

**CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO**
Informe Científico¹

PERIODO ²: 01/01/2011 al 31/12/2012

Legajo No: 275272

1. APELLIDO: PELÁEZ

NOMBRES: Daniel Valerio

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca *CP:* 8000 *Tel:*

Dirección Electrónica (donde desea recibir información): dpelaez@criba.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Estudios Sobre Vegetación en el Sur del Caldenal

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente *Fecha:* agosto de 1987

ACTUAL: Categoría: Independiente *Desde fecha:* julio de 1999

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad:

Departamento: Departamento de Agronomía - Área de Producción Animal

Cátedra: Mejoramiento de Pastizales Naturales

Otros: Producción y Utilización de Pasturas

Dirección Particular: Calle: San Andrés (Altos del Palihue) *N°:* s/n

Localidad: Bahía Blanca *CP:* 8000 *Tel:* (0291) 4595102/126

Cargo que ocupa: Profesor Titular Ordinario, dedicación exclusiva

5. DIRECTOR DE TRABAJOS

Apellido y nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección Electrónica:

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1-1-2006 al 31-12-2007.

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA

El Distrito Fitogeográfico del Caldén (Caldenal) se localiza en la región central semiárida de Argentina. Se extiende desde el centro de San Luis atravesando el centro de La Pampa hasta el sur de la provincia de Buenos Aires ocupando una superficie cercana a los 40.000 km². Esta vasta extensión constituye una de las regiones de pastizales naturales más ricas del país y es altamente probable que del mundo.

La vegetación está caracterizada por dos estratos nítidamente definidos. Un estrato herbáceo en el que dominan gramíneas perennes de ciclo otoño-inverno-primaveral de buen valor forrajero tales como *Nassella tenuis* ("flechilla fina"), *Nassella clarazii* ("flechilla grande"), *Piptochaetium napostaense* ("flechilla negra") y *Poa ligularis* ("poa"). En el estrato leñoso, caracterizado por la presencia de *Prosopis caldenia* (caldén), las especies más abundantes son *Prosopis flexuosa* ("algarrobo"), *Condalia microphylla* ("piquequillín"), *Chuquiraga erinacea* ("chilladora") y *Larrea divaricata* ("jarilla"). En la región predominan los suelos Calciustoles con un horizonte petrocálcico ("tosca") a una profundidad promedio de 60-70 cm. La temperatura media anual es 15,3 °C y el promedio anual de precipitaciones es cercano a los 400 mm. Las lluvias se concentran en otoño y en primavera.

El sur del Caldenal, que abarca los departamentos del SE de La Pampa y los partidos del SO de Buenos Aires, representa el área de pastizales naturales de mayor potencial productivo que existe en la zona de influencia del Dto. de Agronomía (UNS). Su principal actividad económica, debido a las limitaciones climáticas y edáficas, es la cría de ganado bovino. Desde la introducción del ganado doméstico, iniciada a fines del siglo XIX e intensificada a principios del siglo XX, el pastoreo continuo con cargas animales altas y fijas ha sido la forma habitual de utilización de los pastizales naturales de la región. A través del tiempo, esta forma de uso redujo la habilidad competitiva de las gramíneas forrajeras perennes más deseables favoreciendo el aumento de la abundancia de especies leñosas y gramíneas perennes indeseables. Asimismo, alteró la frecuencia histórica de fuego (5-6 años) al reducir la cantidad de combustible fino ($\varnothing \leq 2$ mm). En consecuencia, extensas superficies ocupadas por gramíneas forrajeras nativas muy productivas ("flechillas") se convirtieron en arbustales impenetrables ("fachinales") o en sitios dominados por gramíneas de baja o nula preferencia animal ("pajonales").

El pastoreo y el fuego son dos factores ambientales que están presentes siempre en los pastizales naturales semiáridos templados, y tienen un rol clave sobre la estructura y el funcionamiento de los mismos. Los efectos del fuego y el pastoreo suelen considerarse similares porque ambos remueven tejidos vegetales. Sin embargo, sus efectos son muy distintos en relación al momento de ocurrencia y al tipo de tejido removido en el evento. El principal impacto del pastoreo sobre las gramíneas perennes es la reducción de la capacidad fotosintética asociada a la disminución del área foliar. La velocidad y la magnitud de reposición del área foliar luego de una defoliación depende del número, tipo y ubicación de los meristemas removidos. Esto indica que el estadio fenológico en que son defoliadas las plantas y la severidad de la defoliación puede poner en riesgo la posterior producción y/o supervivencia de las mismas en el sistema. Por otro lado, el fuego es un factor ambiental que actúa como una fuerza natural que inicia o continua ciertos procesos y, junto a las actividades desarrolladas por el hombre, ha modelado tanto la estructura como el funcionamiento de las comunidades vegetales a lo largo del tiempo. La respuesta de las plantas al fuego depende de la temperatura, duración, intensidad, frecuencia y época de ocurrencia del mismo. En el sur del Caldenal, los efectos de fuegos repetidos de intensidad moderada combinados con un manejo apropiado del pastoreo pueden ser los factores clave para reducir la proporción de leñosas y gramíneas indeseables, reciclar los nutrientes bloqueados en el material muerto sin descomponer, y mejorar la oferta forrajera en el sur del Caldenal.

