



INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

TIPO DE BECA Perfeccionamiento

PERIODO 01/04/2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Larsen

NOMBRES: Brenda Ayelén

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil CP: 7000

*Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):
ayelenlarsen@gmail.com*

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

Herramientas para la evaluación de la gestión de agroecosistemas. Un enfoque desde la gestión ambiental

Objetivo general. Diseñar herramientas para evaluar la dimensión ecológica de la sustentabilidad que resulten complementarias de los instrumentos disponibles para el análisis de los agroecosistemas.

Objetivos específicos

- 1- Analizar la gestión ambiental de sistemas agroproductivos del sudeste pampeno mediante modelos generales de evaluación.
- 2- Analizar críticamente los índices e indicadores disponibles para evaluar el estado de los diferentes recursos naturales.
- 3- Incluir en la evaluación la apreciación que los productores agropecuarios poseen de los impactos ambientales que genera su actividad.
- 4- Identificar aspectos no considerados con los medios de evaluación disponibles.
- 5- Elaborar herramientas que permitan complementar la evaluación y la gestión sustentable de los recursos naturales no suficientemente evaluados con los instrumentos disponibles.

Antecedentes

La forma de apropiación de la naturaleza, provocada por el desarrollo de tecnologías más "eficientes" económicamente, ha atentado contra su renovabilidad. A nivel mundial existe preocupación por la crisis energética (Mansilla 2007; Bernal-Meza 2008; Isgró 2013), por la degradación del agua (Navarrete 2006; Pengue 2005; Barceló y de Alda 2008), de los suelos (Thompson 1982; Vázquez 2002; Cossio 2008) y por la crisis de la biodiversidad ocasionada por el accionar humano y su impacto sobre los sistemas naturales (Altieri 1999; Sans 2007). Es conveniente centrar el interés en conservar la integridad ecológica de los ecosistemas (Hobbs et al. 1993; Angermeier y Karr 1994; Vélez-Restrepo y Gómez-Sal 2008), lo que implica conservar las condiciones y los procesos naturales que generan y mantienen la biodiversidad, e.g. flujo de energía, ciclos de la materia, e interacción de las especies.

Los agroecosistemas están entre los ecosistemas más intensamente intervenidos del mundo (Franco 2015). Las materias primas agrícolas son uno de sus varios componentes, pero incluyen también los

usos de la tierra para cultivos, pasturas y ganados, las tierras adyacentes no cultivadas, alambrados, montes, etc., que soportan otra vegetación, la vida silvestre, los suelos, la red de drenaje y el agua subterránea. Las entradas al sistema provienen del ambiente natural y del antrópico, y las salidas incluyen las deseables y las indeseables (Meyer 1991). Un reto de un programa de monitoreo diseñado para evaluar la salud de los agroecosistemas es asegurar una evaluación equilibrada de la productividad y del buen estado ecológico del sistema (Altieri y Nicholls 2007; Sans 2007).

El sector rural argentino ha aumentado la productividad en las últimas décadas por la expansión de la frontera agraria y ganadera y por la adopción de tecnologías que facilitan el incremento de la superficie agrícola (Navarrete et al. 2006; Viglizzo y Jobbágy 2010). Estos procesos de cambio han afectado la estructura y la funcionalidad de los ecosistemas sobre los que se realizan las actividades agropecuarias (Viglizzo y Roberto 1998; Casas 2001; Viglizzo et al. 2003; Aizen et al. 2009). En la región pampeana, este proceso, en un contexto de apertura del mercado, desencadenó problemas ambientales vinculados a la pérdida de la capacidad del sistema para enfrentar los impactos de las prácticas agrícolas y/o por las inestabilidades propias del ambiente. No obstante el productor toma decisiones sobre la base de una relación económica entre beneficios y costos (Rabinovich y Torres 2004), con un costo ambiental involuntario y desconocido.

Históricamente, el monitoreo de los sistemas productivos se ha focalizado en la cuantificación de la producción de alimento y fibra a partir de datos emitidos por diferentes organismos oficiales y privados, que en general no tienen en cuenta el estado y los cambios de los recursos naturales (Meyer et al. 1990; Sánchez et al. 2013). Tampoco consideran la visión de los productores respecto de los impactos que genera su actividad sobre el medio. Surge así la necesidad de analizar los procesos agroproductivos en relación a la sustentabilidad (eficiencia económica, conservación de los recursos y la equidad social). A pesar de los avances realizados en ese sentido, sigue siendo prioritaria la generación de herramientas de monitoreo que permitan visualizar los cambios ecológicos de los agroecosistemas. Aún se deben explorar las aproximaciones teóricas y prácticas, en especial en ecosistemas sometidos a altos niveles de estrés estructural y funcional, que permitan perfeccionar las herramientas disponibles y contar con indicadores claros que contribuyan a una gestión sustentable de los recursos.

Para ello, es preciso realizar un diagnóstico de los impactos ambientales que permita reconocer los problemas que alejan al sistema analizado de la condición deseada y así poder establecer pautas de manejo que las reviertan. Para evaluar la complejidad de la sustentabilidad se hace necesario volcar aspectos de la naturaleza compleja en valores claros, objetivos y generales, por lo que cobra importancia el uso de indicadores y la construcción de índices (Viglizzo et al. 2001; Astier et al. 2002; Viglizzo 2004; Sarandón et al. 2008; Sarandón y Flores 2009).

En relación a la temática propuesta, he evaluado el manejo de un emprendimiento agrícola mixto y su tendencia respecto a la sustentabilidad aplicando el modelo Agroecoindex® en una unidad productiva de partido de San Cayetano en Buenos Aires (Larsen et al. 2015). Se complementó el análisis con la evaluación de algunos componentes de la biodiversidad del lugar, entre ellas la heterogeneidad de hábitat, la vegetación espontánea, la fauna vertebrada y/o sus evidencias. Esto permitió analizar la riqueza y distribución espacial de las especies silvestres. La aplicación del modelo evidenció indicadores negativos relacionados con el uso y eficiencia de la energía, el C en el suelo, el uso de

plaguicidas, consumo de agua e impacto sobre el hábitat. Aunque el indicador Agrodiversidad (diversidad de cultivos) fue positivo, se estima necesario incluir parámetros que evalúen la biodiversidad nativa y la disponibilidad de hábitats propicios para la misma.

La hipótesis del trabajo será que existen aspectos del sistema natural no suficientemente contemplados en las herramientas disponibles para la evaluación de la gestión agropecuaria.

Actividades y metodología

Área de estudio. Se ubica en Buenos Aires, en el sudeste de la región Pampeana (Barsky 2012). Corresponde al Distrito Austral de la Provincia Biogeográfica Pampeana (Cabrera y Willink 1980) y de acuerdo a la zonificación de la Secretaría de Agricultura (ORA-SAGyP 2005), a la Zona Mixta del Centro-Sur de Buenos Aires (Zona III). La aptitud de las tierras es agrícola y agrícola-ganadera en la mayor parte de su extensión. El uso del suelo es en un 50% agrícola y otro tanto ganadero (Cascardo et al. 1991; Barsky 2012).

Tareas a desarrollar y metodología

Se seleccionarán casos de estudio constituidos por establecimientos agropecuarios que respondan a los sistemas productivos predominantes (sistema agrícola; sistema agrícola-ganadero y sistema ganadero). Su selección se realizará a partir de contactos previos y de la disposición de los productores de brindar la información necesaria que permita realizar los análisis. Se espera localizar al menos diez productores representativos del área.

