

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Perfeccionamiento

PERIODO 01/04/2014 - Feb/2015

1. **APELLIDO:** Núñez Fré

NOMBRES: Federico Roberto

Dirección electrónica (donde desea recibir información): fronu@hotmail.com

2. **TEMA DE INVESTIGACIÓN** (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

Manejo de la maleza *Euphorbia davidii* Subils: Evolución del banco de semillas, caracterización de su dormición, control químico y evaluación de calidad de aplicación.

3. **OTROS DATOS** (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2012

2° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2013

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2014

2° AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2015

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro: Universidad Nac. del Centro de la Prov. de Buenos Aires.

Facultad: Agronomía

Departamento: Producción Vegetal

Cátedra: Terapéutica Vegetal

Otros:

Dirección: Calle: Av. República de Italia N°: 780

Localidad: Azul *CP:* 7300 *Tel:* 02281 - 433292

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Juan, Victor Fabián

Dirección electrónica: vjuan@faa.unicen.edu.ar

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

Informe Científico - Tareas desarrolladas

1. Lectura de Bibliografía.

Durante el transcurso del primer año de beca se continuó con la revisión y lectura de bibliografía inherente al tema de investigación. Para el acceso a bibliografía se recurrió a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, a la Biblioteca de la Facultad de Agronomía de la UNCPBA y a la Biblioteca del Departamento de Agronomía de la UNS.

2. Estudios de características biológicas y demográficas de *Euphorbia davidii*

Estudio de banco de semillas

Se realizó por segundo año un estudio del banco de semillas de esta especie, a fin de mejorar la comprensión del mismo, y obtener información acerca de la dinámica y evolución del mismo.

Para este estudio se seleccionaron dos lotes, (uno en el partido de Olavarría, y otro en el partido de Azul) caracterizados por la presencia de *E. davidii* y por haberse destinado a la agricultura en los últimos 10 años en forma continua.

En esos lotes, sobre regiones previamente identificadas con presencia de la maleza, se realizaron dos muestreos, uno en Mayo luego de la dispersión natural de las semillas en el suelo, y otro en Septiembre, previo al comienzo de la germinación.

En cada momento de muestreo y en cada localidad, se extajeron con un barreno de 8 cm de diámetro, 240 muestras compuestas por 60 sitios de muestreo, y cuatro profundidades (0-5cm; 5-10 cm; 10-15cm y 15-20 cm).

Una vez extraídas las muestras se trasladaron al laboratorio, y se conservaron en un lugar fresco y oscuro hasta ser procesadas. Para extraer las semillas presentes en las muestras se recurrió a la técnica de tamizado en húmedo, utilizando un tamiz malla 100 y un flujo constante de agua sobre el mismo. Las semillas extraídas se contabilizaron y almacenaron en sobres.

Ensayo de germinación de semillas

Como continuación del estudio de banco de semillas, se procedió llevar a cabo los ensayos de germinación y viabilidad de las semillas extraídas.

En estos ensayos se utilizaron como germinadores cajas de petri de vidrio de 14 cm de diámetro donde fueron dispuestas a germinar 30 semillas entre dos discos de papel humedecido (sustrato).

En todos los casos las semillas fueron sometidas a un tratamiento previo para romper la dormición, que consistió en humedecer el sustrato hasta saturación con una solución de NO_3K al 0,2 % (2g de NO_3K , disueltos en un litro de agua) y luego se colocaron sobre él las semillas, y fueron llevadas a cámara de germinación con temperatura de 8°C durante 20 días. Finalizado este período, la temperatura de la cámara de germinación se fijó en 19°C. Se utilizaron 4 repeticiones por profundidad y localidad. Se realizaron ocho recuentos cada 3 días.

