

## **MONITOREO DE TRABAJOS DE REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ÁREAS (primera fase) Proyecto de Restauración de Senderos – American Alpine Club**

**SECCIONAL LAGO VIEDMA – PARQUE NACIONAL LOS GLACIARES– Diciembre de 2009**

Durante los días 9 al 15 de Febrero y 15 al 20 de Abril de 2009, la bióloga Marcela Ferreyra y el personal de la Seccional realizaron los primeros trabajos destinados a la revegetación y recuperación del sendero a la Laguna de los Tres y zonas aledañas.

La finalidad de estas tareas (enmarcadas en parte dentro del Plan de Manejo de la Seccional Lago Viedma del Parque Nacional los Glaciares, y dentro del Proyecto de Restauración de Senderos del American Alpine Club); fue poner en marcha experiencias que puedan ser evaluadas durante las siguientes temporadas, y permitan tomar decisiones sobre los trabajos más adecuados.

A continuación se detallan los resultados observados al comienzo de la temporada de verano (8 y 10 meses después respectivamente), en los sitios ubicados en las zonas circundantes al Campamento Río Blanco y primero tramo del Sendero a Laguna de los Tres, como así también algunos inicios de cultivos en la Seccional lago Viedma.

Por cuestiones de tiempo, condiciones ambientales y dificultad para identificar cada uno de los trasplantes, no fueron monitoreados en esta oportunidad los sitios de la subida: “Costilla o Lomo” y “Escalera Larga”.

### **SITIO 1: ZANJA ALEDAÑA A LA “VEREDA” Experiencia 1**

*Ubicación:* Al inicio de la vereda. 49° 16.753 - 72° 57.888 - 724 m s.n.m.

*Trabajo realizado:* Se transplantó una “champa” que se estaba cayendo del borde de la picada (escalera de troncos). La misma contenía las siguientes especies: murtillo (*Empetrum rubrum*), lenga (*Nothofagus pumilio*), *Stellaria* sp. y poa (*Poa alopecurus*).

*Estado al momento del monitoreo:* no se evidencian rastros del trasplante. Se presume que la “champa” desapareció como resultado del pisoteo.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* negativa



FEBRERO



DICIEMBRE

## Experiencia 2

*Ubicación:* margen Este de la vereda o terraplén.

*Trabajo realizado:* Se cubrió con hojarasca y troncos para bloquear el paso. En Abril se esparcieron semillas de Lenga (*Nothofagus pumilio*) y Cacho de cabra (*Osmorhiza chilensis*) para acelerar el proceso de recuperación.

*Estado al momento del monitoreo:* Se depositó naturalmente más cantidad de material, y durante la primer semana de diciembre brotó el Cacho de cabra (*Osmorhiza chilensis*) en un 50% de la superficie sembrada. No brotó la Lenga.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva

*Observaciones:* el drenaje que se encuentra en la margen Oeste del terraplén se encuentra bastante más seco con respecto al año anterior.



FEBRERO



DICIEMBRE



## SITIO 2: CÁRCAVA RÍO BLANCO

### Experiencia 1

*Ubicación:* 49° 16.663 S - 72° 57.969 W- 745 m s.n.m. (Zona inferior de la Cárcava)

*Trabajo realizado:* Se transplantó una champa tomada del terreno aledaño. La misma contiene: Murtilla (*Empetrum rubrum*), parrillita (*Ribes cucullatum*), Marsipospermo (*Marsipospermum grandiflorum*) y Romerillo (*Chiliotrichum diffusum*). Fue fijada con troncos, para ayudar a su anclaje.

*Estado al momento del monitoreo:* la Parrillita rebrotó, y las demás especies de la champa se encuentran en estado saludable.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



### Experiencia 2

*Ubicación:* 49° 16. 662' S - 72° 57. 997 W - 749 m s.n.m. (En la cárcava, cerca del punto anterior)

*Trabajo realizado:* Se transplantó una champa tomada del mallín aledaño. La misma contiene: murtilla (*Empetrum rubrum*), Romerillo (*Chiliodendron diffusum*) y gramínea sin identificar.

