

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE ESTUDIO

PERIODO Abril de 2014- Agosto de 2014

1. APELLIDO: Duval

NOMBRES: Valeria Soledad

Dirección Particular: Calle: N°:

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

Dirección electrónica (donde desea recibir información): soleduval@gmail.com

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

Estudio integral de áreas protegidas en la provincia de La Pampa. Gestión y manejo de la Reserva Provincial Parque Luro y Parque Nacional Lihué Calel

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

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

2º AÑO: *Fecha de iniciación:* Abril 2014

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

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad: Geografía y Turismo

Departamento: Geografía y Turismo

Cátedra: -

Otros: -

Dirección: Calle: San Juan *N°:* 1100

Localidad: Bahía Blanca *CP:* 8000 *Tel:* 4595144

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Alicia María Campo

Dirección Particular: Calle: N°:

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

Dirección electrónica: amcampo@uns.edu.ar

6. EXPOSICIÓN 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).

Orientación impuesta en los trabajos

La complejidad de la realidad física y social hace que su estudio se deba abordar en forma holística e integral. La Geografía, según Estébanez (1982) es una ciencia de síntesis que comparte algunos campos con otras ciencias. Fenneman (1919) muestra las ramas de investigación y sus ciencias afines. Cada solapamiento entre la ciencia geográfica y las demás ciencias auxiliares genera las ramas particulares. Esta idea también es reforzada por García Rol *et al.* (1996) quienes expresan que "la Geografía no es sólo una ciencia descriptiva, sino también de relación y síntesis, es una disciplina viva y dinámica que recibe el auxilio de otras ciencias para explicar elementos y fenómenos geográficos que se producen en la superficie terrestre". Herrera Rodríguez (2010) establece que esta es una ciencia integral y cosmopolita que se ha preocupado por teorizar las relaciones sociedad-medio ambiente.

La visión integral se relaciona además con una Geografía aplicada que se basa en la adaptación del cuerpo teórico y de las técnicas y métodos geográficos en la resolución de los problemas planteados en un espacio geográfico concreto. Para ello es necesario el conocimiento de varios campos de análisis o en este caso varias ramas tanto de la Geografía Humana o social como de la Física (Santonja, 2009). El enfoque integral es una de las formas de abordar el estudio de las AP considerando los elementos físicos y sociales (Carton, 2012). La investigación de las AP desde la ciencia geográfica incorpora el análisis de las dimensiones biológicas, sociales y espacio-temporales en conjunto con la finalidad de instaurar las bases para un cambio en el fundamento de las políticas de conservación. De esta forma mejorar el estado de conservación de la biodiversidad y el bienestar social (Carton, 2012).

Por otro lado, el enfoque ecosistémico considera fundamental analizar el espacio como ecosistema. Posee un conjunto de métodos que examinan la estructura y la función de los mismos y la forma como estos responden a la acción del hombre. Su importancia reside en la concepción de que la sociedad y su cultura constituyen componentes centrales de los geosistemas. La sociedad es considerada como agente dinamizador y transformador creando una amplia diversidad de paisajes culturales. Ofrece una visión integral orientada hacia el suministro continuo de bienes y servicios ambientales mediante el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales y la participación activa de los sectores involucrados en su gestión (Andrade, 2007).

Exposición sintética de la labor desarrollada durante el periodo de ejecución de la beca

Durante el periodo de beca transcurrido (abril 2014 – agosto 2014) se recopiló información y se elaboraron los antecedentes a diferentes escalas espaciales de las áreas protegidas. También se desarrolló el estudio de la situación actual de las áreas protegidas a escala nacional con la cartografía correspondiente a aquellas que se hallan bajo gestión nacional a través de la Administración de Parques Nacionales (APN). Se completó el marco teórico incluyendo la concepción del estudio integral de las áreas protegidas desde la Geografía e incorporando conceptos propios a utilizar en cada variable natural y sociocultural a desarrollar como por ejemplo en el caso del clima local de la Reserva Provincial Parque Luro (RPPL) la teoría sobre *microclima*.