Evaluación de la profundidad de emergencia

Para evaluar la capacidad de germinación de esta maleza a diferentes profundidades, se utilizarán macetas de 1 litro, en las cuales se sembraron 30 semillas a diferentes profundidades 0, 1, 3, 5, 7 y 10 cm. Se colocarán en cámara de cultivo a 25°C, y se realizarán recuentos cada 3 días. A fin de evaluar diferencias en la compactación del suelo, se utilizarán 2 sustratos: tierra tamizada por tamiz malla 100, y una mezcla 1:1 en volumen de tierra tamizada y arena.

Uso de conductividad para determinación de viabilidad

El objetivo de este ensayo fue utilizar la medición de la conductividad eléctrica como método para evaluar la germinación y/o viabilidad de las semillas. Para esto se realizó un estudio preliminar utilizando distintos periodos de imbibición (1, 3, 6, 9, 12, 18, 24 y 48 horas), diferentes volúmenes de agua destilada (20, 40 y 80 mL), y diferente número de semillas (25 y 50), utilizando propagulos del año 1999. Las lecturas de conductividad eléctrica fueron realizadas con un conductímetro marca Adwa AD-203, con un rango de medición de 0 - 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y resolución de $1\mu\text{S}/\text{cm}$; de acuerdo a la técnica descrita por Alves y De Sá, (2009). De acuerdo a este estudio preliminar, se pudo establecer que la utilización de 50 semillas y volumen de 40 mL, permite obtener menor variabilidad en los datos.

A continuación, se procedió a realizar estudios de conductividad con 11 partidas de semilla de *Euphorbia davidii*, procedentes de diferentes años y localidades, utilizando periodos de imbibición de 1, 3, 6, 9, 12, 18, 24 y 48 horas; un volumen de agua destilada de 40 mL y 50 semillas de la maleza en cuestión.

Muestras de esas mismas partidas de semillas fueron colocadas en cajas de Petri, en grupos de 30, con 3 repeticiones, y se llevaron a cámara de cultivo con temperatura de 18°C. Se realizaron determinaciones de germinación cada tres días.

En base a la información obtenida, fue posible establecer ajustes de regresión lineal entre conductividad eléctrica y germinación, en todos los tiempos de imbibición excepto 48 horas. Resta realizar las pruebas de viabilidad mediante la técnica de tinción con tetrazolio, a fin de establecer un mejor ajuste entre conductividad; viabilidad y germinación potencial.

Evaluación de alternativas de control químico complementarias al uso de glifosato en barbechos a partir de mezclas con herbicidas residuales

En condiciones de campo, se delimitaron parcelas experimentales de 2 x 8 metros, en un lote del partido de Azul caracterizado por alta infestación de *Euphorbia davidii*.

Sobre esas parcelas delimitadas, se realizó la aplicación de herbicidas residuales en forma conjunta con 3 l/ha de glifosato 48%. Los tratamientos fueron: sulfentrazone 50 SC 400 y 800 ml/ha; imazetapir 10 LS 800 y 1000 ml/ha; atrazina 90 WG 1000 y 2000 g/ha; diclosulam 84 WG 25 y 30 g/ha; flumioxazin 48 SC 80 y 140 g/ha; closulfuron 62,5 + metsulfuron 12,5 WG 15 y 20 g/ha; sulfometuron 15 + clorimuron 20 WG 100 y 130 g/ha; metsulfuron 50 WG 8 y 12 g/ha; iodosulfuron 6 + thiencazuron 45 WG 35 y 45 g/ha. El caudal aplicado fue de 130 l/ha con mochila de CO₂ Pastillas 110015 TT, y se utilizaron 4 repeticiones por tratamiento. Sobre las parcelas 1 vez cada 15 días se registrarán las emergencias de individuos de lecherón (plántulas/m²) sobre unidades de muestreo de 50 x 50 cm.

Al tiempo: 0 , 15, 30 , 60 y 90 DDA se recolectó suelo de cada parcela de 0 a 5 cm de profundidad, se homogeneizó y se colocó en macetas de 1 kg donde se sembraron semillas de lecherón sometidas a tratamiento para ruptura de la dormición.