Mi actividad científico-académica está asociada al estudio de la ecología y el manejo de los pastizales naturales, con especial énfasis en las áreas naturales de pastoreo del

sur del Caldenal, dirigiendo y participando en proyectos que analizan el efecto del fuego controlado sobre gramíneas forrajeras nativas y especies indeseables (por ej. leñosas, gramíneas no forrajeras, etc.), con el efecto del fuego controlado sobre la biodiversidad (vegetal y micro-fauna), con la interacción fuego-pastoreo, y con los factores directos e indirectos que favorecen el establecimiento de especies leñosas. La información obtenida en estos estudios contribuirá a diseñar estrategias de manejo que aseguren la productividad, estabilidad y sustentabilidad de los pastizales naturales de la región. A continuación, informo sucintamente las actividades que desarrollé en el período transcurrido entre 01 de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2012.

Título del Proyecto: *Ecología y manejo del fuego en ecosistemas naturales del SO bonaerense y SE de La Pampa.*

Director: Dr. Daniel V. Peláez

Bajo la hipótesis general que con distintas frecuencias de ocurrencia de fuego se obtienen distintos comportamientos en la comunidad vegetal, se estudia la respuesta comunitaria a nivel de las especies más importantes, tanto herbáceas como leñosas, en el SO de la provincia de Buenos Aires y en SE de La Pampa.

En la Chacra Experimental de Patagones (MAA de la Provincia de Buenos Aires), ubicada en el ecotono Caldenal-Monte, se dispone de 16 potreros con una superficie promedio de 24 ha cada uno. En marzo de 2004, ocho potreros se sometieron a un fuego controlado de baja intensidad; mientras que, los ocho potreros restantes no se quemaron (control). Durante este último período se replantearon, en parte, los trabajos que se realizan en este sitio de estudio incorporando tareas de rolado para controlar leñosas indeseables. Por tal motivo quedaron establecidos los siguientes tratamientos: a) quema controlada, b) sin quema, c) rolado + quema, y d) rolado sin quema. A cada tratamiento se le asignaron al azar 4 potreros. Cada potrero rolado fue dividido en 4 secciones de igual superficie y el rolado se realizó sobre dos ellas. El rolado de los potreros se llevó a cabo entre octubre y diciembre de 2012. La quema controlada se realizará entre febrero y marzo de 2013.

Antes y después de cada tratamiento, al final del ciclo anual de crecimiento de las especies que componen el estrato herbáceo (diciembre) y el estrato leñoso (febrero) se determinan su densidad y cobertura aérea en cada potrero empleando transectas permanentes (n=3; 20 m/transecta).

En el sur del Caldenal (SE de La Pampa), se dieron por finalizadas las tareas de campo contempladas en el presente proyecto. Se elaboró un nuevo proyecto a fin de seguir obteniendo conocimientos que permitan desarrollar pautas de manejo de los fuegos controlados y de los pastizales regionales después de su aplicación.

Resultados obtenidos en este proyecto fueron presentados en la XXV Reunión Argentina de Ecología desarrollado en la ciudad de Luján entre el 24 y el 28 de septiembre de 2012 y se publicó un trabajo en *The Rangeland Journal* (ISSN 1036-9872). Asimismo, en el marco de una jornada organizada por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, que se realizó en Bahía Blanca el 24 de noviembre de 2011, presente la conferencia "Dinámica de la vegetación en los Pastizales del SO Bonaerense: Interacción Clima-Fuego-Pastoreo" basada en los resultados obtenidos con la aplicación de fuegos controlados en las Regiones Fitogeográficas del Monte (SO Bonaerense) y sur del Caldenal (SE de La Pampa).

Título del Proyecto: *Influencia de las leñosas sobre la producción y calidad del estrato herbáceo en el sur del Caldenal.*

Director: Dr. Daniel V. Peláez

Este proyecto forma parte del PGI 24/A182, aprobado y acreditado para el Programa de Incentivos (Ministerio de Educación) por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNS para el período 01/01/2011 – 31/12/2014, denominado "Fuego Controlado, Nutrientes, Defoliación y Producción Herbácea en Pastizales Naturales del Sur del Caldenal" (Director Dr. D.V. Peláez).

El estudio se lleva a cabo en un sitio representativo del sur del Caldenal (38° 45´ S; 63° 45´ O) de 20 ha de superficie clausurado al pastoreo con animales domésticos desde 1982 y que no ha sido quemado durante los últimos 20 años. El objetivo del mismo es estudiar la influencia de dos especies leñosas (*Prosopis caldenia* y *Larrea divaricata*) sobre la producción y la calidad de las gramíneas perennes forrajeras nativas, y sobre el crecimiento aéreo de las macollas de *Piptochaetium napostaense* y *Nassella clarazii*, dos gramíneas perennes nativas altamente preferidas por el ganado vacuno, en el sur del Caldenal.

Para evaluar la producción y la calidad de las gramíneas perennes nativas se seleccionaron al azar cinco individuos de *P. caldenia* (leñosa de follaje caducifolio) y de *L. divaricata* (leñosa de follaje perennifolio). En el área de influencia de cada individuo de cada especie leñosa se ubicaron 3 sitios: a) bajo la canopia (cerca de la base de c/ individuo), b) en el borde de la canopia (en el borde más lejano desde la base de c/ individuo) y c) en el espacio abierto entre la canopia de individuos vecinos. En cada uno de esos sitios, se ubicaron una parcela circular (0,80 m²). A la misma se le realiza un corte de limpieza al final del ciclo anual de crecimiento de las gramíneas perennes forrajeras estudiadas. Luego, la mitad de cada parcela se corta al final de la fenofase de crecimiento vegetativo y la otra mitad al final de la fenofase de crecimiento reproductivo. Los cortes se hacen simulando un pastoreo severo dejando 2 cm de remanente. El material obtenido en cada corte se separa por gramínea perenne forrajera y se coloca en bolsas de papel. Luego se seca en estufa a 60 °C hasta peso constante y se pesa para obtener la producción de biomasa aérea de cada especie perenne forrajera en cada sitio y en cada fecha de corte. Ese mismo material se muele con un molino Wiley usando un tamiz de 2 mm y se analiza en el laboratorio para determinar las proporciones de cenizas totales y proteína bruta (PB), fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA) y lignina que posee. Esto permite determinar la calidad nutricional de cada especie perenne forrajera en cada sitio y en cada fecha de corte.