Se realizó una breve caracterización climática, fitogeográfica, hidrográfica, poblacional y económica de la provincia de La Pampa con la meta de establecer un marco de comprensión en el estudio de las áreas seleccionadas. Para el clima se realizó una introducción sobre los centros de presión y las masas de aire que afectan al país, luego se desarrollaron los estados de tiempo típicos que tienen incidencia en el centro del país y finalmente se finalizó con los climas característicos de la provincia respaldados con datos de estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN). En la caracterización biogeográfica a escala provincial se mencionó brevemente las tres provincias que se encuentran representadas: el pastizal, el espinal y el monte. En los recursos hídricos se mencionaron las fuentes de aguas superficiales y subterráneas de La Pampa. Se continuará trabajando con la variable edáfica y geomorfológica para finalizar con los aspectos del marco físico de la provincia. Con respecto a los aspectos del contexto socio-económicos se investigaron las actividades agropecuarias que

tiene un peso importante en el PBI de la provincia y se mapearon los resultados. Los datos fueron obtenidos del Censo Nacional Agropecuario 2008 y del proyecto REPAGRO 2012 desde la página electrónica de la Dirección General de Estadísticas y Censos de la provincia. Además se avanzó en el estudio de las características poblacionales por departamento cuyos datos se obtuvieron del Censo poblacional del año 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Del mismo se realizó un mapa con la densidad poblacional en el cual queda demostrado las áreas de concentración y vacíos de habitantes en el territorio pampeano.

A escala local se finalizó con la caracterización de las dos áreas protegidas y la cartografía correspondiente a su localización. Se continuó con el análisis de la variable climática utilizando los datos de las estaciones del Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur y de la Administración de Parques Nacionales. El método utilizado para el análisis climático fue el analítico. Se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros climáticos: la temperatura (media, mínima, máxima, mínima media y máxima media), la precipitación (media y anual), la humedad relativa y el viento (velocidad y frecuencia).

En cuanto con la vegetación, en el Parque Nacional Lihúé Calel (PNLC) se finalizó con el relevamiento utilizando la metodología de Cámaras Artigas denominado Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos (MIFC). Los resultados serán publicados en la *Revista Geográfica de Valparaíso* (trabajo aún no enviado). La formación vegetal de esta área es el matorral xerófilo o la estepa arbustiva xerófila denominada localmente como Monte. Se caracteriza por ser una formación de arbustos de una altura no superior a 3 m, con vegetación cuya periodicidad es en general perenne, de especies adaptadas a las condiciones de semiaridez (por ejemplo en su mayor desarrollo radicular que superficial y hojas pequeñas para reducir la superficie de transpiración). Esto se comprobó a través de la aplicación del diagrama de Holdridge con los datos climáticos y la caracterización de la vegetación en los 10 transectos realizados. Los estratos presentes fueron el herbáceo, el subarbustivo, el arbustivo, el arbustivo alto y el arbóreo bajo. De la contabilización y suma de las especies en cada estrato y transecto se comprobó que el rango de altura más frecuente fue de 61 a 150 cm, de 30 cm a 60 cm y de 151 a 350 cm respectivamente. En general en todos los transectos la vegetación relevada estuvo acompañada por algunas herbáceas tales como la yerba oveja (*Baccharis ulicina*), paja (*Stipa tenuissima*) y malvarrubia (*Marrubium vulgare*). En otras áreas se encuentran especies propiamente de ecosistemas desérticos como *Opuntia puelchana* o *Cereus aethiops* la familia de las *Cactáceas* en algunos sectores relevados la vegetación poseía mayor cobertura y en otros, los espacios claros eran mayores. El suelo es de tipo arcilloso-arenoso y con una estructura compacta. En ciertos lugares, el suelo era de tipo rocoso y suelto. Los valores de los índices de diversidad, aplicados a la totalidad de los transectos, confirman los resultados antes obtenidos sobre la diversidad y equidad de las parcelas.

Además se estudiaron los tipos de adaptaciones de la flora del monte. Los resultados serán publicados en el artículo "Relación clima-vegetación: adaptaciones de la comunidad del jarillal al clima semiárido. Parque Nacional Lihúé Calel, provincia de La Pampa, Argentina" enviado a la Revista Investigaciones Geográficas de la Universidad Autónoma de México. La variable clima es uno de los factores que determinan la distribución de la vegetación. Por lo cual se avanza sobre la actividad de identificar los factores de distribución de la vegetación propuesta en la renovación de la Beca de Estudio 2013. Entre las adaptaciones se reconocen: estructuras arbustivas en especies propiamente arbóreas debido a la escasez de precipitaciones, predominancia de arbustos xerófilos cuyas hojas son pequeñas, suculentas y resinosas. Las mismas se inclinan en la dirección contraria a la de la incidencia de los rayos solares para evitar transpirar y perder el agua almacenada. El reemplazo por espinas y su estructura pequeña es también producto de la capacidad que poseen para reducir la superficie de transpiración. Las raíces adquieren mayor extensión horizontal y vertical en búsqueda del agua y por el contrario el porte de la vegetación por encima del suelo es menor. Estas características

de los individuos vegetales muestran el grado de adaptación al clima existente, encontrándose en la etapa clímax de la sucesión vegetal. Esta relación clima-vegetación contribuye a explicar la distribución espacial de las especies en esta formación vegetal e identificar el estadio en la sucesión vegetal de la flora del monte en este sitio.

