

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Estudio **PERIODO** 2012-2013

1. **APELLIDO:** Vercelli

NOMBRES: Natalia

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: **CP:** **Tel:**

Dirección electrónica (donde desea recibir información): r

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

"Caracterización de la heterogeneidad del paisaje en la cuenca inferior del arroyo del Azul"

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

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

2º AÑO: *Fecha de iniciación:* 01/04/2013

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:*

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

4. **INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS**

Universidad y/o Centro: UNCPBA - CIC - Municipalidad de Azul

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros: Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo Usunoff" (IHLLA)

Dirección: Calle: República de Italia N°: 780

Localidad: Azul *CP:* 7300 *Tel:* (02281)-432666

5. **DIRECTOR DE BECA**

Apellido y Nombres: Entraigas, Ilda

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: *CP:* *Tel:*

Dirección electrónica:

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).

Durante el período de Beca de Estudio, se profundizó en la caracterización de los principales ecotopos diferenciados en la cuenca baja del arroyo del Azul, a fin de ampliar los conocimientos sobre la estructura y el funcionamiento de los mismos. Se enfatizó el análisis en aquellos ambientes con mayor representatividad espacial dentro del área de estudio, por lo que se seleccionaron Pajonales de *Paspalum quadrifarium*, Cubetas de Deflación y Campos Naturales. En cada uno de ellos se reconocieron diferentes stands de vegetación, los cuales se caracterizaron teniendo en cuenta tanto la comunidad vegetal como las particularidades de los suelos y el régimen hídrico.

Metodología:

1. Selección de unidades de análisis

Los ecotopos analizados se eligieron en base a su representatividad espacial dentro de la cuenca baja y por su accesibilidad, aún en condiciones hidrológicas adversas. Los mismos se encuentran sobre un perfil topográfico proyectado transversalmente al eje longitudinal de la cuenca (desde 36° 41' 10.54" S - 59° 38' 43.5" O hasta 36° 34' 37.3" S - 59° 47' 22.59" O), el cual fue construido y analizado durante el período de Beca de Entrenamiento.

Teniendo en cuenta la heterogeneidad interna de cada ecotopo, se diferenciaron stands de vegetación dentro de cada uno de ellos: el Pajonal de *Paspalum quadrifarium* fue dividido en "Laxo" y "Denso", de acuerdo con la densidad de matas de la especie dominante; en la Cubeta de Deflación se indentificaron tres stands que forman anillos concéntricos, a partir de la presencia/ausencia de especies indicadoras (desde el borde hacia el interior las especies indicadoras son: *Solanum glaucophyllum*, *Schoenoplectus californicus* var. *californicus* y *Eleocharis macrostachya*); por último, la unidad denominada "Campo Natural" fue dividida en cinco stands de acuerdo con la especie vegetal dominante en cada sitio, a saber: paladares de *Distichlis* sp., gramillares de *Cynodon dactylon* var. *dactylon*, flechillares de *Nassella formicarum*, medialomas de *Bothriochloa laguroides*, y pajonales de *Amelichloa caudata*.

2. Muestreo y caracterización de la vegetación

En cada unidad de análisis seleccionada se realizaron muestreos estacionales, con el fin de caracterizar la vegetación presente en el sitio.

En primer lugar se reconocieron visualmente los stands de vegetación elegidos para el ecotopo; luego, en cada uno de ellos, utilizando el método de muestreo de números al azar, se relevó la composición florística, confeccionando una cuadrícula de 4 m². La selección del tamaño de la unidad de muestreo se basó en el concepto de área mínima de la comunidad (Mueller-Dombois modificado por Cain en Mateucci y Colma, 1982).

Los censos realizados en cada stand consistieron en anotar todos los nombres de las especies vegetales encontradas o características que permitieran su reconocimiento: se recolectaron ejemplares de las especies desconocidas para su posterior determinación en laboratorio, y se registró la altura, el estado fenológico y la Abundancia-Cobertura de las mismas siguiendo el método de Braun-Blanquet (1979).

