

# Informe Final Técnico y Financiero

LA DIGITALIZACIÓN DE ESPECÍMENES DE AVES ACUÁTICAS  
DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA BLANCA

*Donaciones para la Digitalización de Datos  
Red Temática de Especímenes*



*Preparado por:  
Lic. María Elena Cuello (Data entry)  
Ing. Agr. Fabiana Cantarell*

28/03/2010

## 1. Resumen Ejecutivo

La Laguna Blanca fue declarada sitio Ramsar (1971) por su importancia internacional para la diversidad de las aves acuáticas, en particular del Cisne de cuello negro (*Cygnus melancorriphus*). Es el único cuerpo de agua del Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB) donde se han introducido peces y se ha experimentado una drástica disminución en sus comunidades acuáticas. La información sobre censos realizados en el PNLB entre 1991-2010 permitirá analizar las variaciones en esta laguna y compararla con pequeños cuerpos de agua aledaños, libres de peces, pertenecientes al mismo sistema.

A tal efecto se procedió a: 1) la georeferenciación de los sitios de los Censos (1991 – 2010) del PNLB (12 ubicados en las costas de la Laguna Blanca y 6 en pequeñas lagunas aledañas) 2) se digitalizó la lista de aves acuáticas para dicho Parque 3) se ingresaron 1175 planillas correspondientes a los censos.

Se planea en el corto plazo la realización de un Taller en la Delegación Regional Patagonia (Administración de Parques Nacionales) con los Guardaparques del PNLB que les permitirá adquirir las destrezas necesarias para la georreferenciación de los sitios (Usando Biogeomancer, Google Earth, el Calculador para georreferenciación y la interpretación de Mapas del Instituto Geográfico Militar de Argentina), y para el ingreso on line de datos, en la base de datos.

Dado la valiosa información para el manejo del PNLB que podrían aportar los censos de aves acuáticas se considera importante continuar con los mismos. Además, esto permitiría evaluar posibles recuperaciones en aquellos sitios donde se llevan acciones destinadas a tal fin, como la pesca artesanal y la construcción de un cerco perimetral.

The Laguna Blanca was declared a Ramsar site for its international importance for the diversity of waterfowl, including black-necked Swan (*Cygnus melancorriphus*). It is the only body of water at Laguna Blanca National Park (LBNP) where fish have been introduced and has experienced a drastic decline in their waterfowl communities. Information collected by rangers of LBNP (1991-2010) will analyze variations in this gap and compare it with surrounding small lagoons, without fish, belonging to the same system.

To this end we proceeded to 1) the georeferencing of sites of LBNP Censuses 1991-2010 (12 located on the coast of the Laguna Blanca and 4 on small lagoons nearby) 2) digitize the LBNP waterfowl list and 3) the entry 1175 sheets for these censuses.

Is planned in the short term the implementation of a Workshop in the Patagonia Regional Delegation (National Park Administration) with the Rangers of PNLB enabling them to acquire the skills necessary for sites georreferenciación sites (Using Biogeomancer, Google Earth, the Georeferencing Calculator and interpretation of geographical maps of Argentine Military Geographic Institute) and entry on line data in the database.

Given the valuable information to the management that could provide the LBNP censuses of waterfowl, it is considered very important to continue with them. Besides, this would assess potential

recoveries in those places where there are actions focused to this purpose, such as fishing and a perimeter fence building.

## **2. Resultados de los productos programados y alcances del proyecto**

### **2.1 Los resultados finales fueron:**

2.1.1 Se georeferenciaron 18 sitios (Tabla 1) ubicados en el Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB): 12 sitios sobre las costas de la Laguna Blanca (1780 ha) y seis restantes en laguna aledañas (entre 20 y 60 ha). El Mallín “La Vega” se localiza en un área cercana a las lagunas basálticas del PNLB.

2.1.2 Se digitalizaron las siguientes listas de aves acuáticas:  
Censos de aves del Parque Nacional Laguna Blanca ( 1092 planillas) , Censos Neotropicales de Aves Acuáticas (77 planillas) y Censos diarios de Aves-Laguna Blanca (6 planillas).

2.1.3 Se digitalizaron 130 censos (Tabla 1) que sumaron en su totalidad 207866 especímenes correspondientes a Censos de aves del Parque Nacional Laguna Blanca (1997-2009); 64378 especímenes para los Censos Neotropicales de Aves Acuáticas (1991-2010) y aproximadamente 2700 especímenes para los Censos diarios de Aves-Laguna Blanca (1982-1986)

2.1.4. Actualmente finalizaron los trabajos de programación, los datos digitalizados están disponibles a través del Servicio Tapirlink, sólo resta depurar los datos recientes y actualizar el servicio (<http://www.sib.gov.ar/tapirlink-0.7.0/www/tapir.php/APN-HONGOS> ).

Sitio	Años
<b>Censos de aves del Parque Nacional Laguna Blanca</b>	
Laguna Blanca A	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca B	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca C	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca D	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca E	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca F	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca G	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Blanca H	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Barda Negra	2002
Península Mayor	2002
Laguna Antifiñir	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna del Hoyo	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Jabón	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
Laguna Verde	1997-1998-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009
La Vega	2009
<b>Censos Neotropicales de Aves Acuáticas</b>	
Laguna Blanca	1991-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999 2000-2001-2006-2009-2010
Laguna Antifiñir	2010
Laguna del Hoyo	2010
Laguna Jabón	2010
Laguna Verde	2010
Laguna Batea	2010
<b>Censos diarios de Aves-Laguna Blanca</b>	
Laguna Blanca	1982-1983-1986

Tabla 1. Listado de sitios y fechas de planillas digitalizadas correspondientes al Censo de Aves del PNLB, Censos Neotropicales de Aves acuáticas y Censos Diarios de Aves-Laguna Blanca (Neuquén, Argentina).

