

**A. Título del Proyecto Propuesto:**

**LAS AVES DE LOS AMBIENTES ACUATICOS DEL PARQUE NACIONAL  
LAGUNA BLANCA – NUEVE AÑOS DE DATOS (1997 – 2005)**

**B. Información para contactar al (los) investigador(es) principal(es)**

- Nombre: GUSTAVO IGLESIAS
- Domicilio: Vice Almirante O´Connor 1188 – San Carlos de Bariloche – Río Negro
- País: Argentina
- Teléfono: 54 - 2944 – 425436 (int. 121)
- Fax: 54 - 2944 – 425436 (int. 103)
- Correo electrónico: giglesias@apn.gov.ar
- Página Web: www.sib.gov.ar

**C. Información de Contacto de la Institución Responsable**

- Nombre de la Institución: Administración de Parques Nacionales – Sistema de Información de Biodiversidad.
- Domicilio: Vice Almirante O´Connor 1188 – San Carlos de Bariloche – Río Negro
- Persona contacto en la Institución
- Nombre: Gustavo Iglesias
- Teléfono: 54 - 2944 – 425436 (int. 121)
- Fax: 54 -2944 – 425436 (int. 103)
- Correo electrónico: giglesias@apn.gov.ar
- Página Web: www.sib.gov.ar

**D. Si procede, una Lista de las otras Instituciones participantes:**

- Instituto Alexander von Humboldt (proveedores de la herramienta de Catalogación CASSIA y de la capacitación al personal del SIB-APN). (ver anexos III y IV). Contacto Ximena Franco - Investigadora Principal Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt PBX: 57-1-3506064 ext. 113 o 124.
- John Wieczorek – Museo de Zoología de Vertebrados – Universidad de California – Berkeley – Capacitación en Estándares y Georreferenciación de datos
- Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue

**E. Resumen del Proyecto:**

Desde el año 1997 al 2005 se desarrollaron en el PN Laguna Blanca censos mensuales de las comunidades de aves acuáticas en distintos puntos del PN. El ambiente acuático principal –La Laguna Blanca- sufrió en los años 1942, 1964 y 1975 la introducción de peces exóticos en ambientes donde no existían peces. Como resultado de estas introducciones ilegales, en el año 1986 se comprobó la desaparición de un anfibio *Atelognathus patagoniucus* del cuerpo de agua principal (la Laguna Blanca), persistiendo en lagunas vecinas donde no se introdujeron peces. Paralelamente, se comenzó a observar una merma llamativa en varias especies de aves acuáticas –en particular el cisne de cuello negro, ave que forma parte del

emblema del Parque Nacional, acompañada de modificaciones en la estructura trófica y calidad del agua de la Laguna.

A partir del año 2005 y 2006 se inició un proceso de restauración de la laguna mediante actividades de pesca artesanal. Los datos sobre censos de aves constituyen una variable de real interés para poder estudiar los efectos de la introducción de peces en ambientes donde no existían y monitorear los efectos de la extracción de los mismos sobre la recuperación de la laguna. El desarrollo de una base de datos para este tipo de información permitirá hacerla extensiva a varios datos de este tipo que hay en la Administración de Parques Nacionales y en el país.

#### Summary.

From the year 1997 to 2005 there were -in the Laguna Blanca National Park- monthly censuses of the aquatic birds communities in different points of the NP. The aquatic principal environment - the Laguna Blanca - suffered in the years 1942, 1964 and 1975 the introduction of exotic fishes in environments where fishes did not exist. As a result of these illegal introductions, in the year 1986 one amphibian *Atelognathus patagoniucus* became extinct of the main body water (the Laguna Blanca), persisting in neighboring lagoons where fishes were not introduced. As a consequence, there began to see a decrease in several species of aquatic birds - especially the black neck swan, bird that forms a part of the emblem of the National Park, accompanied by modifications in the trophic structure and in the quality of the of the Lagoon's water. From the year 2005 and 2006 there began a process of restoration of the lagoon by means of activities of traditional fishing. The information on censuses of birds constitutes a variable of real interest to be able to study the effects of the introduction of fishes in environments where they did not exist and monitoring the effects of the fish extraction on the recovery of the lagoon. The data base development will also be extended to many other census information in the National Parks Administration and in the country.