*Estado al momento del monitoreo:* todas las especies sobrevivieron. El Romerillo se encuentra en muy buen estado. La champa está cubierta con mayor cantidad de sedimento.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



### **Experiencia 3**

*Ubicación:* 49° 16.660 S - 72° 57.984 W - 742 m s.n.m. (Un poco más arriba del punto anterior)

*Trabajo realizado:* Se transplantó una champa tomada del terreno aledaño. La misma contenía murtilla (*Empetrum rubrum*), calafate (*Berberis microphylla*), gramínea sin identificar y Erigeron (*Erigeron* sp.). Una champa de murtilla que se reubicó aquí, estaba enterrada en la cárcava y aún estaba viva después de casi 4 meses.

*Estado al momento del monitoreo:* Saludable en general. El Calafate se encuentra en muy buen estado y florecido. No se detectó la planta de Erigeron.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



DICIEMBRE



#### Experiencia 4

*Ubicación:* 49° 16.659 S - 72° 57.989 W - 742 m s.n.m. (Cerca del transplante anterior)

*Trabajo realizado:* Se rescató una champa caída de un borde de la cárcava. La misma tiene murtilla (*Empetrum rubrum*), y dos gramíneas sin identificar a las que llamamos pasto de hojas grandes y pasto de hojas delgadas respectivamente.

*Estado al momento del monitoreo:* Hubo dudas al momento de identificar la ubicación de la champa, lo que se realizará en una siguiente oportunidad con mayor cantidad de datos. Se detectaron algunas pequeñas gramíneas en malas condiciones, con síntomas de mucho estrés.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* negativa



### Experiencia 5

*Ubicación:* 49° 16.659 S - 72° 57. 992 W - 742 m s.n.m. (En la misma cárcava, cerca del transplante anterior)

*Trabajo realizado:* Se movió una champa desde el terreno cercano a la cárcava. La misma contiene: Marsipospermo (*Marsipospermum grandiflorum*), parrillita (*Ribes cucullatum*), Empetrum (*Empetrum rubrum*), gramínea sin identificar que llamamos pasto delgado.

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



### Experiencia 6

*Ubicación:* 49° 16.658 S - 72° 57.994 W - 747 m s.n.m.

*Trabajo realizado:* Se movió, desde el terreno aledaño, una champa con: Marsipospermo (*Marsipospermum grandiflorum*), murtilla (*Empetrum rubrum*) y Gramínea sin identificar.

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



## Experiencia 7

*Ubicación:* 49° 16.661 S - 72° 57. 999 W - 748 m s.n.m.

*Trabajo realizado:* Se trasladó una champa desde el terreno cercano, con: murtilla (*Empetrum rubrum*), Ñire (*Nothofagus antarctica*). Y algunas gramíneas.

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general. El Ñire brotó y se ve en excelente estado.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



## Experiencia 8

*Ubicación:* 49° 16.664 S - 72° 58. 004 - 749 m.s.n.m.

*Trabajo realizado:* Se trasladó una champa desde el terreno cercano, con: murtilla (*Empetrum rubrum*), calafate (*Berberis microphylla*) y algo de Marsipospermo (*Marsipospermum grandiflorum*).

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general. El Calafate tiene hojas pero no floreció.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva

*Observaciones:* próximo a este trasplante se encuentra una de las estacas identificatorias donde se realizó la experiencia con “bolitas” de arcilla con semillas. Aparentemente, no se evidencian brotes de ninguna de ellas.



## **Experiencia 9**

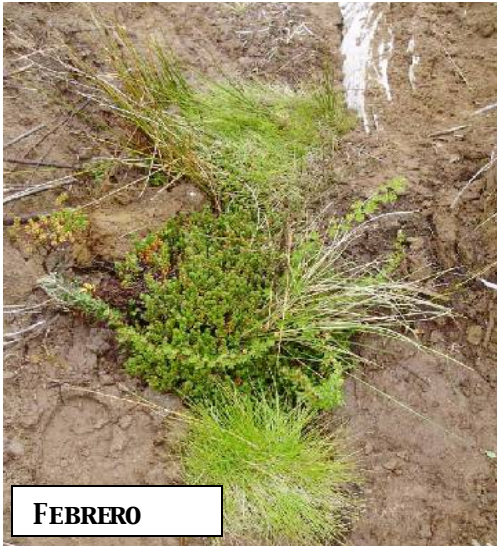
*Ubicación:* 49° 16.664 S - 72° 58.010 W - 748 m s.n.m. (En la misma cárcava, un poco más adelante).