El estudio de la vegetación en RPPL se encuentra en un avance del 80 % de avance en la aplicación de la metodología de Artigas. Se han realizado las 10 transectas de 50 x 2 quedando pendiente la obtención de los resultados. Se continúa trabajando con los factores internos y externos que determinan la distribución de las especies del caldenal. El porcentaje de evolución es de un 50 %. Se ha identificado los mecanismos de dispersión y la capacidad de adaptación como internos y las actividades económicas y el clima como externos.

Se desarrolló la metodología del "sandwich" de Dagwood que permitió conocer la evolución del territorio de la zona en la cual se localizan las actuales áreas protegidas. Para las dos áreas de estudio se tuvo en cuenta cortes históricos de tiempo desde sus inicios hasta la actualidad y se estudió como tema vertical los cambios en los usos del suelo haciendo hincapié en las transformaciones del espacio. Para el caso del PNLC, las etapas seleccionadas fueron: primera etapa (6.500 A.C- conquista): Uso de reaprovisionamiento, segunda etapa (1893- 1973): Usos agrícola-ganadero y minero y Tercera etapa (1973 hasta la actualidad): Uso de protección y recreativo. En cada uno de ellos se incorporaron además fotografías históricas que permiten ser contrastadas con las actuales, se muestran los relictos del pasado mediante por ejemplo los recursos culturales hoy valorados en el área protegida y se realizó cartografía sobre los cambios de los límites del Parque Nacional durante el período 1973-2014 y un mapa turístico. Para el caso de RPPL se tuvo en cuenta tres etapas: Primera etapa: Uso de aprovisionamiento y (fines S. XVIII hasta 1879), Segundo período: Uso de coto de caza, actividades agropecuarias y forestal (1880 hasta 1965) y Tercera etapa: Uso de protección y recreación (1965 hasta la actualidad). En cada etapa se reúne la recopilación de bibliografía histórica así como fotografías y planos de la época.

Se comprobó que el espacio destinado a la RPPL ha sufrido mayores transformaciones por sus condiciones climáticas que posibilitaron su desarrollo económico basado en la ganadería, agricultura y deforestación. El caldenal, como fuente de leña y durmientes, ha sido deforestado desde principios del S. XIX lo cual se observa en el estado del bosque, con abundante cantidad de arbustos y con árboles secundarios con ramificaciones desde su base. En el PNLC, el desarrollo de las actividades económicas se ve limitado por las escasas vegetaciones y las condiciones edáficas que produjeron el desarrollo de la ganadería vacuna. De esta forma en este espacio la vegetación fue poco modificada y se mantuvieron las características del ambiente prístino.

Métodos y técnicas empleados

Para el estudio de la variable climática se continuó utilizando los datos de la estación automática perteneciente a la Administración de Parques Nacionales (APN) en Lihú Calel y las estaciones automáticas del Departamento de Geografía y Turismo de la Universidad Nacional del Sur. Los datos originales se obtuvieron con una frecuencia de 30 minutos, fueron tabulados y tratados estadísticamente a fin de obtener valores medios, mínimos y máximos de temperatura, precipitación y velocidad. A partir de los resultados obtenidos se elaboraron gráficos de barra, de líneas y rosas de los vientos que representan la información. La metodología utilizada fue la analítica, que se basa en el análisis estadístico de las características climáticas estableciendo valores medios de los elementos atmosféricos (Sanjaume y Villanueva, 1996).

La vegetación fue estudiada mediante el Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos. Es un método geobotánico cuantitativo que se basa en la aplicación de

un transecto de 50 m x 2 m de extensión en la cual se relevan sólo los fanerófitos y los caméfitos (MIFC). Identifica las formaciones vegetales como unidades fisonómico-estructurales-fenológicas, teniendo en cuenta los factores mesológicos (las formaciones superficiales, la unidad hidrogeomorfológica y las condiciones bioclimáticas). Para cada transecta se realizó un gráfico de cobertura horizontal y distribución de los individuos vegetales, se seleccionaron los individuos que estuvieron a una distancia de 0 a 30 cm de la transecta durante el relevamiento y se los representó mediante diagramas de perfil (danserogramas). Se obtuvo para especie el Índice de Valor de Importancia (I.V.I) y se aplicaron los índices de diversidad como: de riqueza de Margalef, de diversidad de Menhinick, de dominancia de Simpson, de dominancia y diversidad de Shannon- Wiener, de equidad de Pielou. Para el I.V.I se tuvieron en cuenta datos de frecuencia, dominancia y densidad relativa.

