especies dominantes)
 - Albardón
- Especies predominantes
 - Espina de Cristo
 - Especies nativas (cual predomina)
 - Otras exóticas invasoras (cuales)
- Registro fotográfico
 - una foto para cada punto cardinal de la posición GPS marcada
 - la primera al Sur y continuar en sentido horario, 2 –oeste, 3– norte,4– este
- Identificar las parcelas de estudio del grupo de Facultad de Ciencias y no intervenirlas, respetando el trabajo de investigación que viene llevándose a cabo.

- En otra instancia se medirá en las zonas aplicadas
 - Principales especies arbóreas estimando su densidad (método a definir)
 - Patrón de propagación – Estrategia de registro de número de individuos (plantas de Clase I y II) por cuadrante de 1m² a definirse.
- **Aplicación– Método de perforación de tronco y aplicación de herbicida**
 - Selección de zonas de acción y definir criterios de prioridad (lista en orden de dificultad),
 1. Accesibilidad
 2. Grado de invasión (baja densidad primero)
 3. Zona San Javier – Puerto Viejo
 4. Zonas más visibles desde San Javier
 5. Entradas
 6. Zonas de pastoreo
 7. Bosque ribereño
 8. Albardones
 9. Islas
 - Periodicidad, de Setiembre a Diciembre 2 días a la semana.
 - Planillero registrará el tiempo de inicio y fin de tratamiento para cada árbol, así como:
 1. Registro de variables de esfuerzo en planilla
 2. Registro de variables biológicas y de terreno en planilla
 - Se practicarán perforaciones en la base de los troncos (a la altura más baja que se pueda, primeros 30 cm idealmente)
 - Se utilizará un taladro con una mecha de 12 mm (½ pulgada).
 - Se perfora en una inclinación de 45° y hasta que se observe cambio de color de la madera (asegurarse de llegar al tejido vivo “duramen” más clarito después del suber o cáscara).

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

- El número de perforaciones practicadas será directamente proporcional al perímetro con una relación de un orificio cada 10 cm.
- Inyección de herbicida (Tordón):
 - Disolución en agua al 50%
 - Inyectar 1 ml por perforación
- Sellado con masilla para vidrio o arcilla
- Marcado del árbol inyectado con caravana identificadora con su número ID.
- Para los tallos de perímetro de 10 cm, se considerará realizar una única perforación en la base.
- Para los tallos de perímetro inferior a 10 cm, se considerará realizar el corte de la planta y pincelado con herbicida, con máxima precaución de evitar salpicadas al ambiente.
- A la vuelta del trabajo de campo requerirá horas de oficina para pasar la información registrada a las planillas digitales.

Lista de materiales

- Planilla de campo (registro) + lápiz + tabla
- Cinta métrica flexible-
- Máquina fotográfica- falta
- GPS
- Equipo de protección personal (indumentaria para manejo de herbicida, guantes "verdes", mascara, lentes, botas, ropa gruesa- mameluco)
- Cronómetro
- Taladros + mecha extra (manual)- ½ pulgada para berbiquí
- Dosificador de herbicida -Mochila con jeringa autosuficiente (utilizada en veterinaria para la medicación de ganado) para conseguir una aplicación limpia y precisa.
- Pincel para aplicar herbicida
- Masilla
- Caravana con color fuerte
- Marcador indeleble para caravana

■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

- Machete (para limpieza de terreno a trabajar)
- Herbicida seleccionado
 - Tordón: Principio activo grupo químico derivado del ácido piridiloxiacético (Picloram) y fenoxiacético (2,4-D). Su principio activo es un simulador de la hormona auxina que actúa estimulando el crecimiento tisular; por tanto su mortalidad está asociada un incremento desorganizado e incontrolado del crecimiento. Clasificación toxicológica II moderadamente peligroso. Es recomendado en el trabajo de FCien.

Precaución – se trabajará con concentraciones elevadas del herbicida

- Limpieza de materiales
- Resguardo de herbicida y material contaminado (Definir dónde se guardan)
- Cuidar disposición final de envases y su triple lavado.
- Evitar derrames del herbicida durante todos los proceso.
- Cargar recipientes de aplicación en zona alta fuera del Estero.