## F. Descripción del proyecto

El Parque Nacional Laguna Blanca ubicado en el Norte de la Patagonia, en la Provincia de Neuquén se encuentra dentro de la Ecoregión de la Estepa Patagónica (Burkart et. al., 1998) y abarca una superficie de 11.252 has. De esta superficie, 1700 has. corresponden a la Laguna Blanca, cuerpo de agua principal del área protegida. El Parque Nacional fue creado en el año 1940 por su relevancia como sitio de nidificación de numerosas aves acuáticas y con el objeto de proteger un ambiente característico de la estepa patagónica. En el año 1971 fue designado sitio Ramsar por la importancia internacional que tiene este humedal para la diversidad de las aves y la nidificación en particular del Cisne de cuello negro (*Cygnus melancorphyphus*), componente principal del logotipo del Parque Nacional.

Dos años después de su creación (1942) se produjo la introducción ilegal de peces (percas, *Percichthys trucha*, el puyén chico, *Galaxias maculatus* y madrecitas de agua, *Jenynsia multidentata*) (Ortubay et al. 2006). Posteriormente, en los años 1964 y 1975, se volvió a producir la introducción de percas, de la trucha marrón (*Salmo trutta*) y la trucha Arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en este ambiente, donde no existían peces. Estas introducciones alteraron drásticamente las características de la laguna provocando, entre otros efectos, la desaparición completa desde 1986 de un anfibio endémico (*Atelognathus patagonicus*) (APN, 1993; Cuello, 2002), único vertebrado acuático de estas lagunas (Cuello, et al. 2005). Otro efecto adicional fue una drástica

alteración de la vegetación acuática (*Myriophyllum sp.*) (APN, 2003) – recurso principal para la construcción de los nidos – y una fuerte modificación de la calidad de las aguas y de la red trófica existente. Paralelamente se observó una marcada disminución de las aves acuáticas – cisnes – flamencos, patos, etc.- que utilizaban estos recursos. De más de 2300 cisnes de cuello negro registrados en el verano del año 1995 a menos de 200 ejemplares en los últimos años. Por otro lado se observó también un incremento de las especies de aves piscívoras (Ortubay et al. 2006). No hay evidencias de otros cambios ambientales, además de la introducción de los peces, que hayan provocado tales mermas (Ortubay et al. 2005).

Sumado a estos efectos, la laguna es utilizada, por los pobladores vecinos que transitan por el lugar, como abrevadero del ganado, incrementado el pisoteo de sus costas y alimentándose de la vegetación acuática emergente.

Durante los años 1997 al 2005 se desarrollaron censos mensuales en 8 puntos de la Laguna Blanca y en cuatro lagunas vecinas (El Hoyo, Verde, Antiñir y Jabón), donde no se introdujeron peces y donde el anfibio *A. patagonicus* aún persiste. A partir del año 2001, se iniciaron estudios preliminares tendientes a disminuir la carga de peces en la Laguna Blanca que generaron un plan de trabajo conjunto entre la Administración de Parques Nacionales de Argentina (APN) y el Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue, para la restauración de la Laguna, basado en la pesca artesanal especialmente de la perca (Ortubay et al. 2006). Esta actividad genera una fuente de pescado fresco en los comedores comunales de la vecina localidad de Zapala y fuentes de trabajo para las personas involucradas. El proyecto fue apoyado por el fondo de Humedales para el futuro de la Convención Ramsar durante el período 2005 – 2006).

Estos datos acumulados durante todos estos años, nunca han sido digitalizados ni ingresados a la base de datos del Sistema de Información de Biodiversidad (SIB) de la APN.

#### **a. Objetivos**

El objetivo de este proyecto es lograr el ingreso de la información recopilada durante los distintos meses del año, consistente tanto en las especies observadas y contadas en los ocho sitios de la Laguna Blanca, como en las cuatro lagunas donde no se han introducido peces, de manera de poder analizar la variación de las poblaciones de aves acuáticas y el posible efecto que la introducción de peces produjo en dichas comunidades. La digitalización de los datos permitirá su acceso a través de la Red Temática de Especies y Especímenes de IABIN.

#### **b. Relevancia**

Esta información es fundamental, por un lado, para determinar con precisión la magnitud de la disminución de la Biodiversidad observada, el comportamiento de los ambientes acuáticos vecinos –donde no se han producido las alteraciones citadas – y, contar con una herramienta que permita monitorear la evolución de la Laguna Blanca bajo este proceso de restauración del ambiente, a partir de la actividad socio-productiva de pesca artesanal que se está llevando a cabo. Por otro lado se desarrollará una base de datos para este tipo de información que será aplicable a los numerosos censos de aves acuáticas que se realizan en la APN constituyendo una herramienta de gran interés para estudios de cambio climático, dinámica de poblaciones de aves, impacto de actividades turísticas en estos ambientes, desarrollo de infraestructuras, etc.