Se aplicó la metodología de "sandwich" de Dagwood para conocer la evolución del territorio de las áreas protegidas. La misma permitirá comprender la dinámica territorial actual. Dicho método es proporcionado por el autor en el marco de la Geografía Histórica, rama de la ciencia que estudia el espacio desde la variable temporal. Se realizó una reconstrucción en el tiempo con corte temporales siguiendo la temática del cambio del espacio geográfico mediante los cortes horizontales y los temas verticales, como en este caso es el uso del suelo) La combinación de ambos métodos ofrece un cruce entre lo vertical-estático y lo horizontal dinámico del tiempo (Hernández, 2006).

Se recopilación de la información referida a las actividades humanas realizadas en el interior de Lihué Calel se obtuvo mediante entrevistas al personal del área protegida y encuestas a los visitantes del parque. También se realizó un relevamiento del equipamiento y de la infraestructura, del cual se hizo un inventario. Con respecto a la legislación se recopilaron las leyes, decretos a nivel nacional, provincial y local que tienen aplicación en ambas áreas protegidas.

El avance en el análisis de las actividades realizadas en los alrededores de las áreas protegidas se realizó con el propósito de identificar las áreas más proclives para la creación de las zonas de amortiguación. Se utilizaron los datos poblacionales y económicos de los censos poblacional y agropecuario del año 2010 y 2008 respectivamente.

Obstáculos y dificultades en el desarrollo del plan

Durante el desarrollo de la investigación los principales obstáculos fueron: la falta de datos meteorológicos en la RPPL debido a que un evento de granizo dañó la estación de administración y causó destrozos en las cazoletas de la estación del bosque.

Campaña de trabajos de campo al área de estudio

Parque Nacional Lihué Calel

- Fecha: 17, 18 y 19 de abril de 2014. Tareas realizadas: Aplicación de la metodología de Artigas: relevamiento por transectas.

Reserva Provincial Parque Luro

- Fecha: 20 de marzo 2014. Tareas realizadas: Aplicación de transectas de vegetación y obtención de datos meteorológicos de las estaciones del parque.
- Fecha: 9 de agosto de 2014. Tareas realizadas: Obtención de datos meteorológicos de las estaciones del parque. Algo más.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO

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

1. 2014. Valeria S. Duval, Graciela M. Benedetti y Alicia M. Campo. Adaptaciones de la vegetación del jarillal en relación con el clima. Parque Nacional Lihué Calel. X Jornadas Nacionales de Geografía Física. Marzo de 2014. Malargüe, Mendoza. Resumen publicado y trabajo expuesto.

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

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

2. 2013. Alicia María Campo y Valeria Soledad Duval. *Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina).* Revista Anales de Geografía de la Universidad Complutense (España).
3. 2013. Valeria S. Duval y Alicia M. Campo. *Variaciones microclimáticas en el interior y exterior del bosque de caldén.* Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía (Colombia).
4. 2014. Valeria S. Duval, María M. Benedetti y Alicia M. Campo. *Relación clima-vegetación: adaptaciones de la comunidad del jarillal al clima semiárido. Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa, Argentina.* Revista Investigaciones Geográficas (México).
5. 2014. María Graciela Benedetti, Valeria Soledad Duval y Alicia María Campo. *Propuesta para el análisis de cobertura del arbolado urbano. Caso de estudio: Pigüé, provincia de Buenos Aires.* Revista Geograficando (Argentina).
6. 2014. Valeria Soledad Duval, María M. Benedetti y Alicia M. Campo. Enfoque fisonómico-florístico-dinámico aplicado a la vegetación en el Parque Nacional Lihué Calel. II Jornadas Nacionales de Ambiente 2014.
7. 2014. Graciela María Benedetti, Alejandra Mabel Geraudi y Valeria Soledad Duval. Arbolado urbano de la localidad de Pigüé, partido de Saavedra. Planificación y gestión del espacio verde público. II Jornadas Nacionales de Ambiente 2014.

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

8. Alicia María Campo, Valeria Soledad Duval y Graciela María Benedetti. Composición, estructura y diversidad de la estepa arbustiva xerófila en el Parque Nacional Lihué Calel. Argentina.