Se caracterizarán las variables: uso del espacio (ha dedicadas a cada actividad productiva, agricultura, ganadería y áreas improductivas); técnicas agrícolas utilizadas (tipos); variedad de cultivos (tipos); superficie sembrada de cada cultivo (ha); semillas sembradas y cosechadas de cada cultivo (kg ha⁻¹); producción agrícola (t año⁻¹); ganado que ingresa y que egresa (kg ha⁻¹); producción ganadera (kg año⁻¹); combustible utilizado (L ha⁻¹año⁻¹); fertilizantes (tipos; L ha⁻¹); plaguicidas (tipos; L ha⁻¹); maquinarias (tipo; n°) y personal (ocupación, n°). Estas variables se representarán en gráficos y tablas.

1. Para analizar la gestión ambiental de los sistemas agroproductivos se aplicarán modelos de evaluación - e.g. AgroEcoIndex® (Frank 2007; Viglizzo 2010) - en cada establecimiento.

2. Para analizar críticamente las herramientas de evaluación de los recursos naturales se aplicarán índices e indicadores disponibles. Entre otros:

- Energía: se utilizará el lenguaje energético de Odum (1971) para construir modelos gráficos cuantificados que faciliten la comparación entre los casos de análisis. Se realizarán balances energéticos de los establecimientos. Se calcularán: (1) Indicador costo de producción: es la suma de los costos energéticos de los insumos: plaguicidas, fertilizantes, semillas, combustible utilizado en las actividades agropecuarias como arada, rastreada, siembra, fumigación, cosecha, etc. (2) Indicador eficiencia en el uso de la energía: expresa las kilocalorías de energía fósil utilizadas para obtener una kilocaloría de producto. Cuanta más energía se utiliza para producir una kilocaloría de producto, más ineficiente es el proceso productivo del predio. (3) Eficiencia de producción (Odum 1971).

- Recurso hídrico: se podrán utilizar indicadores de cantidad y calidad, a través de la estimación de la "huella hídrica" (Hoekstra y Chapagain 2007; Hoekstra et al. 2009).

- Nutrientes: se analizarán balances de N y P (kg ha⁻¹año⁻¹) que se estimarán a partir de la diferencia entre ingresos y egresos cuantificables en los casos de estudio seleccionados. Las vías de

ingreso de N al predio, sobre base anual, son las siguientes: (a) N que ingresa con las precipitaciones, (b) N que ingresa con los fertilizantes aplicados, (c) N que ingresa por fijación biológica de leguminosas, y (d) N que se incorpora con los alimentos comprados fuera del predio y que consumen los animales como suplemento. Por su parte, las vías de ingreso de P al predio, sobre base anual, son dos: (a) P que ingresa con los fertilizantes aplicados, y (b) P que se incorpora con los alimentos que consumen los animales como suplemento comprados fuera del predio. Los contenidos de N y P de los distintos productos e insumos se obtienen de la bibliografía (Viglizzo et al. 2003).

- Diversidad biológica y vida silvestre: se evaluarán a partir de estimadores de la biodiversidad que conjuguen disponibilidad de hábitats, riqueza de especies y abundancia. Se calcularán la riqueza; los índices de diversidad de Simpson y de Shannon. Se realizará un test t para constatar la significancia de las diferencias entre los índices de Shannon calculados. Se calcularán la varianza, los grados de libertad y el test t (Magurran 2011). En el caso de aplicar el índice para calcular diversidad de hábitats el valor de importancia pi se estimará a partir de la superficie cubierta por cada tipo de hábitat.

3. Para establecer la apreciación que los productores agropecuarios poseen de los impactos ambientales que genera su actividad, se realizarán entrevistas y encuestas a informantes calificados semiestructuradas, para cada caso de estudio. Este tipo de "investigación directa", ya que la información se obtiene directamente de la realidad, se logra a través de distintas técnicas que consisten principalmente en la interrogación de los actores sociales. Las entrevistas contarán con preguntas abiertas, cerradas y categorizadas, aunque éstas últimas tendrán un ítem genérico para dejar lugar a posibles respuestas no contempladas en las categorías propuestas (Rojas-Soriano 1991). Los aspectos a evaluar estarán relacionados a la biodiversidad, la fertilidad del suelo y los nutrientes y los recursos hídricos, dejando lugar a aspectos novedosos que puedan surgir espontáneamente de las entrevistas. Se prevé la realización de encuestas complementarias en eventos y reuniones periódicas de productores (exposiciones, remates y días de campo). La visión del productor permitirá estudiar las relaciones del hombre con su entorno y describir, desde una perspectiva ecológica, cómo el productor da significancia a su entorno en función de sus propias necesidades, oportunidades y contexto en el cual se sitúa.

4. La identificación de aspectos críticos del manejo aún insuficientemente considerados surgirán del cruzamiento de los resultados obtenidos para los objetivos anteriores, y del análisis comparativo entre las herramientas de evaluación de agroecosistemas con aquellas diseñadas para el análisis comparativo de la estructura y función de los sistemas ecológicos (Begon 2006; Smith y Smith 2007; Magurran 2011) y con los resultados de las encuestas.

5. Se propondrán modificaciones para mejorar la evaluación, y la gestión sustentable, de los recursos naturales no suficientemente considerados en los instrumentos disponibles.

Factibilidad

Viabilidad institucional del plan: se enmarca en el Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA) de la FCH, UNCPBA. Este Centro cuenta con 5 oficinas equipadas con 3-4 computadoras con acceso a Internet, teléfono, impresora y scanner, con baños y cocina con instalaciones. Se dispone de material cartográfico e instrumental (GPS, lupa binocular, cámara fotográfica, binoculares, etc.), software específico y acceso a bibliografía científica. Se cuenta con movilidad para el traslado al área de estudio. Viabilidad académica: la investigación se desarrollará dentro del Grupo de

Conservación de la Biodiversidad, dentro del que se socializa la información en equipo y hay intercambio entre investigadores y docentes de la Carrera de Diagnóstico y Gestión Ambiental. Viabilidad económica: si bien en parte se encuentra sometida a la posibilidad de obtener esta Beca, se cuenta con el resto de los recursos para llevar a cabo el plan de trabajo. Viabilidad de acceso al área de estudio: se cuentan con permisos para acceder a los establecimientos. Viabilidad de transferencia: el potencial de transferencia es alto, ya que los resultados obtenidos permitirán perfeccionar el uso de herramientas que puede ser usada por los productores.

Bibliografía

- Aizen, M.A., L.A. Garibaldi y M. Dondo 2009. Expansión de la soja y diversidad de la agricultura argentina. *Ecología Austral* 19(1): 45-54.
- Altieri M. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agric Ecosyst Environ* 74: 19-31
- Altieri, M.A. y C.I. Nicholls 2007. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas* 16(1): 3-12
- Angermeier, P.L. & J.R. Karr 1994. Biological integrity vs. biological diversity as policy directives: protecting biotic resources. *BioScience* 44: 690-697.
- Astier, M., M. Mass-Moreno y B.J. Etchevers 2002. Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. *Agrociencia* 36(5): 605.
- Barceló, D. y M.J.L. de Alda 2008. Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. *Jornadas de presentación de resultados: el estado ecológico de las masas de agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas, Sevilla.*
- Barsky, O.G. 2012. *Historia del agro argentino: desde la Conquista hasta comienzos del siglo XXI.* Ed. Sudamericana.
- Begon, M., C.R. Townsend & J.L. Harper 2006. *Ecology. From Individuals to Ecosystems.* Blackwell Publishing. 738 pp.
- Bernal-Meza, R. 2008. Argentina y Brasil en la política internacional: regionalismo y Mercosur (estrategias, cooperación y factores de tensión). *Rev Bras Polít Inter* 51(2): 154-178.
- Cabrera, A. y A. Willink 1980. *Biogeografía de América Latina.* OEA, Ser. Biología, Monog. 13. 117 p.
- Casas, R. 2001. La conservación de los suelos y la sustentabilidad de los sistemas agrícolas. *Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria*, tomo LV. 247 p
- Cascardo, A.R., J.B. Pizarro, M.A. Peretti y P. Gómez 1991. Sistemas de producción predominantes. En: Barsky (ed.) *El desarrollo agropecuario pampeano*, Buenos Aires: GEL.
- Cossio, J. 2008. Agricultura de conservación con un enfoque de manejo sostenible en el Altiplano sur. *Hábitat* 75: 44-49.
- Franco, C.A. 2015. Agroecosistemas integralmente sanos frente a formas agroproductivas. *Ambiente y sostenibilidad* 1(1): 39-49
- Frank, F. 2007. Impacto agroecológico del uso de la tierra a diferentes escalas en la región pampeana de argentina. *Balcarce. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.* 176 p.
- Hobbs, R.J., D.A. Saunders & G.W. Arnold 1993. Integrated landscape ecology: a Western Australian perspective. *Biol Conserv* 64(3): 231-238.