En las macetas se registró semanalmente fitotoxicidad (según escala porcentual), altura y número de plantas; y a los 30 días se realizó un corte de los individuos presentes, y se llevaron a estufa a 55°C durante 4 días, a fin de determinar peso seco final.

Ensayo de tabla de vida

Por fuera del plan de trabajo establecido en la Beca de Perfeccionamiento, pero de acuerdo a la línea de trabajo en el proyecto de tesis de maestría, se llevaron a cabo evaluaciones a campo de seguimiento de cohortes de *Euphorbia davidii*, a fin de confeccionar tablas de vida, por segundo año.

Para esto, estudios a campo fueron llevados a cabo en el partido de Olavarría (36°58'1.55"S; 60°11'49.09"O) para evaluar la demografía y dinámica poblacional de esta especie.

Sobre un sector previamente identificado con alta densidad de lecherón, se establecieron un total de 48 parcelas de 0,25 m². Se asignaron 16 parcelas por cohorte de acuerdo al orden de germinación.

Semanalmente se registró el número de individuos en cada estado fenológico, en cada cohorte. Se evitó la competencia interespecífica mediante desmalezado manual, y se eliminaron las plántulas de lecherón provenientes de una cohorte no correspondiente a la parcela.

Cuando se completó la fructificación y antes de la dispersión natural de las semillas, se cosecharon las parcelas y se determinó el número de cápsulas por planta. En base a esta información fue posible establecer la supervivencia, fecundidad, mortalidad de cada clase y la tasa de reproducción de una cohorte.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

NUNEZ FRE, F.R.; JUAN, V.F. and CHANTRE, G.. Distribución vertical del banco de semillas de *Euphorbia davidii* Subils, en lotes agrícolas de la zona centro de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Planta daninha* [online]. 2014, vol.32, n.4, pp. 709-718 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582014000400005&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0100-8358. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582014000400005>

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN.
(Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

Participación en la escritura de un capítulo de libro: "Malezas e invasoras de la Argentina". Tomo III. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Capítulo: "Euphorbia davidii Subils"

Juan, Víctor F; Núñez Fré, Federico; Marchessi, Jesús; Saint André, Horacio; Fernández, Ricardo R.

Se está trabajando en la elaboración de un trabajo completo. En el próximo mes se estima que se realizará el envío del mismo a una revista científica.

Emergencias y ciclo de vida de *Euphorbia davidii* en la región central de la Provincia de Buenos Aires, Argentina

RESUMEN- *Euphorbia davidii* es una maleza anual, de ciclo primavero-estival que está presente en el partido de Olavarría (36°58'1.55"S; 60°11'49.09"O), Pcia. Buenos Aires, Argentina. Estudios en campo fueron llevados a cabo durante el año 2011/2 y 2013/14, a fin de evaluar la demografía y dinámica poblacional de esta especie. Se establecieron un total de 64 parcelas de 0,25 m², estableciéndose 16 parcelas por cohorte de acuerdo al orden de germinación. Se registró semanalmente el número de individuos de cada estado en cada cohorte, y se eliminó la competencia interespecífica mediante desmalezado manual. Se detectaron tres cohortes, la primera a mediados de Octubre, la segunda a principios de Noviembre, y la última cohorte fue variable desde fines de Noviembre a principios de Enero. El número de individuos emergidos en total en un año fue variable entre 700 y 2300 plantas/m², pero en ambos años evaluados más del 80% del total de las emergencias corresponden a la primera y segunda cohorte. En la primera y segunda cohorte la mayor mortalidad ocurre entre las primeras 6 a 8 semanas desde la germinación, lo cual se corresponde a estados fenológicos de cotiledón a 2 hojas en la primera cohorte, y de cotiledón a 4 hojas en la segunda cohorte. En la tercera cohorte se observa una alta mortalidad inicial denso-dependiente, una estabilización de la población hacia la tercer semana, y un nuevo aumento de la mortalidad en este caso asociado a condiciones climáticas adversas y ataque de insectos. Se pudo establecer una regresión lineal entre el número de cápsulas totales/m², y el número de plantas/m². También se encontró una relación lineal inversa significativa entre el número de cápsulas/planta y el número de plantas/m² lo cual evidencia la existencia de fenómenos denso-dependientes.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