*Trabajo realizado:* Se trasladaron varias champas con diferentes cosas: murtilla (*Empetrum rubrum*), chapel (*Escallonia virgata*), romerillo (*Chiliotrichum diffusum*), marsipospermo (*Marsipospermum grandiflorum*).

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general. Murtilla, Marsipospermo y Chapel en buen estado. No hay evidencia del Romerillo.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva





### Experiencia 10

*Ubicación:* 49° 16. 669 S - 72° 58. 010 W - 749 m s.n.m.

*Trabajo realizado:* Se movió una champa con: Murtilla (*Empetrum rubrum*), *Agrostis* sp. Y una gramínea sin identificar que le llamamos pasto grande. A un costado de este transplante colocamos numerosos hijuelos de la poa (*Poa alopecurus*) para ensayar sobre su reproducción en el campo.

*Estado al momento del monitoreo:* la champa saludable en general. Nos se evidenciaron los hijuelos de Poa plantados alrededor.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



### Experiencia 11

*Ubicación:* 49° 16.663 S - 72° 58. 011 - 746 m s.n.m. (Más arriba del punto anterior)

*Trabajo realizado:* Se transplantó una champita con: lenga (*Nothofagus pumilio*), marsipospermo (*Marsipospermum grandiflorum*) y murtilla (*Empetrum rubrum*).

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general. La Lengua rebrotó en primavera pero presenta signos de estrés. También hay una pequeña plantita brotada de Chalpel, que no había sido mencionada.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



## **Experiencia 12**

*Ubicación:* 49° 16. 665 S - 72° 58. 010 W - 748 m s.n.m. (Al final de la cárcava).

*Trabajo realizado:* Se movió una champa con: Murtilla (*Empetrum rubrum*), chapel (*Ecallonia virgata*), frutilla del diablo (*Gunnera magellanica*), chaura (*Gaultheria mucronata*) y parrillita (*Ribes cucullatum*).

*Estado al momento del monitoreo:* saludable en general. Sobrevivieron todas las plantas excepto el Chalpel (al parecer está seco).

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



FEBRERO



DICIEMBRE

Algunas observaciones con respecto a la Cárcava:

- Las champas recibieron suficiente cantidad de agua durante el otoño, luego de ser transplantadas; ya que durante los breves períodos más secos fueron regadas por el personal de la seccional que recorría el sendero, siendo muy importante para la supervivencia de las plantas.
- Las semillas de Cacho de Cabra (*Osmorhiza chilensis*) esparcidas en la cárcava en el mes de Abril tuvieron un éxito bastante alto, sobre todo en la parte inferior de la misma (próximo al bosque de Lengua). No así las semillas de Lengua esparcidas en este mismo sitio. Al momento del monitoreo, solo encontramos una plántula germinada.
- Se observaron algunas plantas de Arvejilla (*vicia magellanica*) que brotaron naturalmente en la cárcava. Además, en varias de las champas se observaron ejemplares *Gunnera magellanica*, que no habían sido identificados al momento de transplantarlas.
- Las gramíneas, si bien permanecieron vivas en todas las champas, son las que presentan mayores signos de estrés pasado el invierno.
- El dique construido para retener el avance del río y desviar el cauce que desembocaba en la cárcava funcionó perfectamente, no evidenciándose desborde alguno.
- Las ramas de Murtilla que se sacaron con raíz de la nueva traza del sendero, y se utilizaron como material de relleno de la cárcava durante la primavera de 2008, permanecieron vivas, y algunas produjeron nuevos brotes.



PLÁNTULAS DE OSMORHIZA BROTADAS EN LA

SITIO 3: SECTOR "REPARO PÚBLICO"

## Experiencia 1:

*Ubicación:* 49° 16.653 S - 72° 58.070 W - 756 m s.n.m. Al oeste del reparo. Este sitio está muy compactado pues por allí cruzaba la antigua picada. Ahora está cerrado.

*Trabajo realizado:* Se ablandó el suelo hasta una profundidad de aprox 15 cm, utilizando palas, sin invertir las capas del suelo. Luego se esparció una capa de hojarasca recolectada del reparo público y de los alrededores.