Se evalúa el efecto de *P. caldenia* y de *L. divaricata* sobre el crecimiento aéreo de las macollas de *P. napostaense* y de *N. clarazii*. A tal fin, se marcaron en forma permanente y al azar seis plantas de cada gramínea bajo la canopia (n=6) y en el espacio abierto entre la canopia de los individuos (n=6) de cada planta de *P. caldenia* y de *L. divaricata* marcada. En cada planta de *P. napostaense* y de *N. clarazii*, se identificaron al azar seis macollas (3 en el centro y 3 en la periferia) con anillos colocados en sus bases. El crecimiento aéreo de las mismas se determina registrando mensualmente el número de hojas verdes, la altura y la longitud total verde. Esta última variable surge de sumar la longitud verde de las láminas, de las vainas y de los tallos presentes en cada macolla. Las mediciones se realizan con una regla al milímetro más cercano y se repiten cada 20-30 días según la época del año, extendiéndose las mismas hasta la senescencia de las macollas.

En el marco de este proyecto, el Ingeniero Agrónomo Francisco R. Blázquez, obtuvo una Beca Interna Tipo I del CONICET (período abril 2011/abril 2014) para desarrollar su tesis a fin de obtener el grado de Doctor en Agronomía (UNS; Expediente No 3257/11). Las tareas contempladas en la beca y en la tesis se realizan bajo mi dirección en el ámbito del Dto. de Agronomía (UNS).

Resultados preliminares de este proyecto se presentaron en el 33º Congreso Argentino de Producción Animal que se desarrolló entre el 09 y el 12 de octubre de 2012 en la ciudad de Córdoba.

Título del Proyecto: *Influencia del fuego controlado sobre la producción del estrato herbáceo en el sur del Caldenal.*

Director: Dr. Daniel V. Peláez.

Este proyecto forma parte del PGI 24/A182, aprobado y acreditado para el Programa de Incentivos (Ministerio de Educación) por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNS para el período 01/01/2011 – 31/12/2014, denominado “Fuego Controlado, Nutrientes, Defoliación y Producción Herbácea en Pastizales Naturales del Sur del Caldenal” (Director Dr. D.V. Peláez).

Se estudian los efectos del fuego controlado sobre la producción de biomasa herbácea aérea (PBHA) en el corto (12 meses post-quema) y mediano (24-36 meses post-quema) plazo, la influencia de la variabilidad interanual de las precipitaciones sobre la PBHA post-quema y los efectos interactivos potenciales del fuego controlado y la defoliación post-quema temprana (6-8 meses) sobre la PBHA.

El estudio se lleva a cabo en un sitio representativo del sur del Caldenal (38° 52' S; 63° 43' W). Se trata de un área de 8 ha, dividida en seis unidades experimentales de 1 ha cada una separadas por franjas de 20 m de ancho (contrafuego), excluida del pastoreo del ganado doméstico desde hace más de 20 años. Durante este período de trabajo se seleccionaron cuatro unidades experimentales (UE) y se realizaron trabajos de mantenimiento de los alambrados perimetrales y contrafuegos. Dos de esas UE serán expuestas a una quema controlada y dos se dejarán sin quemar (control). Las quemas controladas están previstas para fines de febrero / marzo de 2013.

Para determinar los efectos del fuego sobre la PBHA, en cada una de las unidades experimentales quemadas y no quemadas se establecerán al azar cinco jaulas de exclusión al pastoreo (1 m² c/u). En cada jaula de exclusión, al final del ciclo anual de crecimiento de la vegetación herbácea dominante (noviembre / diciembre), se cosechará toda la biomasa herbácea aérea existente (por encima del nivel de la corona) dentro de una parcela de 0,25 m². El material cosechado será clasificado por especie y se separará el tejido producido en el año (tejido vivo + tejido muerto recientemente) versus el tejido de estaciones de crecimiento anteriores (tejido muerto en pie); mientras que, la broza se cosechará por separado. El material así cosechado se secará en estufa a 60 °C hasta peso constante.

La PBHA será calculada como la producción de todas las gramíneas y dicotiledóneas. Las determinaciones se harán durante tres ciclos de crecimiento seguidos a la realización de la quema controlada. Para las determinaciones del segundo y tercer ciclo de crecimiento posteriores a la quema controlada, las jaulas serán reubicadas al azar evitando aquellas cortadas en los ciclos anteriores. Además, a fin de detectar los potenciales efectos de la interacción fuego – pastoreo sobre la **PBHA**, se establecerán en cada una de las unidades experimentales quemadas y no quemadas 10 parcelas de 1m². Cinco de dichas parcelas serán defoliadas, simulando un pastoreo severo (2 cm de altura) 6 meses después de la quema controlada. Las restantes serán defoliadas 12 meses después de la quema controlada. Al final del primer ciclo (2013) y segundo ciclo (2014) de crecimiento post-quema respectivamente, se cosechará la biomasa herbácea aérea obteniendo así una estimación del pico de biomasa herbácea aérea para los tratamientos quema-defoliación. Por lo tanto, quedan establecidos los siguientes tratamientos: 1) quema + defoliación 6 meses después de la quema controlada, 2) sin quema + defoliación 6 meses después de la quema controlada, 3) quema + defoliación 12 meses después de la quema controlada, y 4) sin quema + defoliación 12 meses después de la quema controlada. Las lluvias serán registradas con un pluviógrafo automático en el mismo sitio de estudio.