Núñez Fré, F. Elaboración y dictado de clase teórica: "Nuevos grupos de insecticidas" de la asignatura Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía de Azul. UNCPBA. 2014

Núñez Fré, F. Elaboración y dictado de clase teórica: "Mecanismo de acción de insecticidas" de la asignatura Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía de Azul. UNCPBA. 2014

Núñez Fré, F. Elaboración y dictado de clase teórica: "Impacto ambiental de la intensificación agrícola" de la asignatura Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía de Azul. UNCPBA. 2014

Núñez Fré, F. Participación en clases prácticas de la asignatura Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía de Azul. UNCPBA. 2014

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

Clínicas Nacionales de Terapéutica Vegetal Aplicada II. Establecimiento "La Martha", 10,11 y 12 de Septiembre de 2014. América, Buenos Aires. En carácter de asistente.

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

Curso de Postgrado, TOXICOLOGÍA II "Toxicodinamia (target organ toxicity) Mecanismos de carcinogenesis química", de 80 hs de Duración. Dictado por el Dr. Gerardo D. Castro. APROBADO, Calificación 10 (Diez) puntos. Universidad Nacional de San Martín, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental

Curso de Postgrado, MODO DE ACCION DE HERBICIDAS, de 60 hs de Duración, dictado por el Dr. Gustavo Orioli. Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía. Examen final rendido, APROBADO, Calificación 10 (Diez) puntos.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

Ayudante de Primera, Ad Honorem, dedicación simple en la Cátedra de Terapéutica Vegetal de la Facultad de Agronomía de Azul, dependiente de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Desde 2010 y continúa.

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

Participación en las jornadas de campo que realiza la Facultad de Agronomía en su chacra experimental, km 304,5 de la Ruta 3. "Evaluación de la calidad de aplicación en equipos de aspersión terrestre". (Ing. Ricardo Fernández, Ing. Horacio Saint Andre, Ing. Federico Nuñez Fre y Mg. Victor Juan). 11 de Noviembre de 2014, Azul, provincia de Buenos Aires.

14. TITULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Título del plan de trabajo a desarrollar

Manejo de la maleza *Euphorbia davidii* Subils: Evolución del banco de semillas, caracterización de su dormición, control químico y evaluación de calidad de aplicación.

Acciones a desarrollar

En el transcurso del segundo año de Beca de Perfeccionamiento, se pretende continuar con los lineamientos del proyecto comenzados ya en el primer período de Beca y desarrollar los

trabajos que quedaron pendientes del mismo, como así también realizar los propios correspondientes al segundo año.

En primer lugar se pretende realizar los ensayos de viabilidad mediante tinción con tetrazolio a las semillas provenientes de los diferentes estratos de muestreo del banco de semillas.

- Determinar la viabilidad de las semillas provenientes de los diferentes estratos de profundidad del banco de semillas, de las localidades de Azul y Olavarría; provenientes del muestreo de Mayo de 2014.
- Determinar la viabilidad de las semillas provenientes de los diferentes estratos de profundidad del banco de semillas, de las localidades de Azul y Olavarría; provenientes del muestreo de Septiembre de 2014.
- Evaluar el nivel de dormición de las semillas de *Euphorbia davidii* de los diferentes estratos, momentos de muestro, y localidades; mediante la comparación de la información obtenida en los ensayos de germinación y viabilidad.