La idea de esta actividad fue propiciar el establecimiento de plántulas de lenga a partir de las semillas que generan los mismos árboles, ya que se ha observado que en los sitios protegidos del pisoteo existe una abundante regeneración natural.

En el mes de Abril se dispersaron semillas de lenga (*Nothofagus pumilio*) y cacho de cabra (*Osmorhiza chilensis*), principalmente, para ayudar al proceso natural.

Durante estos días se efectuaron recolecciones de semillas.

*Estado al momento del monitoreo:* menos del 10% de las semillas de lenga ha brotado hasta el momento, y lo han hecho en los sitios donde hay hojarasca acumulada. En cambio, las *Osmorhiza* han tenido mayor éxito, brotando durante la segunda semana de diciembre en un 30% de la superficie.

Resultado de la experiencia hasta el momento: medianamente positiva

Observaciones: Cercano a este sitio colocamos otra estaca para identificar las bolitas de arcilla. No había evidencia de las mismas, ni de brotes.





### **Experiencia 2:**

*Ubicación:* 49° 16. 636 S - 72° 58.082 W - 781 m s.n.m. (Al noroeste de la cabaña).

*Trabajo realizado:* Se delimitó una pequeña parcela utilizando troncos. Se ablandó el suelo en su interior. Posteriormente se plantaron numerosos “hijuelos” de poa (*Poa alopecurus*) recolectados de los alrededores del sitio. Finalmente, se cubrió la parcela con ramas.

*Estado al momento del monitoreo:* no se logró ubicar el sitio. Se presume que los troncos que formaban la parcela fueron removidos, pero se desconocen las causas.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* negativa

### **Experiencia 3:**

*Ubicación:* Cruzando el arroyo, en una zona cercana a un torito y antiguo sitio de acampe.

*Trabajo realizado:* Se realizó lo mismo que en el caso anterior; con la salvedad de que la parcela se delimitó con rocas y se dispersó hojarasca sobre las plántulas.

*Estado al momento del monitoreo:* excelente. La totalidad de las plántulas prosperó exitosamente.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva



#### **Experiencia 4:**

*Ubicación:* En la zona frente al reparo público, donde se ablandó el suelo y se colocó hojarasca.

*Trabajo realizado:* Se dispersaron abundantes frutos de murtila (*Empetrum rubrum*) recolectados en los alrededores y se cubrieron con hojarasca y ramas. El objetivo de esta experiencia fue evaluar si se puede lograr la reproducción en el sitio de esta especie, que es la más importante en el sitio a revegetar.

*Estado al momento del monitoreo:* No hay indicios de las semillas de Murtila que fueron sembradas.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* negativa

#### **OTRO SITIO: ANTIGUO COMIENZO DE SENDA A LAGUNA DE LOS TRES**

*Ubicación:* Al salir del reparo del área del Campamento Río Blanco, donde anteriormente comenzaba el ascenso, hasta el cruce del primer arroyo. El primer tramo de la senda fue rediseñado y este sector está ahora cerrado.

*Trabajo realizado:* Se trasladaron 33 champas con distintas especies desde los sectores aledaños. A cada una se le realizó un cantero de piedras de contención y fueron regadas posteriormente. También se establecieron dos lugares con semillas de Lengua y Murtila dentro de bolitas de arcilla.

*Estado al momento del monitoreo:* En general es muy bueno. Pasado el invierno y primavera, todos los trasplantes se ven muy saludables. Han sufrido un poco más aquellos se encuentran junto al dique de piedra construido para retener el suelo, ya que los ha tapado parcialmente la gran acumulación de material. De lo que no se encontró evidencia hasta ahora fue de las experiencias con las bolitas de arcilla.

*Resultado de la experiencia hasta el momento:* positiva

*Observación:* El dique construido en la parte superior del antiguo sendero (para evitar que el cauce del arroyo tome el curso de este sector en reparación) funcionó perfectamente.



## ENSAYOS DE CULTIVOS EN LA SECCIONAL LAGO VIEDMA

Se pusieron en marcha algunas experiencias de cultivo aquí abajo en la seccional.

Durante las salidas de campo se realizaron recolecciones de frutos de Murtilla (*Empetrum rubrum*), semillas de lenga (*Nothofagus pumilio*) e hijuelos de Poa (*Poa alopecurus*), que son las especies más importantes en la zona de trabajo.