### c. Metodología:

El trabajo consistirá en la carga de los datos en línea a la base de datos que a tal fin se programe en el marco del SIB de la APN de Argentina. Esta base de datos es algo diferente a la utilizada hasta el momento para la carga de datos de registros biológicos. Los datos ya están disponibles y recopilados en planillas de campo que fueron completadas por guardaparques y técnicos de la APN. Cada planilla contiene información sobre la laguna que fue muestreada, la fecha en que fue realizado el conteo, la lista de especies contadas, el número de individuos de cada especie, las especies observadas durante el mes, pero fuera de la fecha de muestreo, nombre de/l observador/es y otros datos adicionales sobre las especies y el ambiente. Las estimaciones indican que los censos realizados en la Laguna Blanca abarcaron entre el 60 y el 70 % de su superficie. Las cuatro lagunas restantes fueron censadas en su totalidad.

Los registros fueron obtenidos en forma variable, por diferentes observadores, mes a mes -hubo meses en que no se obtuvieron datos- y desde el año 1997 al 2005 incluido. Se cuenta también con información adicional proveniente de los Censos Neotropicales de Aves acuáticas (Blanco y Carbonell, 2001) que se realizaban durante el invierno (I) y verano (V) para los años 1991 (I), 1993(V), 1994-95-96(todos I y V).

Para un período de 9 años de muestreo y considerando sólo la Laguna Blanca y un mes de verano y otro de invierno, se contaron un total de 37000 individuos de un promedio de 21 especies. En invierno para el mismo sitio se obtuvo un total de 9200 individuos de unas 11 especies. Esto nos puede dar un valor aproximado para los doce meses del año de unos casi 280.000 ejemplares de 16 especies para la Laguna principal.

Desde el período 1997 - 2005 se realizaron 110 censos (aprox. 12 por año). El listado de especies registradas en las lagunas alcanza a 46 especies. Si bien aún no se calcularon los totales por año de la cantidad de individuos contados y de las especies registradas, un recuento realizado en el año 2003 indica un total de 52125 individuos de 23 especies en promedio, distribuidas en las doce lagunas muestreadas.

Los datos serán incorporados a la base siguiendo los estándares Darwin Core V.2 (DC) para intercambio de datos y puestos a disposición la Red Temática de Especies y Especímenes del IABIN. Dada la información disponible se completarán los siguientes campos:

a) IDENTIFICACIÓN: ScientificName - Kingdom - Phylum - Class -Order -Family -Genus -Species - Subspecies -ScientificNameAuthor - IdentifiedBy - YearIdentified -MonthIdentified - DayIdentified - TypeStatus - DateLastModified

b) PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN: InstitutionCode - CollectionCode - CatalogNumber - BasisOfRecord - Sex - PreparationType<sup>1</sup> - IndividualCount -

c) RECOLECCIÓN y NOTAS: Collector - CollectorNumber - FieldNumber -Notes -PreviousCatalog-Number - YearCollected -MonthCollected -DayCollected -JulianDay - TimeOfDay -ContinentOcean - Country - StateProvince - County - Locality - Longitude - Latitude - CoordinatePrecision - BoundingBox - MinimumElevation -MaximumElevation -

<sup>1</sup> En el caso de que se hayan encontrado ejemplares muertos y se hayan colectado.

Asimismo todos los conjuntos de datos serán acompañados mediante sus metadatos correspondientes, siguiendo el catalogador de metadatos Cassia<sup>2</sup> desarrollado por el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt. Los sitios de censo ya han sido ubicados en cartas topográficas, sin embargo resta aún asignarle las coordenadas correspondientes.

**d. Una descripción de los resultados (productos) esperados del proyecto.**

Se espera digitalizar información sobre un total aproximado de más de 130 censos (incluye datos adicionales) con una cantidad promedio de individuos registrados no menor a 200.000 ejemplares en total y para todo el período, pertenecientes a unas 46 especies.<sup>3</sup> Se podrán estimar las variaciones mensuales y entre los años de las poblaciones de aves acuáticas. Así como correlacionar dichos datos con variables climáticas disponibles en el Parque Nacional y en el Aeródromo de la ciudad de Zapala. Se cuenta además con datos sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas tanto de la Laguna Blanca como de la Laguna Jabón y Antiñir (Temperatura de superficie-conductividad – transparencia- profundidad máxima. Clorofila-A Fosforo total, Oxígeno disuelto, presencia o ausencia de *A.patagonicus*, densidad de macrófitas).