## 2.2 Alcances

2.2.1 Los datos obtenidos en la Laguna Blanca desde 1982, si bien presentan discontinuidades y fueron obtenidos con diferentes modalidades, no habían sido previamente ingresados a la base de datos del Sistema de Información de Biodiversidad (SIB, APN). Tampoco se disponía hasta la fecha de información digitalizada sobre 6 lagunas aledañas (PNLB).

2.2.2 Esta información permite disponer de una lista actualizada de las aves acuáticas del PNLB ya que se ha incorporado la nueva taxonomía (<http://www.sib.gov.ar/>) que podrá ser utilizada en los nuevos censos, investigaciones y actividades de divulgación.

2.2.3 La Laguna Blanca fue declarada sitio Ramsar por su importancia internacional para la diversidad de las aves acuáticas y la nidificación, en particular del Cisne de cuello negro (*Cygnus melancorriphus*), componente principal del logotipo del PNLB. Este es el único cuerpo de agua de este Parque donde se han introducido peces como percas (*Percichthys colhuapiensis* Mac Donagh) y

salmonidos (*Oncorhynchus mykiss* y *Salmo trutta*) (Administración de Parques Nacionales 1993) y que ha sufrido una merma importante en sus comunidades acuáticas (Ortubay *et al.* 2006).

La digitalización de los Censos Neotropicales (Laguna Blanca, 1991-2010) y Censos de aves del PNLB (1997-2009) permitió realizar un análisis preliminar sobre la evolución de las comunidades acuáticas en la Laguna Blanca donde se han introducido peces y 4 cuerpos de agua cercanos que aun conservan su flora y fauna inalterada. En particular se presentan resultados previos de dos especies acuáticas consideradas emblemáticas para el Parque como Cisne de cuello negro y Flamenco (ver Anexo).

2.2.4 Desde 2006 se desarrollan acciones en el PNLB tendientes a disminuir las poblaciones de peces en la Laguna Blanca, basadas en la pesca artesanal, especialmente de la perca (Ortubay *et al.* 2006). La digitalización de los Censos Neotropicales y Censos Mensuales permitirá evaluar una posible recuperación de dicho cuerpo de agua.

2.2.5 La disponibilidad de la base de datos on-line podrá ser la base para futuras publicaciones científicas.

### **3. Metodología empleada y actividades llevadas a cabo para alcanzar los productos programados**

3.1 La metodología consistió de un Taller en la DRP coordinado por Ing. Agrónoma F. Cantarell. En esta oportunidad se adquirió información que permitió acceder al manejo de herramientas para la georeferenciación de los sitios, en especial:

- Utilización del Biogeomancer (<http://bg.berkeley.edu/latest/>) y Google Earth (ubicación de los sitios censados, obtener coordenadas geográficas decimales, estimación de la altitud, cálculo de la extensión, características de las costas y ambientes aledaños y de las lagunas en general).
- Uso de la Calculadora de Georreferenciación (<http://manisnet.org/gci2.html>) para el cálculo del error.

- Interpretación de cartas geográficas del Instituto Geográfico Militar de Argentina (IGM).

3.2 Las actividades desarrolladas fueron:

3.2.1 Diseño de planillas en Microsoft Excel para el ingreso de los datos disponibles a la base de datos del SIB (APN).

3.2.2 Utilización de las diferentes herramientas para la georeferenciación de los sitios

3.2.3 Reuniones con los Guardaparques del PNLB, Fernando Zanona y Federico Bracamonte, lo cual permitió:

- lograr mayor precisión sobre la ubicación los sitios donde se realizaron los censos.
- datos sobre el instrumental utilizado en los censos (binoculares y telescopio).
- recopilación de censos previos y posteriores (Censos diarios, Censos Neotropicales y mensuales)
- determinación en conjunto de la extensión de las localidades censadas.
- revisión de la metodología utilizada en los censos
- transferencia a los Guardaparques sobre la utilización de herramientas para la georeferenciación.

3.2.4 Visitas al campo a los sitios de censado a fin de registrar características de los mismos y aplicar esta información en su georeferenciación.

3.2.5 Se contrató un técnico informático que llevó a cabo la programación de las páginas de carga de los datos contenidos en las planillas de los censos, así como también se incluyó en el sistema la posibilidad de generar tablas excel a partir de la información digitalizada, para realizar los análisis de biodiversidad.

## **4. Lecciones aprendidas, problemas y soluciones viables**

### **4.1 Lecciones aprendidas**

- Importancia del uso de las herramientas para la georeferenciación
- Incremento del interés de los Guardaparques sobre los censos de Aves acuáticas en el PNLB quienes además evidenciaron un conocimiento profundo

de la ubicación de los sitios, especies de aves acuáticas y metodología empleada.