### **Experiencia 1: Reproducción de *Poa alopecurus* a partir de los “hijuelos” que produce en las espigas.**

*Resumen del trabajo realizado:* Se recolectaron “hijuelos” de Poa a lo largo de la picada a la Laguna de los Tres, a diferentes altitudes. Se colocaron durante tres días en una bandeja con agua. Luego se plantaron en envases utilizando un sustrato compuesto por tierra de la zona con algo de arena y hojarasca, y se dejaron al reparo del viento.

Las plantitas se plantaron (en grupos de aprox 10) y se colocaron en cajones debajo de un ñire para que tengan reparo. Fueron regados periódicamente hasta las primeras nevadas.

*Estado al momento del monitoreo:* muy bueno. Sobrevivió casi la totalidad de las plantitas, excepto algunas que fueron removidas por zorros o zorrinos.

*Resultado de la experiencia:* Positiva

## **Experiencia 2: Reproducción de *Empetrum rubrum* (murtilla): Dos pruebas con semillas y una experiencia a partir de gajos**

*Resumen del trabajo realizado:* A la mitad de las semillas se les desmenuzó la pulpa friccionándolos con arena fina. A la otra mitad se los dejó con la pulpa intacta. Los frutos fueron sembrados en un cajón con el siguiente sustrato: hojarasca en la base, tierra con arena en la parte media y una capa de turba hecha con musgo de la zona en la parte superior. Las semillas con la arena se colocaron en otro cajón usando el mismo método. Para la otra experiencia se cortaron y plantaron en dos cajones plásticos, gajitos de entre 5 y 10 cm de largo, en sustrato similar al anterior. Todos fueron colocados al reparo de un ñire, y regados hasta las primeras nevadas.

*Estado al momento del monitoreo:* no hay evidencia positiva en ninguna de las experiencias. Las semillas no germinaron, y los gajitos se mantuvieron verdes durante el invierno, pero fueron secándose progresivamente durante la primavera.

*Resultado de la experiencia:* negativa



## **ALGUNAS CONCLUSIONES GENERALES PARA TODOS LOS SECTORES**

Si bien los trasplantes en general fueron exitosos, se debe tener en cuenta que estos se vieron favorecidos por la llegada de una primavera que se presentó fresca y húmeda (además de que fueron regados varias veces luego de ser trasplantados), y que su prosperidad dependerá de las condiciones del verano.



Es evidente, que todas las experiencias realizadas tuvieron mayor éxito *in situ*, o sea arriba, en su hábitat natural. Incluso los plantines de Poa que hicimos aquí en la seccional y que han tenido mayor atención, han sobrevivido pero no se encuentran tan saludables como los del área del Campamento Río Blanco (que prácticamente fueron “olvidados” hasta el monitoreo).

Los cortes de donde se extrajo material vivo para revegetar (tanto la cárcava como el primer tramo clausurado del sendero a Laguna de los Tres), aún no han presentado signos de recuperación. Esto puede resultar importante al momento de evaluar el impacto que se produce, si es que se decide realizar trasplantes en mayor cantidad (sobre todo si los ensayos de reproducción por semillas no tienen éxito a corto plazo).

Con respecto a la Murtilla, al no haber protocolos definidos, todo lo que se puso en marcha para su reproducción fueron ensayos, y que hasta ahora, no han tenido éxito. Podría ser que aquí abajo no se vean favorecidas por el cambio de hábitat. El régimen de lluvia o nieve es menor, y en este ambiente ecotonal (y al aire libre) las semillas y las estaquitas están más expuestas a la desecación. Asimismo, aún no han brotado las Murtillas sembradas arriba.

De las semillas de Lenga que fueron esparcidas, si bien brotó un bajo porcentaje (aproximadamente el 5% en promedio en todos los sitios), esto podría deberse a un ciclo normal de reproducción de la especie, y a las condiciones del clima, siendo probable que las que no brotaron esta temporada, lo hagan en la próxima.

Por último, se espera que estos resultados preliminares sirvan para evaluar las experiencias realizadas hasta ahora, y proyectar el plan de acción más conveniente para ésta y las próximas temporadas.