**i. Indicadores cuantificables de cumplimiento:**

<b>Actividad/MES</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Capacitación en Metadatos y en Georreferenciación	X	-----	-----	-----	
Diseño y programación de la Base de Datos	X				
Ingreso de datos de los censos,  Aprox. 130 planillas de datos de 12 localidades todas georreferenciadas	Ingreso de 20 planillas  15,3 %	Ingreso de 40 planillas  46.15 %	Ingreso de 40 planillas  76.9 %	Ingreso de 30 planillas  100 %  Análisis de resultados	Análisis de resultados

<sup>2</sup> En el mes de marzo de 2008 se realizará en la ciudad de San Carlos de Bariloche un taller de capacitación sobre la carga de metadatos, la aplicación de estándares DarwinCore y la georreferenciación de datos que cuenta con el financiamiento del GBIF. Y que contará como docentes a dos investigadoras del equipo coordinador del Sistema de Información de Biodiversidad del Instituto Alexander von Humboldt de Colombia (SIB-CO); de John Wieczorek del Museo de Zoología de Vertebrados de la Universidad de Berkeley y de Gustavo Iglesias de la Administración de Parques Nacionales de Argentina. (Ver Anexo IV- donde se confirma el otorgamiento del financiamiento).

<sup>3</sup> Un cálculo preliminar basado en los censos de verano y de invierno, proporcionó una estimación mensual de 2380 individuos pertenecientes a unas 16 especies en promedio. Esto da una estimación anual de 28500 ejemplares contados y unos 257.000 ejemplares para los nueve años

**ii. Indicadores de Impacto y resultados:**

Objetivos	Indicadores de Impacto	Indicadores de resultados
Digitalización de los censos de aves acuáticas del PN Laguna Blanca obtenidos mensualmente durante un período de 9 años (aproximadamente unas 130 planillas con más de 200.000 registros de unas 46 especies de aves para 12 localidades del Parque Nacional)	Carga de datos que permitirán monitorear la variación de la abundancia de las aves lo largo del tiempo y los posibles efectos de la introducción de peces en las lagunas sobre esas poblaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una base de datos con información confiable y actualizada que permitirá evaluar los efectos del trabajo de restauración de la Laguna Blanca a través de la extracción de peces exóticos mediante pesca artesanal.</li> <li>- Información de interés para la comunidad científica y para la APN, para evaluar los efectos que la introducción de especies exóticas (p.ej.I3N-IABIN) generan en los ambientes acuáticos.</li> <li>- Incremento de la conciencia de los propietarios vecinos que están introduciendo peces en las lagunas con fines de pesca deportiva.</li> <li>- Información de interés para posible re-introducción de una especie de anfibio extinta</li> <li>- Base de datos aplicable a otros censos de aves acuáticas realizados en la APN y en el país</li> </ul>

La Sustentabilidad y continuidad del proyecto se encuentra garantizada ya que el SIB es una estructura establecida por resolución Nro. 548/2007 del Presidente del Directorio de la APN (ver Anexo V) que establece los objetivos, las responsabilidades y la coordinación general, contando en consecuencia con los recursos que se establecen en las planificaciones anuales.

**e. Bibliografía:**

Administración de Parques Nacionales. 1993. Plan General de Manejo del Parque Nacional Laguna Blanca. Delegación Regional Técnica Patagonia. Administración de Parques Nacionales.

Administración de Parques Nacionales.2003-2004. Parque Nacional Laguna Blanca: Plan Operativo Bianual. Intendencia del Parque Nacional Laguna BlancaAdministración de Parques Nacionales.

Blanco, D.E. y Carbonell, M. 2001. El Censo Neotropical de Aves Acuáticas – Los Primeros 10 años: 1990 – 1999. Wetlands Internacional, Buenos Aires. Argentina y Ducks Unlimited, Inc. .Memphis,USA.

Burkart, R.; Bárbaro, N.O.; Sánchez, R.O. y Gómez, D.A. 1998 Ecorregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación.42 pp y mapa.

Cuello, M. 2002. Atelognathus patagonicus (Anura.Leptodactylidae): distribución, habitat, fenología y estado de conservación en el P.N. Laguna Blanca y alrededores. Un. Nac. Del Comahue.CRUB. 92pp. Tesis de Licenciatura

Cuello, María Elena; Úbeda, Carmen y Perotti, Gabriela. 2005 – La rana acuática de Laguna Blanca. Vida Silvestre, Nro. 93: 20 – 25. Revista de la Fundación Vida Silvestre Argentina.