Título del Proyecto: *Efectos del fuego sobre la biodiversidad en el Caldenal.*

Director: Dr. Daniel V. Peláez

Este proyecto estuvo incluido en el proyecto "Ecología y Manejo del Fuego en Pastizales Naturales del Sur del Distrito Fitogeográfico del Caldén" (Director Dr. D.V. Peláez), aprobado y acreditado para el Programa de Incentivos (Ministerio de Educación) por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNS (PGI 24/A151) para el período 01/01/2007 – 31/12/2010.

El objetivo fue evaluar la diversidad y abundancia específica (grupos: vegetación y hormigas) y supraespecífica (artrópodos de suelo); en la actividad forrajera (hormigas) y en el uso de hábitat (hormigas). Se trabajó con grupos en distintos niveles tróficos y con diferentes estrategias de vida.

En este período con resultados emergentes de este proyecto se publicó un trabajo en *Zoological Studies* (ISSN 1021-5506) y el Lic. Francisco R. Tizón obtuvo el título de Doctor en Biología (UNS) al defender su tesis realizada bajo mi dirección.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERÍODO

7.1 PUBLICACIONES

1. **Peláez, D.V.**, Andrioli, R.J., Elia, O.R., Bontti, E.E. and Tomás, M.A. 2012. Response of woody species to different fire frequencies in semi-arid rangelands of central Argentina. *The Rangeland Journal* 34(2): 191-197.

Abstract. The aim of the study was to assess the effect of different controlled fire frequencies on cover, density and mortality of the most common woody species in semiarid rangelands of the Caldenal district of central Argentina over a 20-year period. The study comprised three fire treatments: (1) high fire frequency (controlled burns every 3–4 years; HFF); (2) low fire frequency (controlled burns every 8 years; LFF); and (3) unburned control. Repeated burns of moderate intensity, regardless of frequency, reduced the cover and the individual height and canopy area of the most common woody species. Their density was barely affected and the mortality rates were negligible with woody species producing new sprouts after each burn. The woody species under study had a similar response to the high- and low fire frequency treatments. A controlled burn every 3–4 years, permitted the control of woody species cover, height and canopy area, which in turn may favour the production of desirable perennial grasses. The important managerial implication is that the repeated use of controlled fires of moderate intensities in the autumn, given appropriate grazing management, is likely to be essential to maintain these rangelands.

Grado de participación: Dirigí las tareas de campo, analicé e interpreté los resultados obtenidos y redacté el trabajo.

2. **Peláez, D.V.**, Elia, O.R. and Blázquez, F.R. 2011. Effects of defoliation and competition on the post-fire response of *Poa ligularis* Ness. in semi-arid central Argentina. *The Rangeland Journal* 33: 59-66.

Abstract. The objectives of the study were to evaluate the effects of defoliation on tiller growth of *Poa ligularis* Ness. at two different intervals after fire as well as how recovery is affected by different levels of herbaceous interspecific competition during the subsequent growing season. Early post-fire defoliation (6 months after burning) reduced ($P < 0.05$) the height, number of green leaves and total green length of tillers on *P. ligularis* in comparison to Control plants. Late post-fire defoliation (12 months after burning) did not affect any of these growth attributes. Burnt plants of *P. ligularis* exposed to the no competition treatment (NC) had a higher number of green tillers per plant than plants exposed to the total competition treatment (TC). Moreover, the burnt plants exposed to the NC were significantly taller ($P < 0.05$) than plants exposed to TC. The highest ($P < 0.05$) above- and belowground biomass was recorded in those burnt *P. ligularis* plants

growing in the NC treatment. Our results provide some evidence to show that early defoliation and interspecific competition after fire reduce the tiller growth and also the above- and belowground biomass of *P. ligularis* plants.

Grado de participación: Dirigí las tareas de campo, analicé e interpreté los resultados obtenidos y redacté el trabajo.

3. de Villalobos, A.E, Zalba, S.M. and **Peláez, D.V.** 2011. *Pinus halepensis* invasion in mountain pampean grassland: Effects of feral horses grazing on seedling establishment. *Environmental Research* 111: 953-959.

Abstract. We evaluated the mechanisms that determine the increasing abundance of *Pinus halepensis* in mountain pampean grasslands in Argentina that is associated with the continuous presence of feral horses. We hypothesized that direct and indirect effects of feral horse grazing on grassland may affect the establishment of *P. halepensis*. We conducted a field experiment to evaluate this hypothesis, studying the response of seedling emergence, survival and growth to herbaceous vegetation defoliation and soil disturbance in sites with contrasting grazing histories. We also evaluated the composition and structure of plant communities of each experimental site. Direct effects such as heavily defoliated perennial grasses and indirect effects such as reduced specific and functional richness, diversity and evenness enhanced the emergence, survival and early growth of the seedlings. High bare ground percentage and low grass biomass also positively affected seedling establishment. The experimental evidence demonstrates that the combination of invasional meltdown hypothesis and weakened biotic resistance are the mechanisms involved in *P. halepensis* invasion.