En el laboratorio de Botánica Sistemática de la Facultad de Agronomía (UNCPBA) se determinaron los ejemplares utilizando un microscopio estetoscópico (Olympus SZH10) y la bibliografía tradicional (Cabrera, 1963-1970; Burkart, 1969-2005; Correa, 1969-2009) junto con revisiones de géneros. La nomenclatura se actualizó de acuerdo con el Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur (IBODA, 2011)

Posteriormente las especies se clasificaron según su forma de vida siguiendo el sistema de Raunkiaer (1934). También se determinó el status (nativa o exótica) de los distintos ejemplares recolectados, usando el Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur

mencionado anteriormente. También se utilizó bibliografía complementaria para la caracterización de determinadas especies de acuerdo a su tolerancia a la salinidad y las condiciones de anegamiento (Parodi, 1930; Ragonese y Covas, 1947; Lahitte y Hurrell, 1996).

3. Muestreo y caracterización de aguas subterráneas

Para obtener la medición del nivel freático se construyeron 6 piezómetros someros entubados en PVC de 1,5 pulgadas abiertos en el fondo y ranurados en los 50 cm inferiores, distribuidos en las unidades de análisis de la siguiente manera: 1 en el Pajonal de *Paspalum quadrifarium*, 2 en la Cubeta de Deflación y 3 en el Campo Natural. Utilizando sondas freáticas se determinaron los niveles periódicamente.

Además, los piezómetros construidos permitieron la extracción de muestras de agua subterránea, las cuales se analizaron en el laboratorio de aguas del IHLLA, para determinar el contenido de los iones mayoritarios (Cloruros, sulfuros, nitratos, carbonatos, bicarbonatos, fluoruros, Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+) además del residuo seco, la conductividad eléctrica y el pH.

4. Muestreo y descripción de suelos

Se obtuvieron muestras de los primeros 20 cm del perfil de suelos mediante barreno, de cada uno de los stands reconocidos en los ecotopos analizados. En laboratorio, se dispusieron las muestras sobre hojas de diario en la sala de secado, durante 15 días, y pasado dicho tiempo se procedió a la tamización de las mismas (tamiz de 2 mm de malla). Finalizado este procedimiento, se colocó cada muestra en una bolsa rotulada para luego ser utilizada en los análisis correspondientes.

- pH

Para la determinación de pH, se pesaron 20 g de cada muestra de suelo por duplicado y se las colocaron en un recipiente rotulado. A cada muestra se le agregó 50 ml de agua descarbonatada, se agitó con una cucharita y se lo dejó reposar 45 min. Se calibró el peachímetro con buffer de 7 y 10 unidades de pH. Una vez cumplidos los 45 min, se introdujo el peachímetro en la suspensión durante 3 min en cada muestra y se leyeron los valores obtenidos.

- Conductividad eléctrica

Para realizar la medición de conductividad se recurrió a las muestras previamente utilizadas en la medición de pH. Se agitaron las muestras y luego del correspondiente calibrado, se colocó el electrodo del conductímetro en la solución, esperando aproximadamente 3 minutos para obtener el resultado.

Además, la humedad del suelo en cada stand se obtuvo a partir del muestreo de los primeros 20 cm del perfil mediante barreno, el pesado de la muestra con el contenido de agua tal cual como fue extraída y con la muestra seca. Las muestras se secaron en estufa a 110°C hasta peso constante.

Por último, en los ecotopos analizados se realizaron calicatas (con participación del Laboratorio de Suelos de la Facultad de Agronomía, UNCPBA), en las cuales se tomaron muestras de suelo disturbadas siguiendo los horizontes encontrados. In situ se registraron variables morfológicas como los horizontes presentes, la expresión de los mismos, los rasgos hidromórficos detectados, el color, la presencia de tosca y la profundidad de ocurrencia de la misma, la textura y la estructura.

La información recabada durante la descripción de estos ambientes, permite conocerlos con mayor detalle, para luego poder analizar las transiciones entre ellos (ecotonos), teniendo en

cuenta el reemplazo de especies vegetales en relación con la variaciones en la composición del suelo y las características hidrológicas de los mismos.

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.

- "Las cubetas de deflación y su función en los pastizales pampeanos". Vercelli, N., Entraigas, I., Migueltoarena, M. V. y Varni, M. Libro de resúmenes de las II Jornadas Interdisciplinarias "Ciclo del Agua en Agroecosistemas", organizadas por el Centro de Estudios Transdisciplinarios de Agua, Facultad de Veterinaria (UBA), los días 12, 13 y 14 de Septiembre de 2012, Ciudad de Buenos Aires.