Control y registro de medios de dispersión

- A los 3 meses se realizará el primer control y cada 3 meses los siguientes.
- Se clasifican como “muertos” aquellos individuos carentes de actividad vegetativa en el dosel.
- Semillas (Aun no se ha definido estrategia para controlar la dispersión de semillas)
- Cuantificar la dispersión de semilla por la ganadería, estableciendo cantidad de plantas que germinan en la bosta de vaca y cuántas llegan a etapas mayores de desarrollo, la distancia máxima transportada por el ganado, las condiciones ambientales que requieren para crecer, etc. A definir para más adelante.

Participación y colaboración–

- Ver y gestionar la posibilidad de contar con la colaboración del Ejército u otros aliados.

Consideraciones para el diseño

- Se hará una experiencia de evaluación de aplicación a distintas concentraciones de herbicida. Para esto se aplicara en 50 arboles

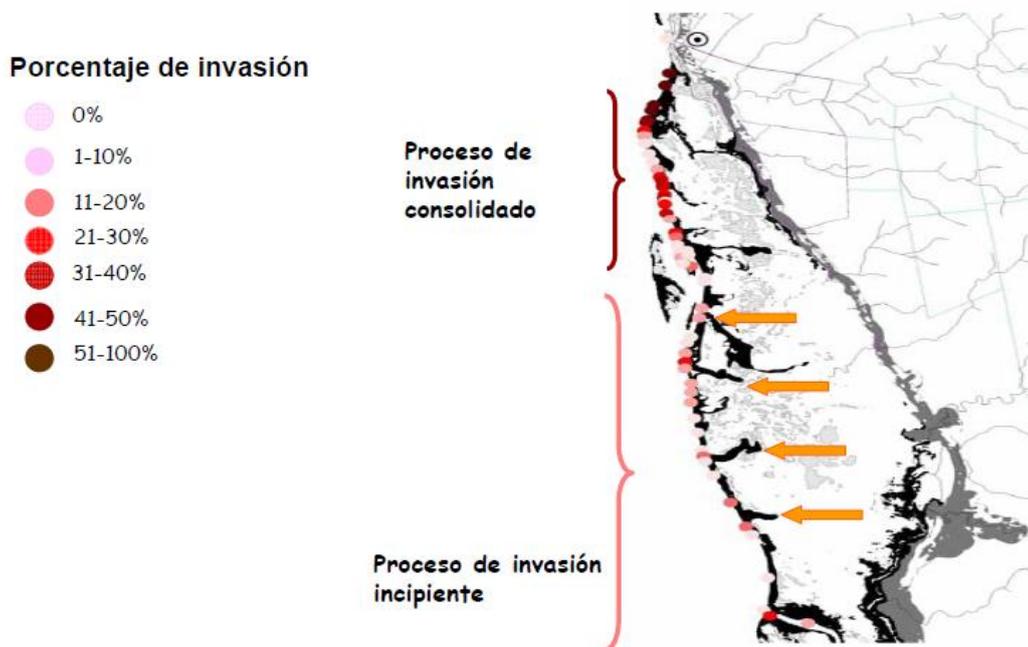
■ Control de la invasión de espina de cristo (*Gleditsia triacanthos*) en el área protegida Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay

(número a definir) y elegidos al azar, en una zona identificada, a una concentración de 25 % del mismo herbicida.

- Planificación de la tala de *Gleditsia* por interesados locales. Carreros con permiso de tala, regular actividad en zonas donde se aplica el control, se irá a tratar los tocones dejados por ellos se les marcara con moto sierra 4 líneas cruz y se aplicará Tordón al 5 % en las incisiones con pincel sin volcar al ambiente. Advertir que no se corten los arboles tratados con la aplicación ni los de las parcelas de facultad de Ciencias.

MATERIAL SUPLEMENTARIO

Nivel de invasión de *G.triacanthos* sobre la costa del Río Uruguay



Extractado del Plan de Manejo de PNEFIRU