Grado de participación: Dirigí parte de las tareas de campo y participe activamente en la interpretación de los datos obtenidos y en la redacción del trabajo.

4. Pompozii, G.A., Tizón, F.R. and **Peláez, D.V.** 2011. Effects of different frequencies of fire on an epigeal spider community in southern Caldenal, Argentina. *Zoological Studies* 50(6): 718-724.

Abstract. Fire contributes to the selection and distribution of plant and animal species, and for a long time, its effects were considered to be negative. But recently, its role has been reinterpreted from a conservation standpoint. Fire, together with other environmental factors such as temperature and rainfall, affects the diversity and abundance of arthropods. Spiders comprise a group of potential ecological indicators, because they are diverse, abundant, and easy to sample, and they interact with their environment, potentially reflecting any ecological changes. Our goal was to assess the effects of controlled fires of different frequencies on the abundance, diversity, and composition of a community of epigeal spiders in southern Caldenal, La Pampa, Argentina. We obtained samples in May, Nov., and Dec. 2006 and Apr. 2007 in an area of approximately 12 ha. We conducted controlled burns every 3-4 and 6-7 yr since 1991, and used pitfall traps to collect specimens. Adults (554 spiders) were collected, and 56 species/morphospecies were recorded. *Leprolochus birabeni* Mello-Leitao 1942 (Zodariidae) was clearly the dominant species (19.9% of the total). We found significant differences in the abundances and species richness values between sampling months. However, we found no significant differences in the Shannon-Wiener (H') diversity index between burned and unburned areas. The species compositions were similar in burned and unburned areas.

Grado de participación: Dirigí parte de las tareas de campo y participe activamente en la interpretación de los datos obtenidos y en la redacción del trabajo.

5. **Peláez, D.V.** 2011. Dinámica de la vegetación en los pastizales del SO Bonaerense: Interacción clima-fuego-pastoreo. *Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria* (ISSN 0327-8093) Tomo LXV: 406-416.

Abstract. El proceso de degradación, en los pastizales naturales existentes en el sur de las Regiones Fitogeográficas del Monte y el Caldenal, afortunadamente no ha llegado aún a límites tales como ha ocurrido en otros territorios áridos y semiáridos de la tierra en general, y de nuestro país en particular, en donde el grado de deterioro es tal que la desertificación es un proceso irreversible. En la región el sistema ecológico y las especies aún existen; sin embargo, de persistir la tendencia actual en pocas generaciones más el escenario será mucho peor enfrentando un desastre ambiental que puede ser imparable. Existen los conocimientos básicos como para aplicar medidas de uso racional del pastizal natural que permitan incrementar su productividad económica actual hasta los límites permitidos por su productividad primaria. El uso de fuegos controlados, conducidos bajo condiciones ambientales moderadas a fines del verano o principios del otoño, es una de las herramientas de manejo que permiten el control de especies indeseables (leñosas y gramíneas no forrajeras), el aumento de la producción forrajera y la disminución de la probabilidad que ocurran fuegos naturales y/o accidentales de consecuencias catastróficas para el ecosistema y la sociedad. Combinado con otras prácticas de manejo, tales como el uso de sistemas de pastoreo especializados, permitiría incrementar la productividad, la estabilidad y la sustentabilidad de los pastizales naturales del sudoeste bonaerense.

Grado de participación: responsabilidad completa en la redacción del trabajo.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN

No consigna.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AÚN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN

No consigna.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AÚN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACIÓN

No consigna.

7.5 COMUNICACIONES

1. Blázquez, F.R., Peláez, D.V., Elia, O.R. y Andrioli, R. 2012. Efecto de la canopia de *Prosopis caldenia* sobre el crecimiento de *Nassella clarazii*. 35º Congreso Argentino de Producción Animal. Revista Argentina de Producción Animal Vol. 32 (Supl.1): 312 (publicado en CD).
2. de Villalobos, A.E. y Peláez, D.V. 2012. Respuesta funcional de las plántulas de leñosas al pastoreo, la sequía y la competencia de gramíneas perennes en pastizales semiáridos de Argentina. Resúmenes XXV Reunión Argentina de Ecología: Pp. 59 (publicado en CD).
3. Andrioli, R.J., Peláez, D.V. y Elia, O.R. 2012. Fuegos controlados en el sur del Caldenal: efecto de distintas frecuencias de fuego sobre la cobertura y densidad de gramíneas. Resúmenes XXV Reunión Argentina de Ecología: Pp. 461 (publicado en CD).

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TÉCNICAS

En el período informado se presentaron informes anuales para la elaboración de las memorias del Dto. de Agronomía (UNS) y del CERZOS.

También se prepararon informes de estado de avance y/o finales correspondientes al subsidio otorgado por la Secretaria de Ciencia y Tecnología (UNS) y al programa de Incentivos a los Docentes Investigadores. No obstante, la información presentada es redundante con la que se presenta en este informe; por lo tanto, considero que no es necesario abundar en mayores detalles.

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

No consigna.

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES

No consigna.

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTÁN EN DESARROLLO

No consigna.

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES

No consigna.

8.5. Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas.....

No consigna.