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.)

- "Análisis de la influencia de los anegamientos prolongados en la composición florística de determinados stands del pastizal natural en la cuenca baja del arroyo del Azul". Entraigas, I., Vercelli, N., Carretero, N., Chiramberr, S. y de Dominicis, H. Para ser presentado en las IV Jornadas - I Congreso Argentino de Ecología de Paisajes, organizada por la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes (ASADEP), a desarrollarse del 28 al 30 de mayo de 2012 en la ciudad de San Pedro, Buenos Aires.

- "Caracterización de las principales comunidades vegetales presentes sobre un perfil topográfico transversal a la dirección de escurrimiento en la cuenca baja del arroyo del Azul". Vercelli, N., Entraigas, I., Argañaraz, J.P., Scaramuzzino, R. y D'Alfonso, C. Para ser presentado en las IV Jornadas - I Congreso Argentino de Ecología de Paisajes, organizada por la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes (ASADEP), a desarrollarse del 28 al 30 de mayo de 2012 en la ciudad de San Pedro, Buenos Aires.

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)

- "Los paisajes de la cuenca del arroyo del Azul" Entraigas, I. y Vercelli, N. Libro en revisión final, con asignación de fondos para su publicación según Decreto Provincial N° 2980/00 y Decreto de la Municipalidad de Azul N° 2518/12. En el transcurso de las próximas dos semanas se enviará a la editorial para su impresión definitiva y posterior difusión.

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)

- "Análisis de la variabilidad espacio-temporal del valor forrajero del pastizal natural en un sector de la cuenca baja del arroyo del Azul". Carretero, N., Chiramberro, S., Entraigas, I., de Dominicis, H. y Vercelli, N.

En este momento, los autores nos encontramos en el proceso de caracterización de las especies forrajeras encontradas, habiendo finalizado los muestreos estacionales de la vegetación en los sitios analizados.

- "Caracterización de la vegetación en una cubeta de deflación a partir de la clasificación de las especies según diferentes tipos funcionales" Vercelli, N. y Entraigas, I.

En este momento, las autoras nos encontramos en proceso de clasificación de las especies encontradas según diferentes tipos funcionales, para luego comenzar con la escritura del trabajo.

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

8.1. DOCENCIA

8.2. DIVULGACIÓN

Participación en calidad de expositora en la X Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, presentado "Los paisajes de la cuenca del arroyo del Azul" conjuntamente con la Dra. Ilda Entraigas, del 11 al 22 de junio de 2012.

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)

- Asistente a la charla titulada "Uso de la tierra y sustentabilidad ecológico-ambiental del espacio rural" presentada por el Dr. Ernesto Viglizzo, en el marco de los "Seminarios sobre Uso y Conservación de los Pastizales y Sabanas en Argentina", organizados por la Alianza del Pastizal. Sede de Aves Argentinas, Ciudad de Buenos Aires, 31 de Mayo de 2012

- Participación en calidad de expositora (modalidad poster) en la II Jornadas Interdisciplinarias "Ciclo del Agua en Agroecosistemas", presentando "Las cubetas de deflación y su función en los pastizales pampeanos", Vercelli, N., Entraigas, I., Migueltoarena, M. V. y Varni, M., organizadas por el Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua de la Facultad de Veterinaria de la UBA, los días 12, 13 y 14 de Septiembre de 2012, Ciudad de Buenos Aires.

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)

- Pre-inscripción al Doctorado en Ciencias, Área Biología, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, acreditado y categorizado con nivel "A" por la CONEAU (Res. 719-06C4269).

La Comisión de Biología de la Escuela de Postgrado, luego de analizar la solicitud de admisión correspondiente, entendió que debía rendir un examen de admisión, como pre-requisito para la inscripción, de cuatro asignaturas del Ciclo Básico de la Licenciatura en Ciencias Biológicas (Microbiología General, Biotaxonomía, Fisiología General y Biología Celular y Molecular) y una del Ciclo Superior (Geomorfología Ambiental) de la misma carrera, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNMdP).

