

**Línea de base “Pato de los Torrentes”**

***(Merganetta armata)***

**Estancia "Los Huemules"**

**El Chaltén, Santa Cruz, Argentina**

Informe Final

***Ejecutores:*** Lic. Alejandro Vila (WCS) y Gustavo Aprile (SAS)

***Coordinador:*** Dr. Esteban Frere (UNPA)



**Unidad Académica Caleta Olivia**

**Universidad Nacional de la Patagonia Austral**

**Junio, 2005**

**Línea de base “Pato de los Torrentes” (*Merganetta armata*)**

**Estancia "Los Huemules"**

**El Chaltén, Santa Cruz, Argentina**



Estudio solicitado por Cielos Patagónicos S. A. a la Unidad Académica Caleta Olivia,

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

***Ejecutores:***

**Lic. Alejandro Vila (WCS)**

**Gustavo Aprile (SAS)**

***Equipo de Campo:***

**Ing. Agr. Alejandro Serret (CPSA)**

**Federico Reese (CPSA)**

***Coordinador:***

**Dr. Esteban Frere (UNPA)**

*Citar como: Vila, A. R. y G. Aprile. 2005. Línea de base “Pato de los Torrentes” (*Merganetta armata*)*

*Estancia "Los Huemules"- El Chaltén, Santa Cruz, Argentina. Informe Final. UNPA-CPSA, 50 págs.*

## INTRODUCCIÓN

Aunque muchos patos, gansos y cisnes (*Anatidae*) se encuentran con frecuencia en ambientes fluviales, sólo cinco de las 144 especies de esta familia restringen su hábitat a los ríos (Madge y Burn, 1988). En particular, dos de ellas están presentes en Sudamérica, el pato serrucho (*Mergus octosetaceus*) y el pato de los torrentes (*Merganetta armata*). Este último se distribuye de manera discontinua a lo largo de la Cordillera de los Andes, desde Colombia hasta el sur de Argentina (Fjeldsa y Krabbe, 1990). En este último país habitan dos subespecies o razas diferentes. La raza típica - *M. a. armata*- habita desde el río Atuel, en Mendoza, hasta Tierra del Fuego (Delacour, 1956).

Esta especie ha sido considerada vulnerable a la extinción (Rese y Scott, 1997) y tiene un valor especial de conservación pues presenta, naturalmente, densidades poblacionales muy bajas y una distribución fragmentada, tiene un potencial reproductivo bajo y es endémica de América del Sur. Además, debido a lo particular de sus requerimientos biológicos sumamente especializados, pues depende exclusivamente de ríos y arroyos torrentosos de montaña (Goodall y Johnson, 1951; Phelps y Meyer de Schauensee, 1978; Sanguinetti y Sabatini, 1998), el pato de los torrentes constituye una especie idónea para monitorear el estado de los cursos de agua (Johnsgard, 1966; Naranjo y Avila, 2003).

Por lo tanto, el seguimiento de sus poblaciones contribuye, significativamente, tanto a diagnosticar la situación de las mismas y recomendar medidas de manejo para su conservación, como a evaluar el estado de los ríos y arroyos cordilleranos en donde vive. En ese sentido, es importante mencionar que el pato de los torrentes ha sido motivo de particular atención por parte de la Administración de Parques Nacionales, la cual desarrolla un Programa de Monitoreo que incluye al Parque Nacional Los Glaciares (APN, 1998, 1999, 2000, 2001 y 2002).

Como esta especie ha sido registrada en los ríos que atraviesan la Estancia “Los Huemules” (Quintana et al., 2000; Peck et al., 2001), la realización de estudios de base, como la determinación de la ocurrencia, abundancia y requerimientos mínimos de la especie, puede resultar determinante a la hora de planificar el desarrollo o el manejo ambiental del establecimiento (Peck et al., 2001; Ojasti, 2000). Este tipo de estudios ponen de manifiesto el estado puntual de un recurso en un tiempo definido, a modo de “fotografía”, para poder evaluar su evolución futura y los efectos potenciales de las actividades que se desarrollan dentro de un área. De este modo, a través de monitoreos posteriores, se pueden interpretar las tendencias durante el transcurso del tiempo y tomar medidas de manejo para mitigar efectos negativos. Dentro de dicho enfoque conceptual, en este informe se presenta la *Línea de Base Pato de los Torrentes* de la Estancia “Los Huemules” que fuera desarrollada a solicitud de Cielos Patagónicos S.A.

## **OBJETIVOS**

### General:

Establecer la línea de base para el pato de los torrentes en la Estancia "Los Huemules".