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS

No consigna.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

1. Redacción y edición de los apuntes correspondientes a (8) unidades temáticas correspondientes al módulo de Pastizales Naturales de la asignatura Producción y Utilización de Pasturas (Dto. de Agronomía, UNS).
2. Redacción y edición de los apuntes correspondientes a nueve (9) unidades temáticas correspondientes a la asignatura Mejoramiento de Pastizales Naturales (Dto. de Agronomía, UNS).
3. Edición de los apuntes teóricos y prácticos correspondientes al Taller de Introducción a la Realidad Agropecuaria: Sistemas Agropecuarios (Dto. de Agronomía, UNS).

10.2 DIVULGACIÓN

No consigna.

11. DIRECCIÓN DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES

1. Ingeniera en Recursos Naturales y Medio Ambiente Natalia Sawczuk.
Director Beca Interna de Postgrado Tipo I CONICET (abril 2011-abril 2014).
Tema: Manejo de Pastizales en la Región Central del Caldenal: Relación Planta-animal. En ejecución.

2. Ingeniero Agrónomo Francisco R. Blázquez.
Director Beca Interna de Postgrado Tipo I CONICET (abril 2011–abril 2014).
Tema: Influencia de las leñosas sobre la productividad y calidad de gramíneas perennes nativas en el sur del Caldenal. En ejecución.
3. Licenciada en Ciencias Biológicas Cintia V. Leder.
Director Beca Interna de Postgrado Tipo I CONICET (abril 2012 – abril 2015).
Tema: Banco de semillas y reclutamiento de plántulas en una estepa arbustivo-graminosa y su relación con la historia de uso de la tierra. En ejecución.
4. Doctor en Biología Francisco R. Tizón.
Co-Director Beca Interna Post-Doctoral CONICET (abril 2011 – abril 2013) (Director: Dr. A. Ellison, Harvard Forest, USA).
Tema: Efectos del aumento de temperatura sobre nidos artificiales y naturales de las hormigas forrajeras: *Acromyrmex lobicornis* y *Aphaenogaster rudis* (Hymenoptera: Formicidae). En ejecución.
5. Ingeniero Agrónomo Omar Raúl Elia.
Profesional Principal CONICET, CERZOS.

12. DIRECCIÓN DE TESIS

12.1 DE POSTGRADO

1. Licenciado en Ciencias Biológicas Francisco Rodrigo Tizón.
Director de tesis doctoral.
Tema: Efectos del fuego sobre la biodiversidad en el sur del Caldenal.
Tesis defendida 17/03/2011.
Título Obtenido: Doctor en Biología (UNS).
2. Licenciada en Ciencias Biológicas Sofía González.
Co-director tesis doctoral.
Tema: Estrategias de regeneración post-fuego en pastizales del NO de la Patagonia: Un enfoque experimental.
Tesis defendida 12/08/2011.
Título Obtenido: Doctor en Biología (UN del Comahue).
3. Ingeniera Agrónoma Leticia S. Ithurrart.
Co-Director Tesis Doctor en Agronomía (UNS). Expediente No. 2516/09.
Tema: Efectos de la defoliación luego de la quema de gramíneas perennes nativas palatables y no palatables en el Sudoeste Bonaerense. En ejecución.
4. Ingeniero Agrónomo Francisco R. Blázquez.
Director Tesis Doctor en Agronomía (UNS). Expediente No 3257/11.
Tema: Influencia de las leñosas sobre la productividad y calidad de gramíneas perennes nativas en el sur del Caldenal. En ejecución.
5. Ingeniera Agrónoma Natalia Sawczuk.
Director Tesis Doctor en Agronomía (UNS). Expediente N° 1853/12.
Tema: Manejo de Pastizales en la Región Central del Caldenal: Relación Planta-Animal. En ejecución.
6. Licenciada en Ciencias Biológicas Cintia V. Leder
Director Tesis Doctor en Biología (UNS). Expediente No 3524/12.
Tema: Banco de semillas y reclutamiento de plántulas en una estepa arbustivo-graminosa y su relación con la historia de uso de la tierra. En ejecución.

12.2 DE GRADO

1. Apellido y nombres: Oscar Perez
Tema: Efecto de la competencia interespecífica post-fuego sobre el crecimiento de *Poa ligularis*. En ejecución.
Tesis conducente a: Ingeniero Agrónomo (UNS)
Director: Dr. D.V. Peláez

13. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES CIENTÍFICAS

No consigna.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

En el período informado participé como responsable del Taller de Introducción a la Realidad Agropecuaria: Sistemas Agropecuarios, del módulo de Ecología y Manejo de Pastizales Naturales (de la asignatura Producción y Utilización de Pasturas), y del seminario de post-grado Interacción Planta-Herbívoro en Pastizales Naturales de distintos viajes de estudios a diferentes sistemas agropecuarios de producción intensiva y extensiva típicos del área de influencia del Dto. de Agronomía (UNS) y a los sitios en que nuestro grupo de trabajo desarrolla sus proyectos de investigación. De los mismos toman parte alumnos de primer y tercer año de la carrera de ingeniería agronómica, y alumnos de post-grado aspirantes a los grados académicos de Magíster en Ciencias Agrarias o Doctor en Agronomía.

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERÍODO

Título: Fuego controlado, nutrientes, defoliación y producción herbácea en pastizales naturales del sur del Caldenal (PGI 24/A151).

Director: D.V. Peláez

Financiado por: SeCyT (UNS)

Período financiado: 01/01/2011 - 31/12/2014

Monto año 2011: \$ 2.070,00 Monto año 2012: \$ 3.271,00

Título: Estudios sobre arbustos en el sur del Caldenal y sus mecanismos de invasión

Director: Dr. D.V. Peláez

Financiado por: CIC (Expediente 2157-3090/07 Resolución 2410/12)

Monto año 2009: \$ 5.100,00 Monto año 2012: \$ 5.600,00

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No consigna.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERÍODO

No consigna.