El objetivo del trabajo fue analizar la composición, estructura y diversidad de la vegetación en un área protegida (Parque Nacional Lihué Calel) perteneciente a la estepa arbustiva. Para ello se aplicó la metodología de Cámaras Artigas denominado Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos (MIFC) y se representó mediante los diagramas de perfil de Dansereu. Para el análisis cuantitativo se utilizaron los índices de valor de importancia (IVI) y e índices de diversidad alfa. Como resultado se relevaron 454 individuos vegetales pertenecientes a 23 especies y 11 familias. La comunidad florística de este lugar es la jarilla debido a que el género predominante es la *Larrea* perteneciente a la familia *Zygophyllaceae*. Los valores de los índices de diversidad, aplicados a la totalidad de los transectos, confirman los resultados antes obtenidos sobre la diversidad y equidad de las parcelas. *Los estratos presentes fueron el herbáceo, el subarbustivo, el arbustivo, el arbustivo alto y el arbóreo bajo.* Se presentará en la *Revista Geográfica de Valparaíso*. El mismo cuenta con 22 páginas.

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

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

El siguiente trabajo se encuentra en la etapa final de obtención de los resultados.

9. Duval, Valeria; Alicia M. Campo y Graciela M. Benedetti. Dimensión temporal de las áreas protegidas en la provincia de La Pampa.

Este trabajo se encuentra con un avance del 90 %. En el mismo se aplica la metodología de sándwich de Dagwood en ambas áreas protegidas. Se realizan cortes temporales con un tema transversal a ellos que son los usos del suelo y sus transformaciones. Esto permite comprender las características actuales del espacio ocupado por las áreas protegidas, en cuanto a su estado y conservación. En este sentido, el trabajo se encuentra en una etapa de confección de las partes de un artículo habiendo ya escrito los resultados y conclusiones.

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

2014. Graciela Benedetti, Blanca Gazzolo, Antonela Volonté, Valeria Duval, Patricia González Alonso. Cartografías locales. Mi barrio, mi comunidad: Barrio Stella Maris, Bahía Blanca, Argentina. Aportes desde un Proyecto de Extensión Universitaria. *Revista Cardinalis*. (Trabajo enviado).

8.1. DOCENCIA

2010- 2014. Ayudante de docencia "B" con dedicación simple en el área de Geografía Física. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Cátedra: Geografía Física.

2014. Continúa. Ayudante de docencia "A" con dedicación simple en el área de Cartografía. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Cátedra: Cartografía Aplicada.

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

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

Nombre de la Reunión Científica: X Jornadas Nacionales de Geografía Física. Lugar de la reunión científica: Malargüe, Mendoza. Fecha de la reunión: 27 al 29 de marzo de 2014. Institución organizadora: Instituto de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. Tipo de participación: Expositora. Valeria S. Duval, Graciela M. Benedetti y Alicia M. Campo. Adaptaciones de la vegetación del jarillal en relación con el clima. Parque Nacional Lihué Calel.

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

CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

Nombre: Geología y Geomorfología de la Patagonia vista de Google Earth

Institución organizadora: Universidad Nacional del Sur.

Dictado por: Dr. Jorge Rabassa.

Lugar: Bahía Blanca.

Fecha: 26 al 30 de mayo de 2014.

Horas reloj: 40 h Cátedra.

Tipo de participación: Asistente

Nombre: Sistema de Información Geográfica I.

Institución organizadora: Universidad Nacional del Sur.

Dictado por: Dr. Guillermo Ángeles.

Lugar: Bahía Blanca.

Fecha: Marzo-Junio

Horas reloj: 90 h Cátedra.

Nota: 10 (diez).

Curso en desarrollo

Nombre: Sistema de Información Geográfica II.

Institución organizadora: Universidad Nacional del Sur.

Dictado por: Dr. Guillermo Ángeles

Lugar: Bahía Blanca.

Fecha: Agosto-Noviembre.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

2010- 2014. Ayudante de docencia "B" con dedicación simple en el área de Geografía Física. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Cátedra: Geografía Física.

2014. Continúa. Ayudante de docencia "A" con dedicación simple en el área de Cartografía. Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. Cátedra: Cartografía Aplicada.

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

- Finalización del Profesorado en Geografía. Promedio general con y sin aplazos: 9,45.
- 2013-2014. Integrante de Proyecto de Extensión Universitaria (UNS) denominada: *Geógrafos por un día: escenarios de Bahía Blanca para recorrer y reconocer.*
- Perfeccionamiento de idioma Inglés en el Instituto *Master Institute.*
- Curso de actualización docente: "Cultura fiscal: una aproximación a los impuestos, la aduana y la seguridad social". Institución organizadora: Centro de Información e Investigación. Dictado por: Ana María Zosi. Lugar: Bahía Blanca. Fecha: Del 17 de junio al 5 de agosto. Puntaje docente: 0,50.