- Hoekstra, A. & A.K. Chapagain 2007. Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern. *Water Resour Manag* 21(1): 35-48.
- Hoekstra A.Y., A.K. Chapagain, M.M. Aldaya & M.M. Mekonnen 2009. *Water Footprint Manual*. State of the Art 2009. Water Footprint Network. Easchede, The Netherlands. 131 pp.
- Isgró, M.D. 2013. *Crisis Energética Mundial*. Crisis Energética Mundial.
- Larsen, B.A., M.J. Kristensen y A. Confalone 2015. Análisis de la gestión de un establecimiento agrícola ganadero de la PAMPA Austral a partir de indicadores ecológicos y agroecológicos. II Congreso Argentino de Ecología de Paisajes. Azul.
- Magurran, A.E. 2011. *Biological diversity*. *Frontiers in measurement and assessment*. Oxford University Press. 182 p.
- Mansilla, D. 2007. *Hidrocarburos y política energética: de la importancia estratégica al valor económico: desregulación y privatización de los hidrocarburos en Argentina*. Edic. Centro Cultural de la Cooperación Floreal.
- Meyer, J.R., C.L. Campbell, T.J. Moser, G.R. Hess, J.O. Rawlings, S. Peck & W.W. Heck. 1990. Indicators of the ecological status of agroecosystems. In: Mackenzie, D.H., D.E. Hyatt & J. McDonald. :629-658. *Ecological Indicators*. Vol 1. Elsevier Applied Science.
- Navarrete, D. 2006. Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extra-pampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. *United Nations Publications*, Vol. 118.
- Odum, H.T. 1971. An energy circuit language for ecological and social systems. In: Patten (ed.) *Systems analysis and simulation in ecology*. Academic Press.
- ORA-SAGPyA 2005. *Zonificación agroeconómica*. SAGPyA, Oficina de Riesgo Agropecuario.
- Pengue, W.A. 2005. *Agricultura Industrial y transnacionalización en América Latina*. La transgénesis de un continente. PNUMA. México. 221 pp.
- Rabinovich, J.E. y F. Torres 2004. *Caracterización de los síndromes de sostenibilidad del desarrollo: el caso de Argentina*. CEPAL/Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Rojas-Soriano, R. 1991. *Guía para realizar investigaciones sociales*. UNAM, México.
- Sánchez, L.C., P.M. Peltzer, R.C. Lajmanovich, A.S. Manzano, C.M. Junges & A.M. Attademo 2013. Reproductive activity of anurans in a dominant agricultural landscape from central-eastern Argentina. *Water Resour. Manag.* 84(3): 912-926.
- Sans, F.X. 2007. La diversidad de los agroecosistemas. *Revista Ecosistemas* 16(1): 44-49.
- Sarandón, S.J. y C.C. Flores 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Agroecología* 4: 19-28.
- Sarandón, S.J., M.S. Zuluaga, R. Cieza, L. Janjetic y E. Negrete 2008. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Agroecología* 1: 19-28
- Smith T.M. y R.L. Smith 2007. *Ecología*. Pearson Education S.A., Madrid.
- Thompson, L.M. y F.R. Troeh 1982. *Los suelos y su fertilidad*. INPOFOS Informaciones Agronómicas.
- Vázquez, M. 2002. Balance y fertilidad fosforada en suelos productivos de la región pampeana. *INPOFOS Informaciones Agronómicas* 16: 3-7.

Vélez-Restrepo, L.A. y A. Gómez-Sal 2008. Un marco conceptual y analítico para estimar la integridad ecológica a escala de paisaje. *Arbor* 184(729): 31-44.

Viglizzo, E.F. 2004. La sustentabilidad productiva: Evolución del concepto y sus indicadores. Actas de la III Jornada Tecnológica CREA–Productividad, Eficiencia y Responsabilidad.

Viglizzo, E.F. 2010. Gestión ambiental y ordenamiento territorial. Modelo AgroEcoIndex. INTA, Serie Documentos Institucionales n°128.

Viglizzo, E.F. y E. Jobbágy 2010. Expansión de la frontera agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico Ambiental. Ediciones INTA, Buenos Aires.

Viglizzo, E.F. & Z.E. Roberto 1998. On trade-offs in low-input agroecosystems. *Agr Syst* 56: 253-264.

Viglizzo, E., F. Frank y S. Cabo 2001. Aproximación metodológica al análisis de la gestión ambiental de empresas rurales mediante indicadores de sustentabilidad. Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria del INTA.

Viglizzo, E.F., A.J. Pordomingo, M. Castro & F. Lértora 2003. Environmental assessment of agriculture at a regional scale in pampas of Argentina. *Environ Monit Assess* 87: 169-195

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) indicadores agroecológicos agroecosistemas
SE de Buenos Aires

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DOCTORAL 1º AÑO (ex ESTUDIO 1º AÑO): *Fecha inicio:* 01/04/2014

BECA DOCTORAL 2º AÑO (ex ESTUDIO 2º AÑO): *Fecha inicio:* 01/04/2015

BECA DOCTORAL 3º AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 1º AÑO): *Fecha inicio:*
01/04/2015

BECA DOCTORAL 4º AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 2º AÑO): *Fecha inicio:*

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Facultad: Facultad de Ciencias Humanas

Departamento: Ciencias Ambientales

Cátedra: Gestión Ambiental de los Sistemas Rurales

Otros: Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA)

Dirección: Calle: Campus Univ. Paraje Arroyo seco N°: s/n

Localidad: Tandil *CP:* 7000 *Tel:* 439750 *Int* 221

5. CARGO UNIVERSITARIO (si existe, especificar categoría, dedicación, condición de ordinario, regular o interino):

Ayudante de primera, dedicación simple, ordinario.

6. CARGOS EN OTRAS INSTITUCIONES:

7. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Kristensen, María Julia

Dirección Particular: Calle:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica: jukristensen@gmail.com

8. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

La labor desarrollada se enmarca bajo el título "Herramientas para la evaluación de la gestión de agroecosistemas. Un enfoque desde la gestión ambiental", el objetivo general propuesto es diseñar herramientas para evaluar la dimensión ecológica de la sustentabilidad que resulten complementarias de los instrumentos disponibles para el análisis de los agroecosistemas y las tareas para tal fin son analizar la gestión ambiental de sistemas agroproductivos mediante modelos generales de evaluación; analizar críticamente los índices e indicadores disponibles para evaluar el estado de los diferentes recursos naturales; incluir en la evaluación la apreciación que los productores agropecuarios poseen de los impactos ambientales que genera su actividad; Identificar aspectos no considerados con los medios de evaluación disponibles. A partir de estas elaborar herramientas que permitan complementar la evaluación y la gestión sustentable de los recursos naturales no suficientemente evaluados con los instrumentos disponibles.