- Los Censos 1997-2004 fueron hechos con una rigurosidad llamativa, actitud muy importante en un ambiente que ha sufrido un fuerte impacto por la introducción de peces.
- La iniciativa llevada a cabo por Wetlands Internacional, Fundación humedales, Aves argentinas y DRP (APN) desde 1991 (Censos Neotropicales) permitió disponer de datos de mayor antigüedad para una presentación preliminar que evidenció la declinación que han sufrido las comunidades de aves en la Laguna Blanca.

#### **4.2 Problemas**

- Falta de continuidad en los registros (ausencia del Guadaparque a cargo, condiciones climáticas desfavorables)
- Falta información (no figura fecha o las personas que realizaron los censos, condiciones del tiempo en el día del censo).
- La metodología indicada en los datos de base (1997-2004) y la que se utiliza actualmente (sitios F y E de Laguna Blanca) no son coincidentes. La superficie cubierta en los censos que se realizan actualmente en las lagunas aledañas no coincide con lo indicado en datos de base (1997-2004). Se procedió a georeferenciar dichos sitios de acuerdo a la información actual.
- La diferente metodología empleada para censar la Laguna Blanca a lo largo de los años dificultó la unificación de los datos en los resultados previos (Anexo 1)
- A partir del 2004 se dejaron de realizar los censos mensuales por falta de personal. Lamentablemente no se fijó un criterio claro y especificado sobre la nueva frecuencia. Además, entre 1997-2004 fueron diferentes los meses sin registro. Algunos de ellos claves en relación a la actividad de las aves. Esto dificultó la incorporación de 2007 y 2008 en las figuras del Anexo.
- Solo se dispuso de datos puntuales de algunos sitios dentro del Parque (laguna Batea, Laguna Blanca Chica) lo cual dificultó su incorporación en los datos del anexo

#### **4.3 Soluciones viables**

4.3.1 Dado la valiosa información para el manejo del área protegida que podría aportar este tipo de censos se considera importante continuar con el censo de aves acuáticas. Los actores involucrados deberían fijar en forma conjunta los criterios a tener en cuenta al seleccionar mes/ meses claves para la realización de los censos. (Es importante tener en cuenta los meses de actividad reproductiva). Actualmente en la Delegación Regional Patagonia en interacción con el personal Técnico del Parque Nacional Laguna Blanca, está elaborando un protocolo para futuros censos.

#### **5. Descripción breve de cómo lograrán que la base de datos continúe creciendo después de terminar el proyecto**

5.1. Se realizará una capacitación de Guardaparques del PNLB que constará de dos etapas:

5.1.1 Georreferenciación de registros biológicos.

5.1.2 Entrenamiento en la carga on line de datos, en la base de datos.

5.2 Se adecuará la programación (a partir de de la base datos existente y las paginas de carga programadas para digitalizar la información de los censos de aves del PN Laguna Blanca) a fin de permitir digitalizar la información proveniente de otros censos, lo cual redundará en un aumento de la información disponible en Internet.

Con esta capacitación se busca favorecer el compromiso y participación de técnicos y Guardaparques del PNLB en la continuidad del presente proyecto.

**5. Fondos de Contrapartida Fondos de Contrapartida (fue cargado en la aplicación on line <http://cofinance.iabin.net/>)**

**6. Reporte Financiero (adjunto en página siguiente el Reporte de gastos en tabla de Excel)**

**7. Bibliografía**



- Administración de Parques Nacionales. 1993. *Plan General de Manejo del Parque Nacional Laguna Blanca*. Buenos Aires, Argentina. Delegación Técnica Regional Patagónica, Administración de Parques Nacionales. Resolución 65/94. 63
- Cei, J. M. and V. G. Roig. 1966. Los caracteres biocenóticos de las lagunas basálticas del oeste del Neuquén. *Boletín de Estudios Geográficos* 13: 182–201.
- Ortubay, S., V. Cussac, M. Battini, J. Barriga, J. Aigo, M. Alonso, P. Macchi, M. Reissig, J. Yoshioka, and S. Fox. 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.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2004. Res. 1030/04. Buenos Aires, Argentina. URL: <http://www.sernah.gov.ar>.
- IUCN, Conservation International and Nature Serve. 2004. *Global Amphibian Assessment*. U.R.L.: <http://www.globalamphibians.org>. Captured on 13 December 2004

**ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS**  
**REPORTE DE GASTOS**  
**INSTITUCIÓN: Administración de Parques Nacionales Argentina**

**PO# 215104**  
**Date: 26/03/10**  
**Application:**  
**Page: 1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Item No.	Nombre del rubro y descripción del gasto	Numero de referencia	Ubicación (País)	Monto original del gasto (equivalente en Dolares)	% Financiado por SG/OEA	Pagos acumulados ya reportados	Fecha de Pago	Monto a reportar en este informe
1	Reporte financiero Informe de progreso, presentado 28/10/09		Argentina			\$1.969	28-Oct-2009	
2	Cartucho de tinta para impresora	N° 0001-0004-4256	Argentina	\$29	100%		13-Nov-2009	\$29
3	Servicio de carga de datos	N° 0001 - 0000-003	Argentina	\$469	100%		5-Ene-2010	\$469
4	Insumos de librería	N° 0002 -0006-9837	Argentina	\$24	100%		4-Dic-2009	\$24
5	Fotocopias	N° 0003 - 0005-6078	Argentina	\$44	100%		15-Mar-2010	\$44
6	Servicio de Programación	N° 0001 - 0000-0041	Argentina	\$658	100%		26-Feb-2010	\$658
7	Servicio de carga de datos	N° 0001-0000-0004	Argentina	\$469	100%		26-Mar-2010	\$469
8	Insumos de Librería	N°0003-0008-1693	Argentina	\$47	100%		26-Mar-2010	\$47
							<b>TOTAL</b>	<b>\$1.739,38</b>