Se realizarán además los ensayos de viabilidad mediante tinción con tetrazolio con semillas de diferentes localidades y años, que fueron utilizadas en los ensayos de medición de conductividad eléctrica.

- Determinar la viabilidad de las 11 partidas de semillas de *Euphorbia davidii* seleccionadas previamente.
- Establecer una correlación entre la viabilidad de las semillas de *Euphorbia davidii*, y la conductividad eléctrica medida a diferentes tiempos de imbibición.

Además se pretende evaluar los requerimientos térmicos e hídricos asociados a la dormición de semillas. Para esto se trabajará sobre muestras de semillas recolectadas en diferentes localidades. Las mismas recién cosechadas serán pretratadas mediante post maduración en seco (25°C) o estratificación en húmedo (5°C) con el agregado de KNO₃ 0,2% durante distintos periodos de tiempo. Luego se incubarán las semillas en cajas de Petri a 7 regímenes térmicos constantes y 5 potenciales agua

- Evaluar los requerimientos térmicos e hídricos asociados a la dormición de semillas de *Euphorbia davidii*
- Comparar los parámetros térmicos e hídricos asociados a la dormición en diferentes poblaciones.

Por otra parte se estudiará la efectividad del control obtenido, ante diferentes condiciones de aplicación. Para ello se realizarán aplicaciones de glifosato, utilizando un equipo tipo mochila de presión constante (3 bar) con fuente de CO₂ sobre macetas con plantas de *E. davidii* en estado de inicio de ramificación. Los tratamientos surgirán de la combinación de dosis de glifosato, con caudales, y la presencia o ausencia de producto antideriva. Para la determinación de la calidad de aspersión se cuantificarán los siguientes parámetros: Número de impactos/cm², DVM, DV01, DV09 y eficiencia de la aspersión a través del análisis de tarjetas sensibles por medio del software CIR 1.5 desarrollado por T & C Sistemas.

- Evaluar la influencia de la calidad de aplicación en el control de *E. davidii*
- Comparar entre diferentes boquillas de pulverización
- Correlacionar los parámetros de calidad de aspersión con la eficacia biológica obtenida.

Durante el segundo año de Beca, se pretende continuar con la realización de cursos de posgrado en el departamento de Agronomía, UNS; en la Facultad de Ciencias Agrarias de Balcarce (Universidad Nacional de Mar del Plata) y en el Centro de Investigaciones Toxicológicas (CEITOX, CITEDEF-CONICET), Universidad Nacional de San Martín.

Además se participará mediante asistencia y/o envío de trabajos en el XXII Congreso Latinoamericano de Malezas (ALAM), I Congreso Argentino de Malezas (ASACIM) "Ciencia y producción: hacia un manejo racional", a realizarse los días 9 y 10 de Septiembre en Buenos Aires; y de las XV Jornadas Fitosanitarias Argentinas, a realizarse en Octubre en la ciudad de Santa Fé.

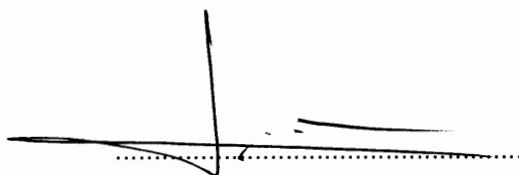
Finalmente se pretende iniciar la escritura del trabajo final de tesis para acceder el título de magister en Ciencias Agrarias, en la UNS; y continuar en forma paralela la escritura de trabajos completos para su envío a revistas científicas.

Condiciones de Presentación

A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:

- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
- b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
- c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.



Firma del Director
Ing Agr. VICTOR F. JUAN
TERAPEUTICA VEGETAL
FACULTAD DE AGRONOMIA
U. N. C. P. B. A.



Firma del Becario
Ing. Agr. FEDERICO NUÑEZ FRE
TERAPEUTICA VEGETAL
FACULTAD DE AGRONOMIA
U. N. C. P. B. A.