- Curso de actualización docente: "Contenidos y estrategias para la enseñanza de las ciencias sociales en la Escuela Secundaria: los pueblos originarios". Institución organizadora: Centro de Información e Investigación. Dictado por Lic. Mariano Santos La Rosa. Lugar: Bahía Blanca. *En desarrollo.*
- Curso de actualización docente: "Sistema de Videoconferencias Basadas en la Web". Dictado por: Nancy Ferracutti. Curso a distancia mediante el Campus Virtual de Continuar. *En desarrollo.*

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

Estado actual de áreas protegidas en la provincia de La Pampa desde un enfoque integral. Caso de estudio: Reserva Provincial Parque Luro y Parque Nacional Lihúé Calel.

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

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

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario

MATERIAL ADJUNTO

Plan de actividades a realizar en el período de prórroga. Año 2014

- **Continúa** la revisión de la bibliografía para la profundización del marco teórico.
- **Continúa** el estudio del clima y del microclima de las áreas de estudio.

- **Continúa** con la elaboración de cartografía temática específica sobre las áreas de estudio.
- Identificación de los factores de distribución de la vegetación (internos y externos) que explican los patrones.
- Estudio de la variable tiempo y su incidencia en el actual espacio del área protegida.
- Análisis de las actividades realizadas en los alrededores de las áreas protegidas.
- Estudio de la geomorfología de las Sierras de Lihué Calel.

* Se continuará analizando los datos climáticos a través del método analítico en las dos áreas de estudio. Este método pertenece a la climatología estadística y estudia los elementos climáticos por separado y su distribución en la superficie terrestre. La información analítica se complementará con el análisis sintético del clima. Ambos métodos se complementan para describir y explicar las características climáticas de un lugar. Mientras que la primera proporciona la descripción mediante el uso de los valores estadísticos, la segunda permite el análisis de los procesos. Se trata de relacionar condiciones climáticas locales con la circulación atmosférica (Sanjaume y Villanueva, 1996).

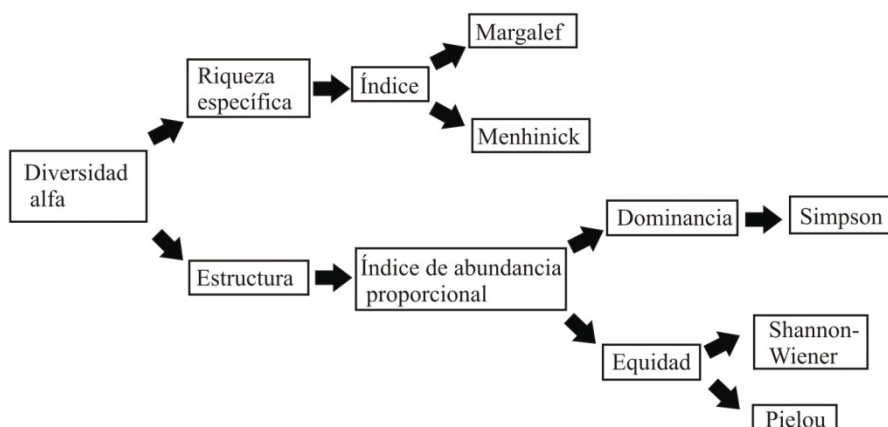
Se complementarán con los balances hídricos e índices bioclimáticos como: el Índice de pluviosidad de Lang (1925), el Índice de aridez de Martonne (1926), el Coeficiente pluviométrico o Índice de Emberger (1932) y el Índice de aridez de Gaussen (1954). Estos permiten explicar la relación clima-vegetación en tanto la existencia de adaptaciones de los individuos vegetales a las condiciones del medio.

* Para la elaboración de cartografía temática (relieve, hidrografía, entre otros) se utilizará el Sistema de Información Geográfica ArcGIS 9.3 mediante el análisis de las variables naturales estudiadas. Se utilizarán las cartas topográficas del área de estudio del Instituto Geográfico Nacional. Para el caso de RPPL se utilizará las cartas topográficas de 1:50.000 denominadas Naicó y Estancia La Segunda. En el caso del PNLC se usarán las cartas topográficas de escala 1: 100.000 denominadas Sierra Chata y Puelches.

* La variable vegetación y su distribución de acuerdo a factores internos y externos se continuará estudiando mediante la metodología de Cámara Artigas (2012). La misma se denomina Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos. Es un método geobotánico cuantitativo que se basa en la aplicación de un transecto de 50 m x 2 m de extensión en la cual se relevan sólo los fanerófitos y los caméfitos (MIFC). Identifica las formaciones vegetales como unidades fisonómico-estructurales-fenológicas, teniendo en cuenta los factores mesológicos (las formaciones superficiales, la unidad hidrogeomorfológica y las condiciones bioclimáticas).