Las asignaturas mencionadas en el párrafo anterior fueron cursadas durante el segundo cuatrimestre de 2012 (Agosto a Noviembre), restando rendir los exámenes finales de dos de las mismas (Biotaxonomía y Fisiología General) durante febrero y marzo, para luego poder presentar las constancias de calificaciones obtenidas a la Escuela de Postgrado.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

- **Distinción de honor por haber obtenido el promedio más alto (8.73) de la promoción en el Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Agronomía de la UNCPBA. Diciembre de 2012.**

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

- Auxiliar de segunda "ad-honorem" en la Cátedra de Botánica II (Área Biología - Departamento de Ciencias Básicas y Agronómicas), perteneciente a la carrera Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Agronomía de la UNCPBA, con colaboración en la misma asignatura de la carrera Ingeniería Agronómica, desde el 01/10/2010 y continúa. Actualmente me encuentro esperando la resolución del Consejo Académico de la Facultad de Agronomía (UNCPBA) donde se asigna el cambio de categoría a Ayudante de Primera con dedicación simple.

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)

Es importante señalar la participación en el proyecto "Análisis de la interacción suelos-agua-vegetación en unidades del paisaje sometidas a diferentes usos en un sector de la Pampa Deprimida Bonaerense" (03/1031), evaluado según la Resolución N°1879/2008 del Ministerio de Educación y aprobado por la secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNCPBA, desde enero de 2011 a diciembre de 2013, colaborando con la investigación en la misma temática que la beca de estudio.

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)

"Caracterización de la heterogeneidad del paisaje en la cuenca inferior del arroyo del Azul"

Métodos y técnicas a emplear:

Durante el primer año de Beca de Estudio, se realizó una caracterización sumamente detallada de la estructura de los principales ambientes o ecotopos presentes en la cuenca inferior del arroyo del Azul, a través de la descripción de la comunidad vegetal, las características edáficas y la dinámica hídrica de cada sitio.

Para el segundo período, se propone la caracterización botánica, hídrica y edafológica de unidades de análisis dispuestas a lo largo de una transecta transversal al eje longitudinal de la cuenca del arroyo del Azul de manera que atravesase los principales ecotopos caracterizados anteriormente. A lo largo de la misma, se seleccionarán 3 segmentos (2 de 2.000 m de longitud y otro de 1.000 m) de manera de abarcar diferentes ambientes y las zonas de tensión o transición entre los mismos.

Los sitios de muestreos se dispondrán cada 50 metros (es decir, 100 unidades de análisis en total), y en cada uno de ellos se analizarán atributos propios de la vegetación (taxón, forma de vida, altura, distancia entre ejemplares, abundancia, cobertura, altura) tanto en otoño (abril) como en primavera (Octubre). También se analizarán características del suelo (especialmente las correspondientes al horizonte A1, tales como profundidad, conductividad eléctrica, pH, textura, contenido de calcio, sodio, magnesio, potasio, entre otras). Además, en base a los primeros muestreos exploratorios, se describirán las unidades geomorfológicas y en el seno de cada una de ellas se describirán los perfiles del suelo (incluyendo material parental y/o material no pedogenizado) de manera de obtener un análisis y caracterización integral del sustrato, como así también en los puntos de inflexión importantes en cuanto al nivel topográfico y en zonas ecotonales.

La frecuencia de anegamiento en cada sitio, se verificará a campo periódicamente de acuerdo a la ocurrencia de las lluvias y también, según la disponibilidad de imágenes satelitales, se irá analizando su dinámica temporal y espacial.

Por otro lado, la intensidad del pastoreo en cada lugar será recabada a partir de entrevistas con los encargados de cada establecimiento agropecuario.

Finalmente, se obtendrán diversos índices ecológicos (tales como los de diversidad y dominancia) a fin de comparar de manera pareada los sitios de muestreo y poder establecer

similitudes/disimilitudes entre ellos y también el reemplazo de especies, para esbozar límites entre ambientes e identificar ecotopos y ecotonos. También se aplicarán métodos de ordenación, tales como análisis de componentes principales y análisis de correspondencia, para desentrañar la relación intrínseca existente entre sitios o atributos

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

.....
Firma del Becario