REFERENCIA A: En referencia se consideró el número de comprobante del gasto (N° de factura o Ticket- factura)

REFERENCIA B: En columnas 5 y 9 se consideró Dólares Estadounidenses al tipo de cambio de OAE( Agosto 2009) 3,71\$/u\$s, para los items 2, 3 y 4

REFERENCIA C: En columnas 5 y 9 se consideró Dólares Estadounidenses al tipo de cambio de OAE( Enero 2010) 3,8\$/u\$s, para lños items 5, 6 y 7

## 8. Anexo

El presente informe tiene como objetivo estimar las variaciones de las poblaciones de aves acuáticas en un cuerpo de agua que ha sufrido la introducción de peces, la Laguna Blanca y en 4 cuerpos de agua aledaños del Parque Nacional Laguna Blanca (PNLB) sin peces y que aun conservan su flora y fauna inalterada (Laguna Antiñir, Laguna del Hoyo, Laguna Jabón y Laguna Verde).

La información fue obtenida de los datos digitalizados (SIB, IABIN) como Censos Neotropicales (1992-2010) y los Censos de aves del PNLB (1997-2009).

A partir de la información de los Censos Neotropicales se calculó el número de individuos totales y número de especies censados y también el número de Cisnes de cuello negro (*Cygnus melanocorypha*) y Flamencos (*Phoenicopterus chilensis*) registrados en la Laguna Blanca en el mes de Febrero. De la misma manera se procedió con los Censos de aves del PNLB.

Si bien los censos en la Laguna Blanca fueron hechos desde 7 puntos fijos diferentes (A-H) pero en este Anexo se sumó la información reunida por considerarse que cada ave fue contada una sola vez en cada uno.

En el periodo 1997-2004 se realizaron los Censos de Aves acuáticas del PNLB en la gran mayoría de los meses no obstante aquí se consideró el mes de Febrero por ser uno de los de mayor actividad de las aves en general en el área y coincidir con los Censos Neotropicales.

La presentación por separado de esta información permite estimar variaciones a partir de datos obtenidos con diferentes metodologías y de años distintos.

Los Censos Neotropicales fueron realizados en forma continua durante la primera década (1991-2001) excepto 1992. No se llevaron a cabo entre 2002-2005 y 2007-2008.

Los registros evidenciaron notables oscilaciones año tras año y una fuerte tendencia a la disminución del número total de individuos y en el número de especies (Figura 1).

El máximo registro obtenido correspondió fue 10.143 individuos totales en 1995 y el mínimo fue 222 individuos totales en 2009. El mayor número de especies censadas fue de 30 en 1995 y el menor fue de 12 especies en 2009. Para las dos variables aquí

presentadas estos representan los valores extremos disponibles. Además, en los 15 años consecutivos al 1995 no se volvieron a registrar valores cercanos en el número total ni en el número de especies.

Los Censos de Aves del Parque Nacional Laguna Blanca (1997-2009) fueron realizados generalmente en forma mensual en el periodo 1997-2004. A partir del 2005 hasta la fecha se llevaron a cabo con mucha menor frecuencia.

En Laguna Blanca (1997-2007) también se registraron variaciones entre años y una disminución en los últimos años (Figura 2). El máximo de individuos totales censados fue 7.371 durante Febrero 2003 y el mínimo de 759 y 794 individuos totales en 2005 y 2007 respectivamente. El mayor número de especies censadas fue de 23 en 2004 y el menor fue de 11 especies en 2002. Se registró una disminución a partir de 2005. No se dispuso de información del mes de Febrero o mes cercano para 2008, 2009 y 2010.

Las lagunas censadas con mayor continuidad fueron Laguna Antiñir, del Hoyo, Jabón y Verde. Solo se dispuso de información para el 2010 de la Laguna Batea.

Excepto una gran abundancia de individuos en la laguna del Hoyo, 1999 (n= 2256), los censos realizados en las 4 lagunas aledañas (1997-2010) evidenciaron comparativamente con LB variaciones y disminuciones menores (Figura 2). En las lagunas Antiñir, Jabón, Verde y Hoyo el número de individuos registrados en el último censo fue cercano a los realizados aproximadamente una década atrás.

Los valores sobre el número de especies presentaron fluctuaciones. El número de especies registradas en el 2010 presentó valores similares a los registrados en la última década.

#### Sobre *Cygnus melanocoryphus*

Según registros de Censos Neotropicales (1991-2010) en la Laguna Blanca las variaciones en el número de ejemplares fueron altas y se observó una fuerte tendencia a la disminución especialmente en 2009 y 2010. En periodo entre 1991 y 1995 el número de ejemplares osciló entre 2300 y 850. En los 14 años siguientes los valores oscilaron entre 407 (1999) y 0 ejemplares (2009). En 2010 se registraron 25 ejemplares (Figura 3).