Daciuk, J. 1968. La fauna del Parque Nacional Laguna Blanca (Estudio Zoo-ecológico preliminar). Anales de Parques Nacionales 11: 225-304.

Mazzucchelli, S. 1991. Informe Laguna Blanca. Delegación Regional Técnica Patagonia. Administración de Arques Nacionales.

Ortubay, S; Cussac, V.; Batíni, J.; Barriga, J.; Aigo, J.; Alonso, M.; Macchi, P.; Reissig, M.; Yoshioka, J. Y Fox, S. 2006. Is the decline of birds and amphibians in a steppe lake of northern Patagonia a consequence of limnological changes following fish introduction?. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 16: 93-105.

Ortubay, S; Cussac, V.; Batíni, J.; Barriga, J.; Aigo, J.; Condarle, P.; Modenutti, B.; Balseiro, E.; Queimaliños, C.; Reissig, M.; Vigliano, P.; Rechenq, M.; Cuello, M.E. 2006. Laguna Blanca: Restauración ecológica, uso racional y pesca artesanal. Desde la Patagonia – Difundiendo saberes. 3(4): 30-35.

**f. Costo por unidad.**

En base a la estimación desarrollada en el punto d y nota la pie Nro. 3. y sobre la base de 202 días laborables. De los cuales se dedicarán 148 días a la carga de datos, con los metadatos. Si se estima que a lo largo de los 9 años se contabilizaron 257000 ejemplares de unas 46 especies en total. El costo por unidad para el aporte solicitado al IABIN será de 0,02 U\$D y para el total del proyecto, 0,04 U\$D.

**g. Cronograma/plan de trabajo (incluyendo la preparación de informes técnicos y financieros de avance).**

MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Capacitación en Metadatos y en Georreferenciación	X							
Compra de los equipos de PC y mobiliario.	X							
Carga de Datos	X	X	X	X	X	X	X	X
Análisis de datos ingresados							X	X
Informes Técnicos				X				X
Informes Financieros				X				X
Pago mensual de Honorarios al DE	X	X	X	X	X	X	X	X

**h. Presupuesto del proyecto**

<b>Rubro</b>	<b>IABIN U\$D</b>	<b>fondos de contrapartid a U\$D</b>	<b>Total U\$D</b>
<b>Gastos operativos</b> directamente relacionados al proyecto: Honorarios 1 personas por tiempo parcial x 8 meses de ingreso de datos y metadatos y análisis de los resultados	3750	-----	3750
PC - Impresora	-----	1032	1032
<b>Mercancías:</b> Memoria RAM	100	-----	
<b>Servicio de Consultoría:</b> Programación de la Base de Datos	700	500	1200
Asistencia técnica <sup>4</sup> y profesional del personal del SIB (2 personas x cuarto tiempo x 8 meses)	-----	3750	3750
Capacitación del personal en carga de datos y georreferenciación de la información (1 personas del SIB x 1 semana)	-----	250	250
<b>Mercancías:</b> Insumos para trabajar (papel, cartuchos, cd's, Fotocopias) Elaboración de mapas.	600	300	900
Correo y comunicaciones (teléfono - internet-correo postal)	-----	320	320
Mobiliario	-----	480	480
<b>TOTAL</b>	<b>5150</b>	<b>6632</b>	<b>11782</b>

**ANEXO I** – Evaluación para otorgar donaciones

**ANEXO II** – Algunas definiciones.

**ANEXO III** – Nota dirigida al Director del IAvH solicitando se facilite la herramienta de catalogación de metadatos CASSIA.

**ANEXO IV** – Mail del Señor Juan Carlos Bello – Senior Programme Officer –GBIF comunicando que el Panel evaluador del GBIF ha aprobado la propuesta de capacitación a realizarse en marzo de 2008 en Bariloche sobre catalogación de metadatos, estándares y georreferenciación, y recomendado el apoyo financiero

**ANEXO V** – Resolución Nro. 548/2007 del Presidente del Directorio de la APN, aprobando el diagrama funcional del SIB, objetivos y las responsabilidades primarias de cada componente del SIB y la designación del Coordinador General e Institucional del SIB

<sup>4</sup> Corresponde a la asistencia técnica y coordinación de las actividades del responsable del SIB y del profesional en informática del sistema.