9. EXPOSICION SINTETICA 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. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

En este informe se presentarán las labores desarrolladas durante los meses transcurridos desde el informe anterior presentado en septiembre de 2015 a la fecha. Atendiendo a los objetivos propuestos en el plan, las labores desarrolladas durante el primer año de beca de Perfeccionamiento se estructuran a partir de los siguientes ejes, a saber:

9.1- INVESTIGACIÓN

Salidas de campo para la recolección de datos primarios en unidades productivas de los partidos de San Cayetano, Benito Juárez, Necochea (Claráz) y Tandil. La recolección de los mismos permitieron la obtención de datos cuantitativos y cualitativos primarios referidos a indicadores ecológicos y agroecológicos con el propósito de analizar los impactos de las diferentes actividades sobre los recursos naturales involucrados en la actividad agropecuaria.

Principales resultados obtenidos:

Para poder analizar comparativamente los análisis obtenidos en campo (a través de tres entrevistas a los encargados de las unidades productivas y observación directa de los potreros que componen las unidades analizadas) se volcaron los datos en el modelo AgroEcoIndex® que consta de indicadores que evalúan aspectos relativos a la energía (consumo, producción y eficiencia), nutrientes (balances de N y P y stock de C), contaminación (riesgos de contaminación de N, P y plaguicidas, gases invernadero y erosión hídrica), agua (consumo, eficiencia, relación lluvia/energía producida) y a la intervención (intervención del hábitat, riesgo de impacto sobre el hábitat y agrobiodiversidad).

-Diagnóstico ambiental de tres unidades productivas analizadas: se realizó en un año productivo, de junio de 2015 a julio de 2016. Uno es un establecimiento agrícola-ganadero de 652 ha (A), y dos son agrícolas, de 84 ha (B) y 144 ha (C) ubicados respectivamente en los partidos de San Cayetano, Benito Juárez y Necochea (Claráz).

El consumo de energía fósil resultó crítico en dos de los establecimientos (A y B) mientras que en C manifestó un impacto intermedio debido a que todos superaron el umbral de consumo de 20.000 y 25.000 Mj ha-1año-1 establecido. La variación del stock de C en el suelo manifestó un impacto crítico en el establecimiento A e impacto intermedio en B y C. Este indicador merece atención en los establecimientos analizados y se entiende que las

causas del efecto adverso e intermedio serían diferentes en cada caso. El riesgo de contaminación con plaguicidas si bien presentó impacto intermedio en los tres establecimientos analizados, lo fue más en A y B, siendo C el establecimiento que menor riesgo representó, dado que se utilizó en ellos mayor cantidad relativa del producto. El riesgo de intervención del hábitat también fue crítico en los 3 lo que indica que no habría disponibilidad de hábitat para la vida silvestre en términos de presencia de vegetación nativa, agrobiodiversidad, periodicidad de cambios en la vegetación y número de estratos y sub-estratos vegetales.

Por el contrario la producción de energía fue favorable y los riesgos de contaminación de N y P no evidenciaron riesgo. Lo mismo ocurrió con la relación lluvia/energía producida dado que en el período evaluado las lluvias fueron abundantes. El riesgo de erosión hídrica y eólica no fue crítico en ningún caso.

-Consumo de energía en las unidades productivas: El consumo de energía mostró una tendencia desfavorable para los tres casos analizados superaron el umbral de 25.000 MJ/ha/año, evidenciando que la entrada de energía fósil para el desarrollo de la actividad productiva, en términos de insumos y las labores practicadas fue elevado. En el establecimiento que dejó parte de la superficie con barbecho durante un tiempo el gasto energético fue menos crítico. Cobra importancia en el uso de combustible fósil la cantidad de labores que se llevan a cabo para producir verdeo o pastura ya que cada una de estas actividades requiere al menos 4 labores (siembra, cosecha, aplicación de fertilizantes, arada, desmalezada), cuadruplicando la cantidad de energía fósil por ha/año. Por ello en el establecimiento que dejó parte de la superficie en barbecho durante un tiempo el gasto energético fue menos crítico. En este sentido se reconoce que cobra importancia en el uso de combustible fósil la cantidad de labores que se llevan a cabo para producir verdeo o pastura ya que cada una de estas actividades requiere al menos 4 labores (siembra, cosecha, aplicación de fertilizantes, arada, desmalezada), cuadruplicando la cantidad de energía fósil por ha/año. Por ello en el establecimiento que dejó parte de la superficie en barbecho durante un tiempo el gasto energético fue menos crítico.

-Análisis de la diversidad de especies: Para el establecimiento localizado en el Partido de San Cayetano se realizaron inventarios de las especies de flora y fauna recolectada para la primera y visualizada para la segunda.

Las familias más representadas en el establecimiento fueron, como es natural para la provincia pampeana, las asteráceas y las poáceas. Las chenopodiáceas, propias de ambientes alcalinos, salobres y suelos modificados también estuvieron bien representadas. En los ambientes lagunares donde el anegamiento y la salinidad son factores limitantes, el número de familias presentes se reduce a la mitad respecto de las que aparecen en caminos internos. En estos es notoria la 104 diversidad de brassicáceas, la mayoría malezas de cultivo. Entre las que se pudieron determinar, a nivel de especie las nativas superan a las exóticas

Por medio de la observación directa en distintas épocas del año y de entrevistas al productor y vecinos del lugar, se construyó un listado de especies de aves, mamíferos y reptiles, que se visualizan con mayor o menor frecuencia pero que habitan en los sitios de muestreo de vegetación antes mencionada. En relación a la fauna registrada, se observa que las aves son el grupo con mayor riqueza (52 especies), le siguen los mamíferos con 17 especies y en un número menor, de 8 especies, de reptiles. Las aves presentan un gran porcentaje (47%) que son acuáticas o están ligadas a ambientes acuáticos, hecho que se produce por la presencia de lagunas y zonas inundables. Los paseriformes, los vulgarmente llamados pájaros, le siguen en importancia. Es interesante mencionar la presencia de falcónidos (10%), que dada su posición terminal en la cadena trófica, dan cuenta de ambientes no tan disturbados, e indican una red trófica compleja.

9.2 FORMACIÓN ACADÉMICA

-Entrega del trabajo final de tesis de la Especialización en Ambiente y Ecología de Sistemas Agroproductivos en la Facultad de Agronomía -UNICEN, Sede Azul-. Título "Diagnóstico ambiental de un establecimiento agrícola-ganadero de la Pampa Austral. Aplicación de

indicadores Agroecológicos como herramienta de análisis". Directores: Confalone, Adriana; Kristensen, María Julia.

-Realización de dos cursos de postgrado en relación con el tema de investigación propuesto: "Vinculando las Dimensiones Naturales y Humanas para Mejorar el Estudio y la Conservación de los Sistemas Socio-Ecológicos" dictado por Anderson Christopher en Puerto Iguazú (VI Reunión Binacional de Ecología) (aprobado) y "Desarrollo Regional" dictado por el Dr. Bustos Cara y la Dra. Nogar, A. en la Universidad Nacional del Centro en el marco de la Maestría en Cs. Socialesídem anterior (finalizada la cursada, en elaboración del trabajo final con plazo de entrega marzo 2017).