Según los datos de los Censos de Aves acuáticas del PNLB (1997-2007) el patrón de variaciones a lo largo del tiempo del número de ejemplares presentó también oscilaciones importantes en la Laguna Blanca con un máximo registro de 668 ejemplares

(2003). A partir del 2005 se observa un descenso con valores que oscilaron entre 53 (2005) y 18 (2007).

Las variaciones en el número de Cisnes de cuello negro en las pequeñas lagunas fueron menores. El máximo registró fue 162 en la Laguna del Hoyo (2004). La Laguna Verde presentó un aumento en el número de ejemplares a partir del 2004, excepto 2010 cuando se registro un notable descenso (datos provenientes de los censos Neotropicales) (Figura 3).

#### Sobre *Phoecopecterus chilensis*

El número de Flamencos varió entre años en la Laguna Blanca con un máximo de 400 ejemplares (1999) según registros de Censos Neotropicales y un mínimo de 15 (1991 y 1998 (Figura 5).

Durante los Censos de Aves acuáticas del PNLB (1997-2009) el máximo registro de flamencos fue de 714 (2003) y mínimo 22 (2005) en la Laguna Blanca. Estos últimos valores se mantuvieron similares en 2006 y 2007 (Figura 6).

Las variaciones en el número de ejemplares en las lagunas aledañas fueron menores. Las lagunas Verde y del Hoyo presentaron las mayores abundancias y en ambas lagunas se observó una disminución a partir del 2001 y 2002 respectivamente. Entre 1997 y 2001 en la Laguna del Hoyo los valores oscilaron entre 30 ejemplares y 12; a partir del 2002 entre 6 y 2 ejemplares. En la Laguna Verde entre 1997 y 2000 entre 23 y 15 ejemplares. A partir del 2001 entre 7 y 0 ejemplar.

#### **Pichones, juveniles y otras actividades reproductivas (cortejo y nidos) .**

La información disponible abarca el periodo 1997-2004, los mayor cantidad de registros corresponden a *Phoecopecterus chilensis* y *Cygnus melanocorypha*. Las otras especies registradas fueron *Podilymbus podiceps*, *Podiceps occipitales*, *Anas sibilatrix*, *Fulica sp*, *Lophonetta peculiaroides*, *Chloephaga picta*, *Larus dominicanus*, *Tachyres patachonicus* .

Los meses de mayor actividad fueron Enero, Febrero y Marzo.

La mayor actividad correspondió a *Phoecopecterus chilensis* ya que se registraron aproximadamente 500 pichones (Marzo 2002, Isla de los Flamencos), 129 juveniles (Abril, 2003, sitio G de la Laguna Blanca). También fueron abundantes los registros para

*Cygnus melanocorypha* con un máximo de 9 pichones (Abril 2002) y 9 juveniles (Febrero, 2003) ambos para el sitio G. En las lagunas Verde y del Hoyo además de pichones hay abundantes observaciones de nidos.

Estas estimaciones preliminares muestran que:

- en una laguna donde se han introducido peces (Laguna Blanca) se ha producido una fuerte merma tanto en el número de individuos como en el número de especies. Se estimó que la población censada actual (764 ejemplares, 2010) representa un 10 % en relación a los valores los más altos registrados (10143 ejemplares, 1995) y un 17 % sobre los más antiguos (7126 ejemplares para 1991). Para el número de especies representa el 43 % y 76 % respectivamente.
- la población censada actual de *Cygnus melanocorypha* representa entre 1 y 2 % en relación a los valores más lejanos (1500 ejemplares, 1991) y los más altos (2300 ejemplares, 1995). No se dispuso de información sobre pichones y juveniles de la Laguna de los Flamencos, cercana al punto G (Laguna Blanca) a partir de Marzo 2004. Una gran cantidad de Gaviotas Capucho Café utilizan dicho sitio como área de nidificación.
- La información disponible de las lagunas aledañas donde no se han introducido peces abarca solo entre 1997-2010. En este periodo las disminuciones en el número de ejemplares y número de especies fueron menores.
- El aumento en las poblaciones de aves acuáticas de la Laguna Verde a partir del 2004 fue importante. Estos datos permitirían un mejor análisis del efecto del cerco perimetral instalado alrededor de la misma y que impide el ingreso de ganado vacuno y porcino. Desde 2009 se observa una sequía muy importante que podría explicar la disminución observada en Febrero 2010.
- Se observó un aumento del número de individuos en la Laguna Blanca entre 2009 y 2010. Se debe tener en cuenta el efecto positivo de la pesca artesanal que se está llevando a cabo en este cuerpo de agua.
- El análisis a lo largo del tiempo de las variaciones en la composición de la comunidad acuática de la Laguna Blanca no se pudo realizar debido a la falta de continuidad en los

censos ya que a partir del 2004 no se dispuso de información anual sobre Laguna Blanca ni de las lagunas aledañas.

➤ Las lagunas basálticas del PNLB aledañas a la Laguna Blanca albergan importantes poblaciones del anfibio endémico *Atelognathus patagonicus* (Cei and Roig 1966; 1968 Cuello et al, 2008) declarado “en peligro de extinción” (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2004) debido a la desaparición de la población principal que habitaba Laguna Blanca, localidad tipo para la especie. A nivel mundial está categorizado “en peligro” (IUCN *et al.* 2004).

➤ La información sobre variables meteorológicas son solo a partir de 1999. La falta de información dificulta el análisis entre diferentes parámetros. Contribuiría además la digitalización de datos meteorológicos del área disponibles y proceder a la búsqueda de la información faltante.