18. ACTUACIÓN EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCIÓN O EJECUCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

- Categoría II en el Programa Nacional de Incentivos (Decreto 2427/93).
- Miembro de la Comisión de Graduados del Dto. de Agronomía (UNS).
- Miembro del Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS).
- Miembro de la Comisión Evaluadora de Investigadores del CERZOS.
- Evaluador de Proyecto de Tesis, Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrarias, UN de Rosario, 30/12/2011.
- Evaluador de Proyectos PICT del FONCYT, 12/09/2011 y 22/12/2011.

En conjunto las participaciones citadas han ocupado aproximadamente el 10% de mi tiempo anual de trabajo en el período informado.

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO

19.1 DE GRADO

Taller de Introducción a la Realidad Agropecuaria: Sistemas Agropecuarios (Código 725)

Soy el profesor responsable a cargo del mismo. Se dicta anualmente en el primer cuatrimestre y se encuentra inserto en el denominado Ciclo Básico (primer año) del plan de estudios de Ingeniería Agronómica (UNS) que se haya en vigencia desde el año 1998. Su dictado ocupa una clase teórico-práctica semanal de tres horas de duración e incluye viajes a sistemas de producción extensiva e intensiva ubicados en cercanías de la ciudad de Bahía Blanca. La cantidad de alumnos que cursa anualmente este taller oscila entre 100 y 120.

Mejoramiento de Pastizales (Código 627)

Soy el profesor responsable del dictado teórico y práctico de la misma. En la parte práctica cuento con la colaboración de la Ing. Agr. (Magister) R.J. Andrioli. Se dicta anualmente en el segundo cuatrimestre y se encuentra inserta en el denominado Ciclo Profesional (último año) del plan de estudios de Ingeniería Agronómica (UNS) que está en vigencia desde el año 1998. El promedio de alumnos que anualmente cursa esta asignatura es de 6-10. Su dictado ocupa dos clases teóricas semanales de 2 (dos) horas de duración cada una. Hacia el final del cursado los alumnos presentan en forma escrita y oral las monografías que desarrollaron en grupos (de 2 o 3 alumnos) sobre temas asignados por el personal docente de la Cátedra. Además, se realizan viajes de estudio a establecimientos típicos localizados en el sur del Caldenal, a los sitios experimentales en los que nuestro grupo de trabajo desarrolla sus experiencias, y a la Chacra Experimental de Patagones (MAA de la Provincia de Buenos Aires). Durante este último viaje (duración dos días), habitualmente se visita un establecimiento propiedad de la familia Pickenpack en el cual la producción ganadera se efectúa exclusivamente sobre pastizales naturales que ocupan una superficie cercana a las 30.000 ha.

Producción y Utilización de Pasturas (Código 703)

Esta asignatura se encuentra inserta en el denominado Ciclo Básico (tercer año) del plan de estudios de Ingeniería Agronómica (UNS) que se haya en vigencia desde el año 1998 y se dicta anualmente en el segundo cuatrimestre. La misma es la resultante de la fusión de dos asignaturas: Manejo de Pasturas Naturales, y Producción y Utilización de Pasturas Cultivadas, que pertenecían al anterior plan de estudios. Por lo tanto, el dictado teórico y práctico de la misma es compartido por los docentes de esas dos asignaturas. El dictado del módulo Pastizales Naturales, de cuyo dictado soy responsable, ocupa tres clases semanales de dos horas de duración cada una durante los últimos dos meses del cuatrimestre. Mi participación en esta asignatura implica el dictado de 9 (nueve) clases en las que desarrollo aspectos relacionados con la filosofía que hace al manejo de pasturas naturales, con aspectos relacionados con la sucesión secundaria (condición y tendencia), con el comportamiento de los animales a pastoreo, con el diseño y manejo de sistemas de pastoreo especializados, con el control de leñosas indeseables, y con la ecología y el manejo de fuego en pastizales naturales. Además, el cursado incluye un viaje a un establecimiento ganadero del sur del Caldenal. La cantidad de alumnos que anualmente cursa esta asignatura oscila entre 120 y 150.

19.2 DE POSGRADO

Interacción Entre Plantas y Herbívoros en Pastizales Naturales (Código 1061)

Soy el profesor responsable del dictado durante el segundo cuatrimestre de este seminario destinado a alumnos graduados. El mismo comprende 40 horas y es reconocido con 12 créditos por la Escuela de Graduados de la UNS. Se dicta anualmente.

En conjunto las tareas docentes de grado y de posgrado desarrolladas en el período informado han ocupado el 50% de mi tiempo aproximadamente.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES

- Consejero Dto. de Agronomía (titular), UNS. Período 2009-2011.
- Miembro de jurados para la provisión de diversos cargos docentes en el Dto. de Agronomía (UNS), 2011 y 2012.
- Jurado de Tesis Doctoral en Biología, Dto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS, marzo 2011.
- Jurado en la provisión de cargo docente, Facultad de Ciencias Agrarias, UN de Mar del Plata, Balcarce, septiembre 2011.
- Evaluador Arid Land Research and Management, 30/03/2011.
- Evaluador Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 02/12/2011.
- Conferencista en la jornada "Evolución y Futuro del Desarrollo de Producciones Agrícola-Ganaderas en el SO Bonaerense". Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y Dto. de Agronomía (UNS), Bahía Blanca, 24/11/2011.
- Miembro de la Asociación Argentina de Ecología.
- Miembro del Comité Editorial de BioScriba (ISSN: 1850-4639; TELLUS).

21. TÍTULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PRÓXIMO PERÍODO

21.1 INVESTIGACIÓN

A continuación, presento una apretada síntesis de las actividades a realizar en el próximo período a informar (01/01/2013 - 31/12/2014) en los proyectos que se desarrollarán durante el mismo:

Proyecto: Efecto del fuego controlado y el rolado en los ecosistemas naturales del SO bonaerense.

En la Chacra Experimental Patagones (MAA de la Provincia de Buenos Aires), en febrero/marzo de 2013 se procederá a la quema controlada de los potreros seleccionados a tal fin. A tal fin, a partir de marzo/abril de 2011 a fin de acumular combustible fino ($\emptyset < 2$ mm) se procedió a clausurar al pastoreo los potreros a quemar. Se necesita acumular alrededor de 1200 a 1400 kg de combustible fino para alcanzar los efectos deseados sobre el pastizal natural. Al final del ciclo anual de crecimiento de las gramíneas nativas perennes (diciembre 2013 y 2014) y de las leñosas (marzo 2013 y 2014) se realizarán evaluaciones de la cobertura aérea y de la densidad en los potreros quemados, rolados, no quemados y no rolados.

Título del Proyecto: Influencia de las leñosas sobre la producción y calidad del estrato herbáceo en el sur del Caldenal.

Se contempla finalizar con las tareas de campo relacionadas a este proyecto e incorporar un ensayo, bajo condiciones controladas, a fin de detectar la influencia de distintos niveles de sombreado (0, 25 y 75%) sobre la producción de biomasa aérea y radical de *P. napostaense* y *N. clarazii*.

Título del Proyecto: Influencia del fuego controlado sobre la producción del estrato herbáceo en el sur del Caldenal.

En marzo de 2013, previa quema de los contrafuegos (febrero), se estima realizar las quemas controladas de baja intensidad en las dos UE seleccionadas a tal fin. Luego de las mismas, se establecerán las jaulas de exclusión tanto en las UE quemadas como en los controles a fin de realizar las determinaciones establecidas en el proyecto (ver página 5).

Título del Proyecto: Efecto de distintas frecuencias de fuego controlado sobre el ciclado de nutrientes en pastizales del sur del Caldenal.

Se prevé, utilizando la misma infraestructura que en el proyecto inmediatamente antes mencionado, iniciar este proyecto el cual forma parte del PGI 24/A182, aprobado y acreditado para el Programa de Incentivos (Ministerio de Educación) por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNS para el período 01/01/2011 – 31/12/2014, denominado “Fuego Controlado, Nutrientes, Defoliación y Producción Herbácea en Pastizales Naturales del Sur del Caldenal” (Director Dr. D.V. Peláez). En el marco del mismo desarrollará su tesis doctoral bajo mi dirección la Ing. Agr. (Mag.) Romina J. Andrioli.

El objetivo general de la investigación propuesta será determinar los efectos de distintas frecuencias de fuego sobre la dinámica de nutrientes en un pastizal característico del sur del Caldenal. A tal fin, se cuantificarán los efectos inmediatos del fuego sobre el contenido de MO, la disponibilidad de nutrientes, el pH y la capacidad de intercambio catiónico (CIC) de los suelos subyacentes a las gramíneas perennes y a los arbustos más representativos del sistema sometidos a distinta historia de fuego. Determinar, complementariamente, cuál es la duración de los mismos, se determinará la magnitud de las pérdidas de C y N durante la combustión de las gramíneas perennes más relevantes del sistema en áreas con distinta historia de fuego, y se estimará el efecto acumulativo de distintas frecuencias de fuego sobre la calidad del forraje producido por las gramíneas perennes más relevantes del sistema inmediatamente después de la quema y a lo largo de dos estaciones de crecimiento.

Los resultados preliminares y finales obtenidos en cada uno de estos proyectos serán presentados en diferentes reuniones científicas nacionales y/o internacionales, y en jornadas técnicas con profesionales, productores y/o alumnos. Además, se contempla la publicación de los mismos en revistas de carácter internacional relacionadas con la ecología y el manejo de pastizales naturales.

21.2 DOCENTES

Durante el próximo período continuaré desarrollando, en el ámbito del Dto. de Agronomía (UNS), las tareas docentes citadas en el punto 19.

21.3 DIRECCIÓN DE TESIS/ BECARIOS DE GRADO Y/O POSGRADO

- Continuaré co-dirigiendo la tesis doctoral de la Ing. Ithurrart.
- Continuaré dirigiendo la Beca Interna de Postgrado Tipo I (AVG) CONICET y la tesis doctoral de la Ing. N. Sawczuk.
- Continuaré dirigiendo la Beca Interna de Postgrado Tipo I CONICET y la tesis doctoral del Ing. F.R. Blázquez.
- Continuaré dirigiendo la Beca Interna de Postgrado Tipo I CONICET y la tesis doctoral de la Lic. C. Leder.
- Continuaré co-dirigiendo Beca Interna Post-Doctoral del Dr. F.R. Tizón.

21.4 GESTIÓN

Durante el próximo período desarrollaré tareas en:

- La Comisión Asesora de Postgrado del Dto. de Agronomía (UNS).
- La Comisión Evaluadora de Investigadores del CERZOS.