-Admisión al doctorado de Ciencias Aplicadas, Universidad de Luján con el título de "Herramientas para la evaluación de agroecosistemas en el SE pampeano a través de indicadores". Directores: Kristensen, María Julia y Coviella Carlos. Resolución HCS 248/16 del 26 de abril de 2016.

-Participante del Taller de Plaguicidas en el ambiente organizado por el INTA-Balcarce. Organizada por PE (Destino Ambiental y Degradación de Plaguicidas agregados al suelo). Realizado en Estación Experimental Agronómica Balcarce. 16 horas. Los días 29 y 30 diciembre 2016.

-Participante de la charla brindada por el Dr. Walter Pengue "Coyuntura actual sobre los Recursos de Base (suelo, agua, biodiversidad) y la mirada desde la economía ecológica". Organizada en el ciclo de encuentros "Mate, Ciencia y Experiencia" CINEA (FCH, UNICEN) Día y diciembre 2015.

-Asistente a la Conferencia brindada por el Dr. Walter Pengue "Recursos naturales, modelos agrícolas y alternativas: el camino abierto para la agroecología y la soberanía alimentaria." en el marco de las I Jornadas Internacionales y III Nacionales de Ambiente, llevadas a cabo el 26, 27 y 28 de octubre de 2016. FCH-UNICEN-Campus Universitario. Tandil, Buenos Aires.

9.3 ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

-Puesta en valor del Sendero Interpretativo "Sendero Huellas Pioneras". Con el Grupo de Estudios de Biodiversidad (al cuál formo parte) del CINEA reinauguramos el mencionado sendero en el marco de un proyecto de Cultura Científica N° I-028. Tema: "La Conservación de la Biodiversidad, un vínculo entre Ciencia y Sociedad". Res. 1021/20/12/2012 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Mayo 2016. Directora del Proyecto y del Grupo de Estudios de Biodiversidad: Dr. Kristensen, Ma. Julia.

-En el marco del proyecto Conciencia Ambiental GANADERA "PRIMERO LOS NIÑOS", unidad ejecutora: Depto. de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Año 2016. Integrantes: Nicolini, Emilio; Sánchez Chopa, Federico; Larsen, Brenda Ayelen; Miranda del Fresno, María Carolina y Yurno, Oscar, desarrollamos actividades con el 6to grado de la escuela Número 53 que consistieron en la introducción de los conceptos de ambiente - contaminación y ganadería y posteriormente juegos de preguntas y respuestas donde los alumnos pueden aprender jugando acerca de los problemas ambientales que devienen de la actividad como lo es la contaminación con metano y cuáles son las acciones que propician una actividad amigable con el ambiente.

-Expositor en la charla-debate "Agricultura familiar, agroecología y soberanía alimentaria...bases para la construcción de una nueva ruralidad en Argentina" organizada por un grupo de estudiantes de la Lic. en Diagnostico y Gestión Ambiental que viajaron al V Encuentro Nacional de Estudiantes de Ciencias Agrarias, Ambientales y Forestales. En dicho encuentro se dieron distintas discusiones que rondaban entorno a la agroecología, la agricultura familiar y la soberanía alimentaria; como ejes a tener en cuenta a la hora de repensar al agro Argentino y se inspiraron en esto para dicha realización. (se adjunta la fundamentación).

9.4. DOCENCIA

Ayudante de primera, con dedicación SIMPLE, en la cátedra Gestión Ambiental de los Espacios Rurales de la Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental (en el segundo cuatrimestre) correspondiente al Departamento de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires por concurso de oposición. Ordenanza N° 4276 del 09/10/2015.

Tutor de la asignaturas Cartografía y Teledetección de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Gestión Ambiental y Técnicas en Geografía 1 de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Geografía, Depto. de Cs. Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

APORTES A LA PROVINCIA

Los resultados obtenidos permitirán profundizar en el conocimiento de las problemáticas ambientales de los espacios rurales en un área de alto valor productivo, el sudeste pampeano. Se espera hacer aportes aplicados que surjan del análisis crítico de las herramientas disponibles tanto para la evaluación de los recursos naturales (agua y biodiversidad) en el medio rural como de la gestión de los agroecosistemas, y dar lineamientos sobre la necesidad de nuevos indicadores complementarios que permitan evaluaciones certeras en tiempos cortos. Se espera que en el trabajo se puedan comparar los impactos detectados a través de la aplicación de herramientas técnicas de evaluación, con los percibidos por los productores rurales, para constatar si existen aspectos a evaluar que no hayan sido tenidos en cuenta desde el punto de vista técnico y viceversa, indagar si los productores visualizan todos los impactos que ellos producen.

Y, se espera que dando a conocer los resultados de los indicadores al productor puede contribuir a mejorar su gestión imprimiendo prácticas más amigables con el ambiente.

10. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

10.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se haya 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 mención no debe ser adjuntada ya que no será tomada en consideración. A cada trabajo asignarle un número e indicar el nombre de los autores, en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, lugar donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde. En cada trabajo que el becario presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación. Asimismo, en cada caso deberá indicar si el trabajo se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

1) Larsen, B. Ayelén. HOMOGEINIZACIÓN PRODUCTIVA. ANÁLISIS DE RIESGO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN RURAL POR AGROQUÍMICOS. ESTUDIO DE CASO EN LA PAMPA ARGENTINA: pp 501-508 En: Lan, Diana (Comp.) Geografías en diálogo: apartes para la reflexión. 1ª ed. Tandil- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2016. Libro digital, PDF. Pp. 501-508. ISBN 978-950-658-405-4. Depositado en el repositorio instiyucional CIC-Digital

2) Nogar, A. G. y Larsen, B. A. APROPIACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. ¿(RE)PRIMARIZACIÓN O (RE)POSICIONAMIENTO DE LOS TERRITORIOS?. pp. 1606-1628 En: Congreso. XI Bienal de Coloquio Transformaciones Territoriales. Universidad de Montevideo, Uruguay. 2016. Libro ISSN 1853-5011. Depositado en el repositorio instiyucional CIC-Digital

10.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención*

de su calidad de Becario de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que aparecen en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el becario deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.

1) EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ESTABLECIMIENTOS AGROPECUARIOS DEL SE PAMPEANO. Larsen, B. Ayelen; Kristensen, María Julia; Confalone, Adriana. I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, 2016. Carrera DyGA, CINEA, FCH. UNICEN.

Resumen: Para orientar la gestión ambiental de una actividad debe realizarse un diagnóstico que permita reconocer los problemas que alejan al sistema de la condición deseada y fijar pautas de manejo para revertirlos. Se analizaron diferentes sistemas agropecuarios mediante la aplicación de un modelo de evaluación ambiental, el AgroEcoÍndex®, que permitió valorar el accionar de diferentes actividades agroproductivas sobre el ambiente por medio de indicadores agroecológicos. La aplicación del modelo evidenció diferentes resultados. Los 3 establecimientos presentaron una producción de energía favorable, sin riesgos de contaminación por fertilizantes, ni erosión hídrica. En todos ellos fueron críticos el consumo de energía fósil, la variación del stock de C en suelo, el riesgo de contaminación con plaguicidas y de intervención del hábitat. El establecimiento agropecuario de mayor superficie se diferenció de los agrícolas más pequeños, por poseer una menor eficiencia energética, balances de nutrientes positivos, menor impacto sobre el hábitat y mayor agrodiversidad.

10.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que ha sido enviado. Adjuntar copia de los manuscritos.*

1) Nogar, A. Graciela; Larsen B. Ayelén "TRANSFORMACIONES TERRITORIALES EN LAS FRONTERAS PRODUCTIVAS: ¿HIBRIDACIÓN DE USOS O PROFUNDIZACIÓN DEL EXTRACTIVISMO EN ARGENTINA?" "Letras Verdes". Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales. FLACSO sede Ecuador ISSN 1390-6631. Enviado.