También se realizará un estudio cuantitativo de la vegetación a través de los índices de diversidad de Whittaker y el índice de valor de importancia (I.V.I) formulados Curtis y McIntosh (1951). La diversidad es el número de especies en una unidad de área que se mide a través de dos métodos: la riqueza específica basada en la cantidad de especies presentes y la estructura que mide la distribución proporcional del valor de importancia. Este último se clasifica en la dominancia y en equidad de la comunidad (Moreno, 2001). Existen distintos tipos de diversidad: la local o diversidad α (alfa), la diferenciación de la diversidad entre áreas o diversidad β (beta) y la diversidad γ (gamma) que reúne a las dos anteriores. En este estudio se utiliza la diversidad alfa que es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que se considera homogénea (Smith, 2001).

Figura 3. Métodos para evaluar la diversidad alfa



Fuente: Elaborado por Valeria S. Duval sobre la base de Moreno, 2001.

El índice de Margalef (D_{Mg}) [1] es una forma sencilla de medir la biodiversidad ya que proporciona datos de riqueza de especies de la vegetación. Mide el número de especies por número de individuos especificados o la cantidad de especies por área en una muestra (Margalef, 1969). Su fórmula es:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N} \quad [1]$$

donde:

S= número de especies.

N=número total de individuos.

El índice de diversidad de Menhinick (D_{Mn}) [2] al igual que el índice de Margalef se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra.

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}} \quad [2]$$

El índice de dominancia de Simpson (D_{Si}) [3] considera la probabilidad que dos individuos de la población seleccionados al azar sean de la misma especie. Indica la relación existente entre riqueza o número de especies y la abundancia o número de individuos por especie. Su expresión es:

$$D_{Si} = \frac{1}{\sum_{i=1}^S p_i^2} \quad [3]$$

donde:

p_i : igual a la proporción entre n_i y N

n_i : número de individuos de la especie i .

El índice de Shannon- Wiener (H') [4] tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies. Su fórmula es:

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i \quad [4]$$

El índice de Pielou (J') [5] se expresa como el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies. Se puede medir comparando la diversidad observada en una comunidad contra la diversidad máxima posible de una comunidad hipotética con el mismo número de especies (Moreno, 2001).

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}} \quad [5]$$

donde:

$H'_{máx.}$: es el logaritmo natural de S

El índice de valor de importancia define cuáles de las especies presentes contribuyen en el carácter y estructura de un ecosistema (Cottam y Curtis, 1956). Este valor se obtiene mediante la sumatoria de la frecuencia relativa [6], la densidad relativa [7] y la dominancia relativa [8].

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia de la sp} \times 100}{\text{Frecuencia de todas las spp}} \quad [6]$$

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Núm. de individuos de la especie}}{\text{Núm. total de individuos}} \times 100 \quad [7]$$

$$\text{Dominancia relativa} = \frac{\text{Dominancia de la sp}}{\text{Dominancia de todas las spp}} \times 100 \quad [8]$$

* La evolución del territorio de las áreas protegidas permitirá comprender la dinámica territorial actual. Es por eso que desde la Geografía Histórica se pretende realizar una reconstrucción en el tiempo con corte temporales siguiendo la temática del cambio del espacio geográfico. Para ello se utilizará el método de "sandwich" de Dagwood (Cross sections y tema vertical). Son cortes horizontales, aislados y explicados en relación con la totalidad. El tema vertical se diferencia por considerar al tiempo de forma dinámica. La combinación de ambos métodos ofrece un cruce entre lo vertical-estático y lo horizontal dinámico del tiempo (Hernández, 2006).

* El análisis de las actividades realizadas en los alrededores de las áreas protegidas se realizará con el propósito de poder identificar las áreas más propensas para la creación de las zonas de amortiguación. Se utilizará la información de los censos agropecuarios del año 2002 y 2008 y las imágenes de Google Earth para definir las actividades económicas realizadas en las zonas aledañas a las áreas protegidas.

* Se estudiará la geomorfología de las sierras de Lihué Calel, reconociendo el material y la constitución de las mismas, siendo el objeto de conservación del Parque Nacional. La geomorfología es la rama de la Geografía que tiene por objeto de estudio la interacción entre fuerzas endógenas y fuerzas exógenas. El estudio ambiental de la geomorfología implica analizar el relieve en relación con los problemas ambientales. La base teórica y técnicas de la geomorfología ambiental busca la comprensión de los mecanismos que rigen el ambiente y por lo tanto sus alteraciones (Sanjaume y Villanueva, 1996). Se tendrán en cuenta en un inicio la identificación de la estructura mediante aspectos morfogénicos para luego avanzar sobre los morfodinámicos.