➤ Las comunidades de aves acuáticas del sistema de las lagunas basálticas utilizan la vegetación emergente (*Myriophyllum quitense*) para la nidificación y alimentación. Solo se dispuso de información a través de imágenes satelitales sobre las variaciones en el *Myriophyllum quitense* de cuatro años (1987, 1999, 2001 y 2003). El último registro satelital que evidenció su presencia data de 1987. Se considera importante continuar con la evaluación de imágenes satelitales que permitan evaluar los cambios sufridos en el *M. quitense* a lo largo del tiempo.

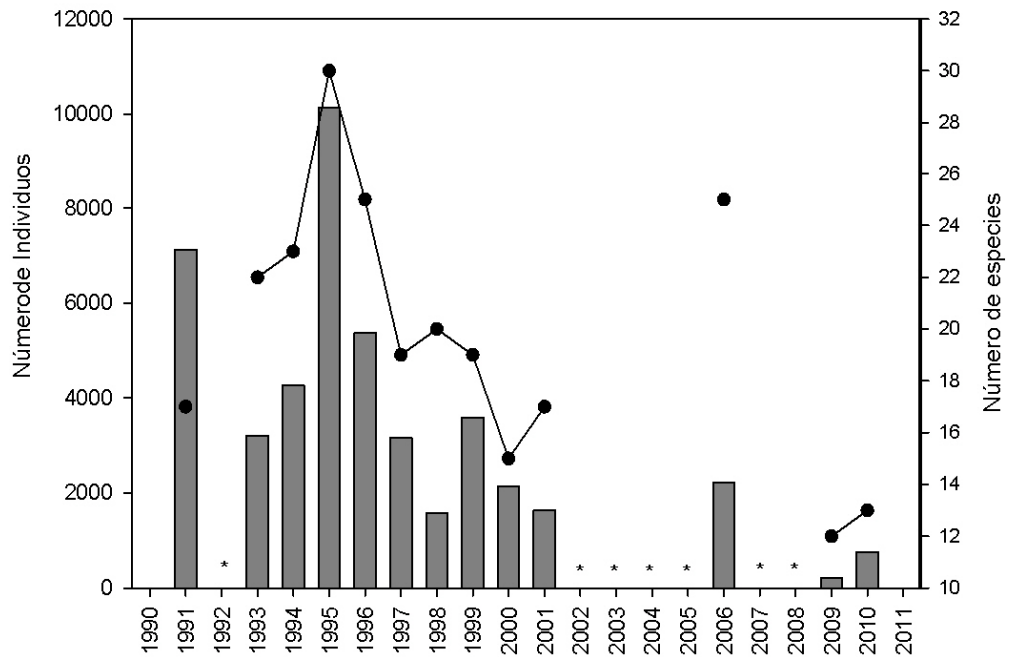


Figura 1 Número de individuos censados y número de especies en Laguna Blanca (PNLB), Febrero 1991-2010, Censos Neotropicales (SIB , APN, IABIN)  
 ( \* ) No se realizó el censo correspondiente



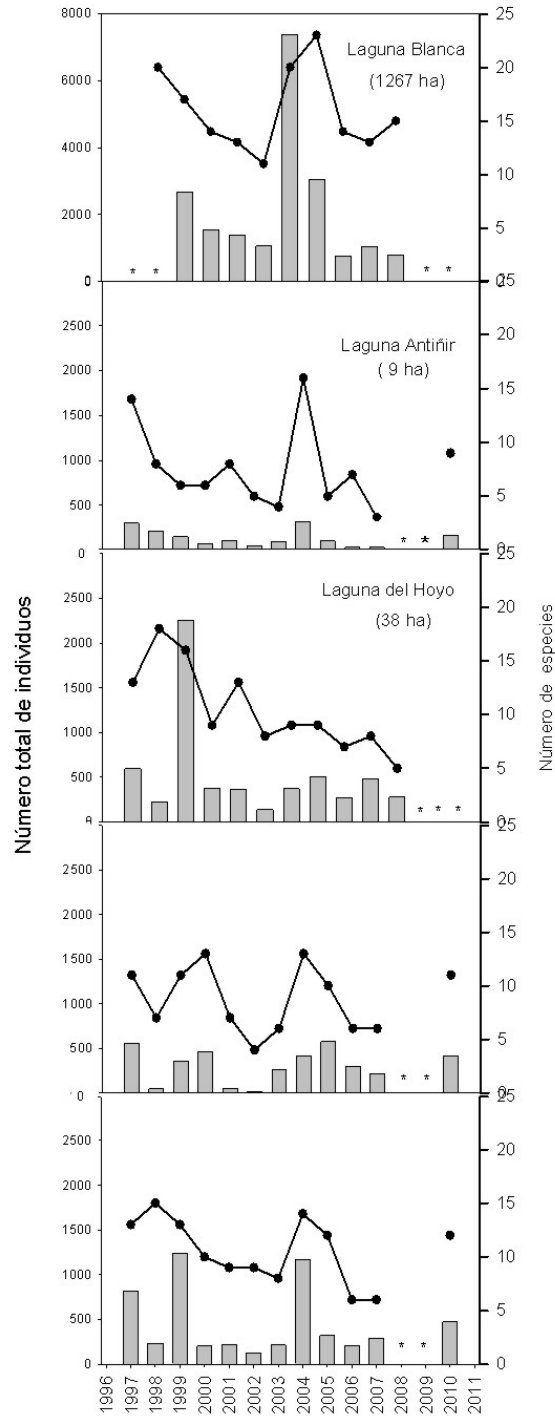


Figura 2. Número total de individuos y número de especies. Censos de Aves del PNLB (Febrero 1997-2007), en la Laguna Blanca y 4 lagunas aledañas. (\* ) No se realizó el censo correspondiente (Se utiliza la información correspondiente a Marzo para 2002 en la Laguna del Hoyo; para el 2010 se indican los datos de Censos Neotropicales de las lagunas aledañas)