Este estudio analiza la aceleración de los ciclos productivos y extractivos a partir de las interrelaciones entre actores locales, empresas y Estados. El mismo se sustenta en investigaciones que estudian procesos de homogeneización productiva y las fragilidades ambientales consecuentes.

El objetivo es estudiar las relaciones existentes entre Estado y capital en los procesos de apropiación de los recursos naturales para comprender su situación ambiental en un contexto de (re)primarización productiva/extractiva y (re)posicionamiento territorial. Para ello, se analizaron las concertaciones y conflictos originados por la apropiación productiva de los territorios debido a: i- la necesidad de competitividad del capital, ii- la incorporación de innovación, iii- la demanda de commodities, iv- los nuevos conocimientos para la acción rentable, v- la disponibilidad de recursos escasos y e- el respaldo institucional para la apropiación.

En este trabajo se observa que los espacios rurales son dinamizados por redes de poder y gobernanzas dispersas internacionalmente. Así los recursos son apropiados por las administraciones de turno. Estas acciones de posesión se ensamblan a cadenas de valor globalizadas que inducen re-posicionamiento territorial vía re-primarización y profundización de los conflictos ambientales.

10.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

1) Larsen, B. A.; Confalone, A.; Kristensen, M. J. "Diagnóstico Ambiental de un establecimiento agropecuario en el SE bonaerense".

Resumen: Con el objetivo de realizar el diagnóstico ambiental de un establecimiento agropecuario en el SE de la Provincia de Buenos Aires en un año productivo, se aplicó el modelo AgroEcoindex®. Se evidenciaron diferentes comportamientos. Seis indicadores analizados resultaron con impactos desfavorables (balance de gases de efecto invernadero, eficiencia en el uso de la energía fósil, stock de carbono en el suelo, consumo de energía fósil, impacto sobre el hábitat y consumo de agua); por otro lado, se observó que diez indicadores mostraron una tendencia favorable (intervención del hábitat, agrobiodiversidad, riesgo de erosión). Además se observó, que existe una importante riqueza de flora y fauna, con predominancia de especies nativas que en algunos casos, éstas últimas son indicadores de suelos disturbados. Se complementó el diagnóstico, con el análisis de la diversidad de especies silvestres desde un inventario en áreas menos disturbadas. Se registraron un total de 114 especies localizadas en las áreas homogéneas de la unidad de producción en análisis. Las familias más representadas fueron, como es natural para la provincia pampeana, las asteráceas y las poáceas, es importante enunciar que en las áreas lagunares se evidenció que a nivel de especies, las nativas superan a las exóticas.

10.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

1) EVALUACION DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN AGROECOSISTEMAS DEL SE PAMPEANO. Larsen, B. Ayelén. Director: Kristensen Ma. Julia. III Congreso Internacional Científico y Tecnológico. CIC-PBA. 1 de Septiembre de 2016, La Plata. Modalidad: exposición de poster.

2) GESTIÓN DE LA ENERGÍA, EL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD RURAL DEL SE PAMPEANO. Larsen, B. Ayelén. Director: Kristensen Ma. Julia. II Congreso Internacional Científico y Tecnológico. CIC-PBA. 1 de Octubre de 2015, La Plata. Modalidad: exposición de poster.

10.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

PUBLICACIONES

1) Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; García Espil, A.; Sánchez Chopa, F.; Nicolini, E.; Yurno, O. y Rubio, R. UNA MIRADA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL GANADERA EN ESCUELAS RURALES PRIMARIAS. En: IV Jornadas Nacionales Compromiso Social Universitario y V Jornadas de Compromiso Social Universitario de la Universidad Nacional De Mar Del Plata "Mariano Salgado": Mar del Plata. 8 y 9 de Octubre de 2015. "Prácticas comunitarias y aprendizaje en contexto: Aportes para la curricularización de la extensión". UNMdP, 2016. CD-ROM, PDF.

2) Larsen, A.; Miranda del Fresno, C.; Rubio, R.; García Espil, A.; Sanchez Chopa, F. y Nicolini, E. APRENDER JUGANDO CON EL JUEGO DE LA VACA: EXTENSIÓN EN ESCUELAS RURALES DEL PARTIDO DE TANDIL. En: Libro de Resúmenes Extendidos de las I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales

de Ambiente, 2016. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. En Prensa

Resumen: Partiendo de reconocer que existen distintas problemáticas ambientales en torno a las prácticas ganaderas y que es necesario comenzar a trabajar el tema desde las edades más tempranas, se elaboró el Juego de la Vaca, un juego de mesa que ha ido evolucionando en su propuesta lúdica, pero manteniendo el objetivo fundamental que los alumnos aprendan jugando. Para ello, se lo puso en práctica en 2012, 2014 y 2015, bajo distintos modelos de juego de mesa en 5 escuelas rurales del Partido de Tandil, alcanzando alrededor de 200 estudiantes. Se logró por medio del mismo despertar el interés de alumnos y docentes por la problemática ganadera en relación al cuidado del ambiente, y colaborar en los proceso de enseñanza/aprendizaje. Con la Lic. Miranda del fresno fuimos las responsables de la elaboración (diseño y gráfica) de dos juegos didácticos con el propósito de que los alumnos aprendan jugando. Se desarrollaron dos juegos "Juego de la vaca" y "juego de la vaca de los ocho escalones". Cabe mencionar que la idea del desarrollo de los juegos surge del trabajo en equipo de los autores mencionados anteriormente.

3) García Espil, A.; Rubio, R.; Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; Nicolini, E. y Sánchez Chopa, F. GANADERÍA y AMBIENTE: UNA EXPERIENCIA DE TRABAJO CON ESCUELAS RURALES DE TANDIL. En: Libro de Resúmenes Extendidos de las I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, 2016. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2016. En Prensa

Resumen: con el objetivo de dar a conocer los impactos ambientales de la ganadería y en particular de su emisión de metano, un gas con efecto invernadero, se trabajó durante tres años con alumnos de cinco escuelas primarias del medio rural en Tandil. Se hizo un trabajo preparativo con las maestras, y luego las presentaciones de los temas, una visita al campus universitario, y por último un juego de mesa para discutir y afianzar los contenidos. Se logró un cambio en la percepción de los chicos sobre la posibilidad de que los bovinos afecten el ambiente, sobre las posibles causas del cambio climático, y sobre la necesidad de pensar en estrategias para la adaptación y mitigación en los sistemas ganaderos. La participación dentro de este trabajo fue: el dictado la charla sobre ambiente en las escuelas trabajadas en cada año junto a la Lic. Miranda del Fresno (desde el 2012), guiar en el desarrollo de los juegos elaborados y llevados al aula (esto en conjunto con los integrantes del equipo) y acompañamiento en la recorrida de los alumnos en nuestro campus universitario donde pueden ver, entre otras cosas, como se mide el metano en una vaca, laboratorios de análisis farmacológicos y clínica de pequeños y grandes animales.

4)- Guía de trabajos prácticos de la materia Cátedra de Gestión Ambiental de los Espacios Rurales. Dictada en el tercer año de Lic. en Diagnóstico Ambiental.

5) -Colaboración en la Guía de trabajos prácticos de las materias Cartografía y Teledetección de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Gestión Ambiental y Técnicas en Geografía 1 de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Geografía, Depto. de Cs. Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

DESARROLLO

- Participación en la elaboración y desarrollo del "Juego de la vaca de los ocho escalones". Una vez desarrollado se trabajo con los alumnos de escuelas rurales.