Cronograma

Actividades	Meses 2014/2015											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Búsqueda y revisión bibliográfica.	X	X	X									
Análisis de las variables climáticas (análisis sinóptico índices bioclimáticos)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Estudio de la vegetación (método MIRFC, índices de diversidad e I.V.I).	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Identificación de los factores de distribución de la vegetación (internos y externos)								X	X	X	X	
Estudio de la variable tiempo y su incidencia en el actual espacio del				X	X	X	X					

área protegida												
Análisis de las actividades realizadas en los alrededores de las áreas protegidas								X	X	X	X	
Estudio de la geomorfología de las Sierras de Lihué Calel.												
Elaboración de cartografía temática.							X	X	X	X		
Discusión de resultados.										X	X	X

Bibliografía consultada

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES (2007). Las áreas protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural. Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales.

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES (2010). Guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas. Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales, pp.130.

ANDRADE, A. (Ed.) (2007). Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica. Bogotá: Commission on Ecosystem Management.

BRAUN BLANQUET, J (1950). Sociología vegetal: estudio de las comunidades vegetales. Buenos Aires: ACME Agency, pp. 444.

BURKART, R. (2006). Las áreas protegidas de la Argentina. En: Brown, A.; Martinez Ortiz, U.; Acerbi, M. y Corcuera J. (ed.). *La situación ambiental argentina*. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre.

CÁMARA ARTIGAS, R. y DÍAZ DEL OLMO, F (2012). Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos (I): fundamentos metodológicos. *Estudios Geográficos*, Vol 74, No 274.

CARTON DE GRAMMONT, P., BOCCO, G., CORDOVA, A. y WINKLERPRINS, A. (2011). La conservación de la biodiversidad. Un campo de integración para la Geografía. Vol. 36, N° 8.

DANSEREAU, P. (1957). *Biogeography an ecological perspective*. The Royal Press. New York.

DE SLOOVER, J. y LEBLANC, F. (1968). Mapping of atmospheric pollution on the basis of lichen sensitivity. Pp. 42-56. En: Misr, R. y Gopal, B (eds.). *Proceedings of the Symposium on Recent Advances on Tropical Ecology*. Varanasi, India.

DUDLEY, N. (Ed.). (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. [En línea]. Suiza: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Disponible en: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-016-Es.pdf>.

HERNANDEZ, A. (2006). La Alameda Central en domingo: Fiesta, laberinto y mosaico espacio-temporal. Tesis de grado de la licenciatura en Geografía Humana. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.

LEY 22351 (1980). Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santa Rosa, La Pampa.

MARGALEF, R. (1969): El ecosistema pelágico del Mar Caribe. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, 29, 5-36.

MERMOZ, M.; PEREZ, A.; ROMERO, M. Y RAMILO, E. (2004). Informe sobre las consecuencias ecológicas de los incendios ocurridos en el Parque Nacional Lihué Calel en noviembre y diciembre de 2003. Administración de Parques Nacionales.

MORENO, C. (2001): Métodos para medir la biodiversidad. Zaragoza, La Sociedad Entomológica Aragonesa.

ROBINSON, P. (2006). *Conservation biology and real-world conservation*. 20: 658-669.

SANJAUME, M y VILLANUEVA, R. (1996). *Teoría y método en Geografía Física*. Buenos Aires: Síntesis.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE BIODIVERSIDAD. (2012). Parque Nacional Lihué Calel: un oasis verde en la pampa seca. Disponible en: <http://www.sib.gov.ar/doc159.html>

SITIO OFICIAL DE ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. Disponible en: www.parquesnacionales.gov.ar

SITIO OFICIAL DE LA RESERVA PROVINCIAL PARQUE LURO. Disponible en: <http://www.parqueluro.gov.ar/>

SITIO OFICIAL DEL INTA RIAN. Disponible en: www.rian.inta.gov.ar

SITIO OFICIAL DEL PARQUE NACIONAL LIHUÉ CALEL. Disponible en: <http://www.Lihuecalel.com.ar/>

SITIO OFICIAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE BIODIVERSIDAD. Disponible en:

<http://www.sib.gov.ar/>

SOULÉ, M. (1991). Conservation: Tactics for a constant crisis. *Science* 253: 744-750.

WWF y BANCO MUNDIAL (2003). Cómo informar sobre los avances en el manejo de áreas protegidas individuales.