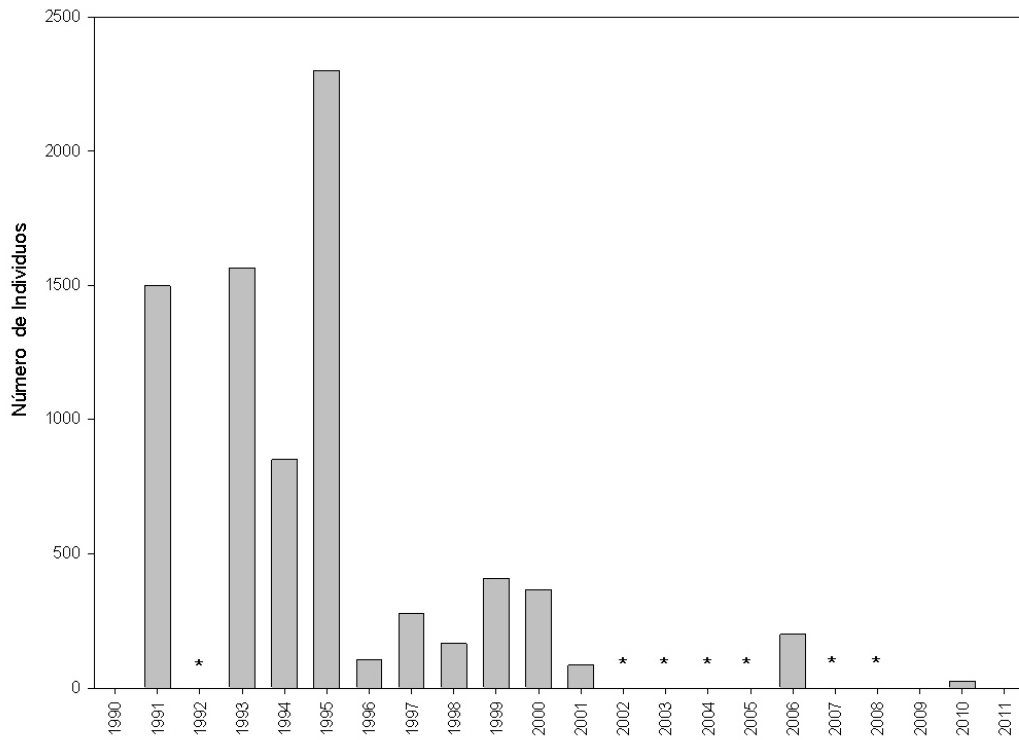


Figura 3 Número total de individuos de *Cygnus melanocoryphus* en Laguna Blanca (PNLB) Febrero 1991-2010. Censos Neotropicales (SIB, APN, IABIN).  
 (\*) No se realizó el censo correspondiente.

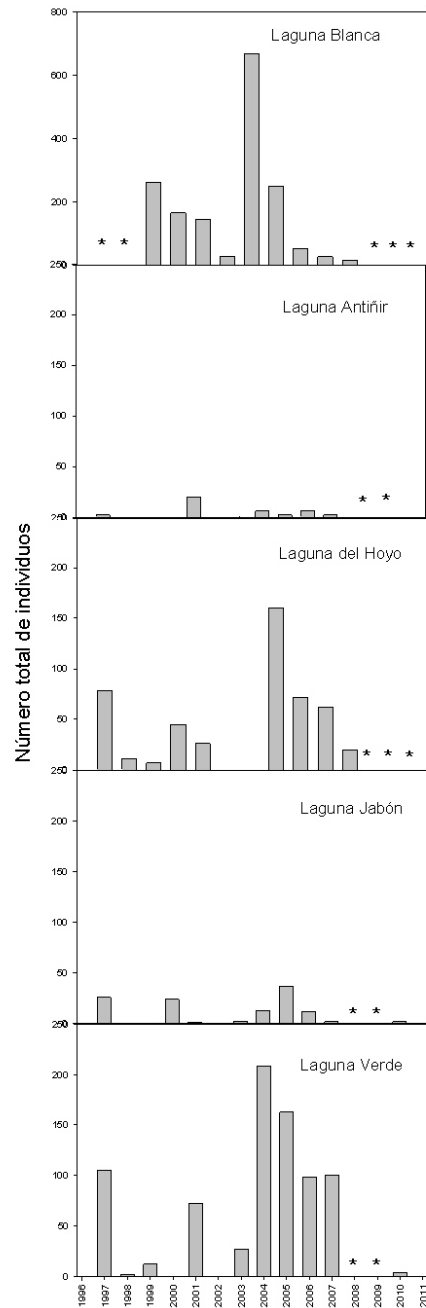


Figura 4. Número total de *Cygnus melanocorypha* Censos de Aves del PNLB (Febrero 1997-2007) en la Laguna Blanca y 4 lagunas aledañas. (\* ) No se realizó el censo correspondiente (Se utiliza la información correspondiente a Marzo para 2002 en la Laguna del Hoyo; para el 2010 se indican los datos de Censos Neotropicales de las lagunas aledañas)