-Integrante del el equipo de trabajo del Proyecto CENT (Ciencias Exactas, Naturales y Tecnológicas), UNICEN en el marco de la convocatoria "Articulación Universidad y Escuela Secundaria" de la SPU. Ministerio de Educación. Directora: Mabel Pacheco.

3ra. Etapa, convocatoria 2015. En este mes se ha realizado la propuesta de la “Práctica de Campo”: “En la esquina de mi barrio, un impacto me encontré...” - Tema: Impactos ambientales en mi ciudad, en la que actuó como docente responsable. 2016

11.2 DIVULGACIÓN

1) PRODUCCIÓN Y AMBIENTE. Larsen, B. y Miranda del Fresno, M.C. Charla brindada a los alumnos del 5to. año de Medicina Veterinaria en el marco de la Cátedra Bovinos de Producción de Carne.

2) Puesta en valor del Sendero Interpretativo "SENDERO HUELLAS PIONERAS". Con el Grupo de Estudios de Biodiversidad (al cuál formo parte) del CINEA reinauguramos el mencionado sendero en el marco de un proyecto de Cultura Científica N° I-028. Tema: "La Conservación de la Biodiversidad, un vínculo entre Ciencia y Sociedad". Res. 1021/20/12/2012 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Mayo 2016. Directora del Proyecto y del Grupo de Estudios de Biodiversidad: Dr. Kristensen, Ma. Julia.

11.3 OTROS

1) exposición en charla-debate “Agricultura familiar, agroecología y soberanía alimentaria...bases para la construcción de una nueva ruralidad en Argentina” para alumnos de la Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

1) IV Jornadas Nacionales de Investigación en Geografía Argentina y X Jornadas de Investigación y Extensión del Centro de Investigaciones Geográficas. Organizadas por CIG/IGEHCS UNCPBA/CONICET y la colaboración de CIC Y AGENCIA. Tandil, 11,12 y 13 de Mayo de 2016. Incluyendo trabajo de campo el día 14. En calidad de Organizador y expositor del trabajo: Larsen, Brenda Ayelén “Homogeneización productiva. Análisis de riesgo en la salud de la población rural por agroquímicos. Estudio de caso en la pampa argentina”.

2) XI Bienal del Coloquio de transformaciones territoriales. Repensando políticas y estrategias. Organizado por Asociación de universidades-grupo Montevideo realizado en la Ciudad de Salto, Uruguay, el 27, 28 y 29 de Julio de 2016 en calidad de Organizador y expositor del trabajo: “Apropiación de los recursos naturales. ¿(Re)primarización o (re)posicionamiento de los territorios?”. Nogar, A. Graciela, Larsen, B. Ayelén

3) III Congreso Internacional Científico y Tecnológico, organizado por la CIC-PBA. La Plata, 1 de Septiembre de 2016. En calidad de organizador y expositor del poster “evaluación del consumo de energía en agroecosistemas del SE pampeano”. Larsen, B. Ayelén. Director: Kristensen Ma. Julia.

4) 39° Congreso Argentino de Producción Animal, organizado por la Asociación Argentina de Producción Animal. UNICEN, Tandil, 19 al 21 de Octubre de 2016. En calidad de moderador del “Taller de Indicadores Ambientales”.

5) I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, organizadas por la Carrera de Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental, FCH-UNICEN, el Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales, FCH-UNICEN y el Laboratorio de Estudios Ecogeográficos, FCH-UNICEN, en colaboración con la Asociación Civil de Licenciados en Diagnóstico y Gestión Ambiental. Tandil, 26, 27 y 28 de octubre de 2016. En calidad de: Organizador y Expositor de los trabajos:

6) "Evaluación ambiental de establecimientos agropecuarios del SE pampeano" de Larsen, B. Ayelen; Kristensen, María Julia; Confalone, Adriana.

7) "Ganadería y ambiente: una experiencia de trabajo con escuelas rurales de Tandil" de García Espil, A.; Rubio, R.; Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; Nicolini, E. y Sánchez Chopa, F.

8) "Aprender jugando con el juego de la vaca: extensión en escuelas rurales del Partido de Tandil" de Larsen, A.; Miranda del Fresno, C.; Rubio, R.; García Espil, A.; Sanchez Chopa, F. y Nicolini, E.

9) II Congreso Internacional Científico y Tecnológico, organizado por la CIC-PBA. La Plata, 1 de Octubre de 2015. En calidad de expositor del poster "Gestión de la energía, el agua y la biodiversidad rural del SE pampeano". Larsen, B. Ayelén. Director: Kristensen Ma. Julia.

10) IV Jornadas Nacionales Compromiso Social Universitario y V Jornadas de Compromiso Social Universitario de la Universidad Nacional De Mar Del Plata "Mariano Salgado", organizado por la Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata, 8 y 9 de Octubre de 2015. En calidad de expositor del trabajo "Una mirada a la educación ambiental ganadera en escuelas rurales primarias" de Miranda del Fresno, C.; Larsen, A.; García Espil, A.; Sánchez Chopa, F.; Nicolini, E.; Yurno, O. y Rubio, R

13. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc, y si se realizó algún entrenamiento.*

1) Curso de postgrado "Vinculando las Dimensiones Naturales y Humanas para Mejorar el Estudio y la Conservación de los Sistemas Socio-Ecológicos", Dictado por Christopher Anderson en el contexto de la VI Reunión Binacional de Ecología. Realizado en la ciudad de Puerto Iguazú entre el 12-16 de septiembre del 2016. Nro de horas 60. Calificación: 9,6.

2) Curso de posgrado "Desarrollo Regional." Docentes a cargo: Dr. Roberto Bustos Cara y Dra. Ada Graciela Nogar. Maestría en Ciencias Sociales, FCH, UNICEN. Modalidad: Presencial. Número de horas: 32. Septiembre de 2016. Calificación: En curso.

3) Participante del Taller de Plaguicidas en el ambiente organizado por PE (Destino Ambiental y Degradación de Plaguicidas agregados al suelo) realizado en Estación Experimental Agronómica de Balcarce los días 29 y 30 de noviembre de 2016. (16 hs).

4) Participante de la charla brindada por el Dr. Walter Pengue "Coyuntura actual sobre los Recursos de Base (suelo, agua, biodiversidad) y la mirada desde la economía ecológica". Ciclo de encuentros "Mate, Ciencia y Experiencia" CINEA (FCH, UNICEN) Día 18 diciembre 2015.

5) Participante de la Conferencia brindada por el Dr. Walter Pengue "Recursos naturales, modelos agrícolas y alternativas: el camino abierto para la agroecología y la soberanía alimentaria." en el marco de las I Jornadas Internacionales y III Nacionales de Ambiente. llevadas a cabo el 26, 27 y 28 de octubre de 2016 FCH-UNICEN-Campus Universitario. tandil, Buenos Aires.

6) Asistente a las IX Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales argentinos y latinoamericanos. Realizadas en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, del 3 al 6 de Noviembre de 2015.

14. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

15. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

16. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

1) AYUDANTE DE PRIMERA, con dedicación SIMPLE, en la cátedra Gestión Ambiental de los Espacios Rurales de la Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental (aefundo cuatrimestre) correspondiente al Departamento de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires por concurso de oposición. Ordenanza N° 4276 del 09/10/2015.

2) TUTOR de la asignaturas Cartografía y Teledetección de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Gestión Ambiental y Técnicas en Geografía 1 de la Licenciatura de Articulación a Distancia en Geografía, Depto. de Cs. Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

17. 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.*

A) PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

1) Cartografía y teledetección como herramientas de diagnóstico para la gestión ambiental: de la investigación a la extensión y la docencia. Proyecto de Investigación aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNICEN. Ulberich, A. Integrantes: Nuñez, M.V.; Miranda del Fresno, M.C.; Larsen, B.A.; Lavernia, J.M.; Galecio, M.F.; Christensen, I.; Basla, M.; Tapia, M.

2) Integrante del proyecto de incentivos "CARTOGRAFÍA Y TELEDETECCIÓN COMO HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL", en desarrollo dentro de las líneas generales del Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA), FCH, UNICEN. Aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Técnica, Programa de Incentivos a la Investigación Universitaria, (03/D277). Director: Ulberich, A. Período 01/01/2014 a 31/12/2016.

B) PROYECTOS DE EXTENSIÓN

3) Integrante de CONCIENCIA AMBIENTAL GANADERA "PRIMERO LOS NIÑOS", unidad ejecutora: Depto. de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Financiado por la Secretaría de Extensión de la UNICEN, convocatoria 2014/15. Unidad interviniente: Facultad de Ciencias Humanas, UNICEN. Presupuesto asignado: \$9690. Director Roberto Rubio. Co-director: Alberto García Espil. Período 01/01/2015 a 31/12/2015. Integrantes: Nicolini, Emilio; Sánchez Chopa, Federico; Yurno, Oscar; Miranda del Fresno, María Carolina; Larsen, Brenda Ayelén.

4) Integrante de CONCIENCIA AMBIENTAL GANADERA "PRIMERO LOS NIÑOS", unidad ejecutora: Depto. de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNICEN. Año 2016. Integrantes: Nicolini, Emilio; Sánchez Chopa, Federico; Yurno, Oscar; Miranda del Fresno, María Carolina; Larsen, Brenda Ayelén.

5) Convenio Específico entre el CINEA, FCH, UNICEN y la Municipalidad de Tandil del 30/09/2016 Ordenanza N°4563, enmarcado en el Convenio Marco suscripto entre las partes el 10/10/2014, Res. C.S. Nro. 5503/14. Objetivo: el intercambio de información primaria y secundaria relacionada con el ambiente y la planificación territorial, entre el Proyecto de Incentivos a la Investigación Universitaria denominado "Cartografía y teledetección como herramientas de diagnóstico para la gestión ambiental" (Directora: Ana Cristina Ulberich; Integrantes: M. Carolina Miranda del Fresno, Brenda Ayelén Larsen, María Florencia Galecio, Mariana Nuñez, M. de los Ángeles Tapia, Juan Manuel Lavernia, Ingrid Christensen, Magdalena Basla), y la Dirección de Medioambiente.

18. DESCRIPCIÓN DEL AVANCE EN LA CARRERA DE DOCTORADO.

Debe indicarse los logros alcanzados en la carrera de Doctorado en relación a los requisitos particulares de la misma (cursos, seminarios, trabajos de campo, etc), así como el porcentaje estimado de avance en la tesis.

-Admisión al doctorado de Ciencias Aplicadas, Universidad de Luján con el título de "Herramientas para la evaluación de agroecosistemas en el SE pampeano a través de indicadores". Director: Kristensen, Ma.Julia; Codirector: Coviella Carlos Resolución HCS 248/16 del 26 de abril de 2016.

- Dictado Participación del primer seminario (en total son tres) en el marco del doctorado en ciencias aplicadas el cuál consistió en exponer ante el comité del doctorado, compañeros y profesores de la Universidad de Lujan el plan de tesis doctoral y con una sesión posterior de preguntas y discusiones generadas en torno a dicha exposición.

-Considerando el área temática a desarrollar en el trabajo de doctorado, se propuso un plan de formación complementaria que contempla los siguientes ejes temáticos.

I) Instrumental y metodología de la investigación: se tomaron dos cursos de posgrado en relación a este (Metodología de la Investigación, Estadística: Métodos y Aplicaciones. resta uno obligatorio propuesto por el doctorado, aún no dictado (Redacción de Materiales Científicos).

II) Indicadores ecológicos y agroecológicos: se tomó un cursos en en relación a este ("Modelos de simulación de cultivos y análisis de la sustentabilidad"); se asistió a una capacitación técnica sobre el uso del modelo Ecoser a cargo del Dr Laterra

III) Conservación de Recursos Naturales. Se tomaron los siguientes cursos: Producción agropecuaria sustentable y Vinculación de las dimensiones Humandas y Naturales para mejorar el Estudio y la Conservación de los Sistemas Socioecológicos.

- Se participó del taller de Uso de Plaguicidas organizado por el INTA-Balcarce.

Respecto al trabajo de campo, se trabajó con cuatro unidades productivas localizadas en los partidos de San Cayetano, Necochea (Claraz); Tandil y Benito Juárez. Las unidades analizadas corresponde a los sistemas predominantes caracterizados por Barsky (1981,2012) para la región pampeana con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos propuestos para el plan de beca y doctorado. Avance en relación a los objetivos específicos propuestos:

1- Analizar la gestión ambiental de sistemas agroproductivos del sudeste pampeño mediante modelos generales de evaluación.

Se analizó la gestión ambiental de cuatro unidades productivas en cuatro partidos diferentes.

2- Analizar críticamente los índices e indicadores disponibles para evaluar el estado de los diferentes recursos naturales.

Una vez realizado el diagnóstico ambiental de cada unidad por separado se hicieron análisis comparativos en alguno de estos indicadores para ver la sensibilidad de cada indicador crítico según el manejo de cada unidad productiva.

3- Incluir en la evaluación la apreciación que los productores agropecuarios poseen de los impactos ambientales que genera su actividad.

Una vez identificados los aspectos críticos dentro del diagnóstico ambiental de cada unidad se comparó con los obtenidos de las entrevistas realizadas a cada encargado de establecimiento en relación a los que ellos identifican. Este objetivo además se va a complementar con análisis de entrevistas ya realizadas (un total de 25) sobre el grado de apreciación de productores agropecuarios. Se prevé incrementar el número de entrevistas.

4- Identificar aspectos no considerados con los medios de evaluación disponibles. De los análisis obtenidos del diagnóstico de las unidades productivas, la apreciación de los encargados de esas unidades y la entrevista a los productores de la zona se evidenció que a los encargados y productores le preocupan otros indicadores no contemplados en las herramientas disponibles como aquellos vinculados a la calidad de vida e indicadores económicos.

-En relación al porcentaje estimado de la tesis es entre un 30 - 40 %. Se trabajo en el Marco Teórico - Marco Legal - Antecedentes - Descripción del SE pampeano. Estos ítems seguirán en construcción conforme se vayan tomando nuevos cursos, nuevos trabajos de campo y resultados. Las actividades de formación complementaria se han cumplido en un 50 %

19. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Deberán indicarse claramente las acciones a desarrollar.*

El título seguirá siendo el mismo que en el primer año de beca de Perfeccionamiento "Herramientas para la evaluación de la gestión de agroecosistemas. Un enfoque desde la gestión ambiental"

Acciones a desarrollar:

-Respecto a los cursos de formación terminar el curso de "Desarrollo Regional", tomar los cursos obligatorios dictados por la Universidad de Lujan y evaluar la oferta de cursos que se dicten para completar la formación académica del doctorado.

-Incorporar nuevas unidades productivas al análisis de la Gestión Ambiental de los sistemas productivos del SE pampeano.

-Realizar balances energéticos a las unidades productivas analizadas y por analizar

-Realizar entrevistas a productores con el propósito de generar nuevos indicadores no contemplados.

Realizar todas estas acciones para finalmente elaborar herramientas que permitan complementar la evaluación y la gestión sustentable de los recursos naturales no suficientemente evaluados con los instrumentos disponibles

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario

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.