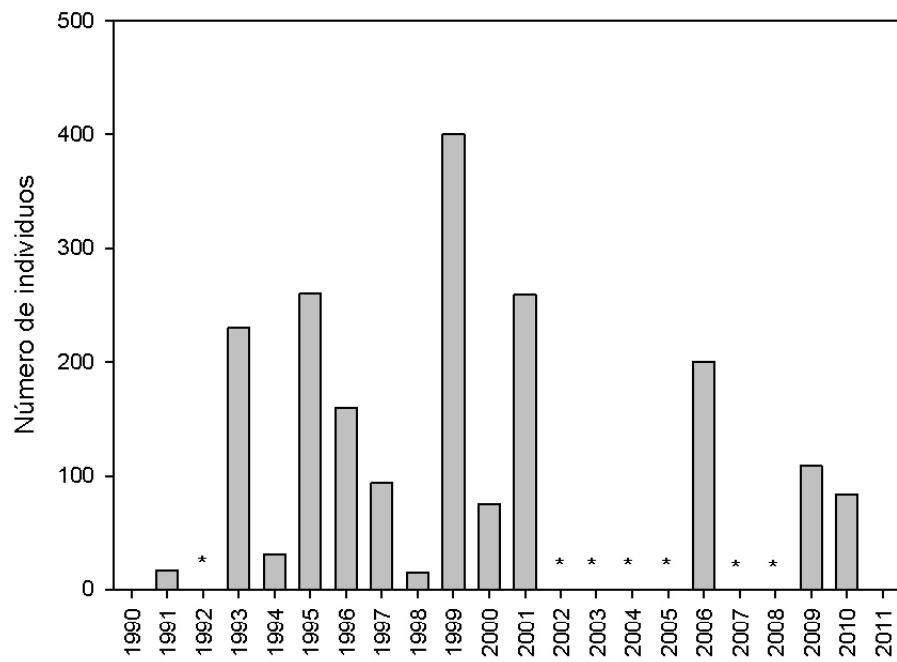


Figura 5. Número de individuos de *Phoenicopterus chilensis* en Laguna Blanca (PNLB) Febrero 1991-2010. Censos Neotropicales. (SIB, APN, IABIN)  
 (\*) no se realizó el censo correspondiente.

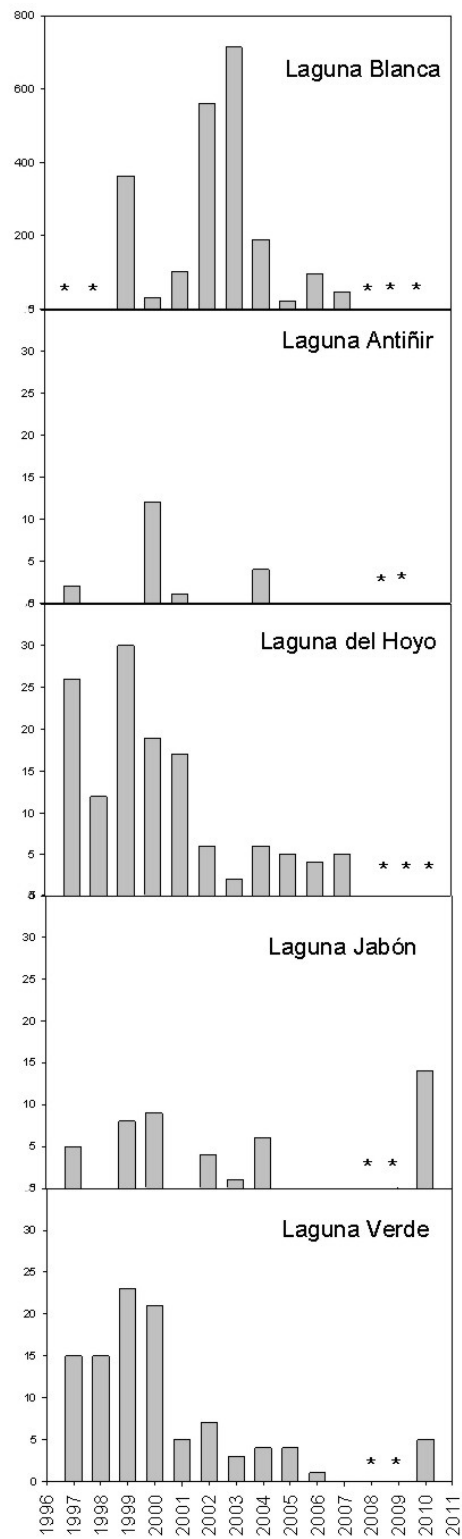


Figura 6. Número total *Phoenicopterus chilensis*. Censos de aves del PNLB (Febrero 1997-2010) en la Laguna Blanca y 4 lagunas aledañas. (\* ) No se realizó el censo correspondiente (En la Laguna del Hoyo, 2002 se utiliza la información correspondiente a Marzo; para el 2010 se indican los datos de Censos Neotropicales de las lagunas pequeñas)