### Específicos:

- Confirmar la presencia del pato de los torrentes.
- Obtener indicadores de abundancia relativa.
- Determinar sectores de uso y potencialmente aptos para la especie.
- Comparar estacionalmente el patrón de desplazamiento y uso de los ríos.
- Elaborar un protocolo de monitoreo que permita determinar, expeditivamente, la tendencia de esta especie y su respuesta a los disturbios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

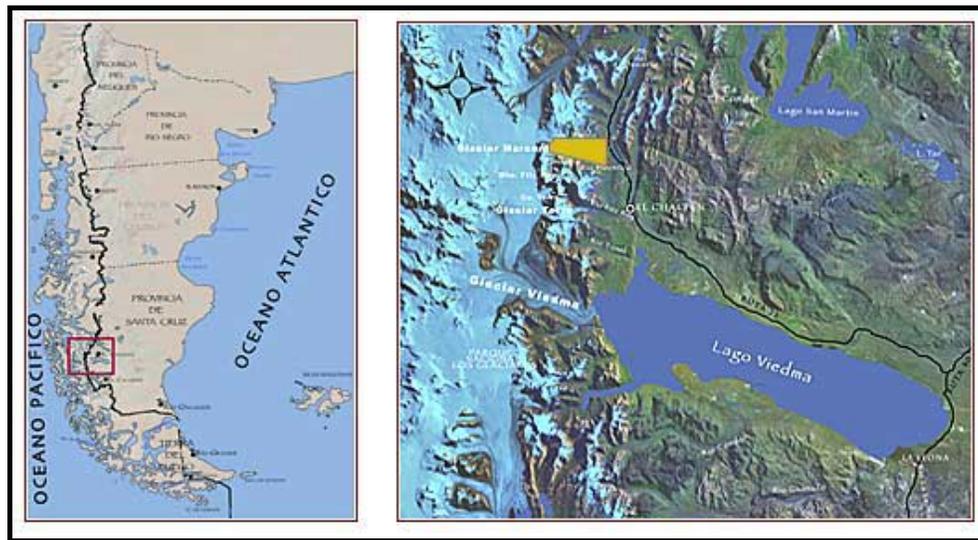
La Estancia “Los Huemules”, propiedad de Cielos Patagónicos S.A., se encuentra ubicada próxima al límite Norte del Parque Nacional Los Glaciares, Departamento Lago Argentino, suroeste de la Provincia de Santa Cruz (Figura 1). Dentro de ella se desarrollan bosques, lagos y cursos de agua característicos de la región andino-patagónica; más precisamente del Distrito de los Bosques Caducifolios de la Provincia Fitogeográfica Subantártica (Cabrera, 1976). Las características naturales y ambientales de este establecimiento de 5786 ha. han sido descritas previamente por Quintana y colaboradores (2000), quienes destacaron el “muy buen estado de conservación y la presencia de especies de importancia ecológica como el pato de los torrentes”.

A fin de establecer la Línea de Base para pato de los torrentes en la citada estancia y alcanzar las metas mencionadas, se realizaron dos campañas de trabajo a campo. La primera de ellas fue realizada a fines de la primavera, entre el 26 de Noviembre y el 6 de Diciembre de 2004. Se estableció ese período de trabajo para evaluar la presencia y uso de los cuerpos de agua durante la temporada potencial de formación de parejas, nidificación y crianza de pichones. En esa oportunidad se recorrieron 13,28 kms. del río del Diablo, con un esfuerzo de 21 horas/hombre, y 14,42 kms. del río Eléctrico, invirtiendo 9 horas/hombre. La segunda campaña se efectuó en otoño, entre los días 22 y 27 de Abril de 2005. Durante la misma se compararon los patrones de desplazamiento del pato de los torrentes, se ajustó la caracterización de los sectores que utiliza y obtuvieron nuevos indicadores de abundancia relativa. En dicha oportunidad se recorrieron 11,68 kms. del río del Diablo durante 16 horas/hombre y 19,63 kms. del río Eléctrico en 18 horas/hombre

Para obtener información acerca del hábitat utilizado por la especie se relevaron ambas márgenes de los ríos Eléctrico y del Diablo, los principales cursos de agua dentro de la propiedad, desde sus nacientes hasta el límite Este de la propiedad, en dirección al río de las Vueltas. A fin de establecer los tramos de río que resultan de mayor importancia para el pato de los torrentes, estos ríos se describieron

cualitativamente identificando sectores potenciales para la alimentación, el descanso y la nidificación. Esto último fue establecido en base a la caracterización de los sitios de hallazgo de ejemplares, al mapeo de sectores con características comunes a estos y considerando la información existente sobre la especie (Delacour, 1956; Moffett, 1969; Fjeldsa y Krabbe, 1990).

**Figura 1.** Ubicación relativa de la Estancia “Los Huemules”, El Chaltén, Provincia de Santa Cruz, Argentina.



La tipificación de los cursos de agua consideró parámetros hidrológicos y morfológicos que podrían influir en la selección de los sitios de residencia y uso del pato de los torrentes (Sanguinetti y Sabattini, 1998; Naranjo y Avila, 2003). En ese sentido, se evaluó el tipo de caudal, la velocidad de la corriente, la profundidad media del cauce, el porcentaje de rocas emergentes, la cobertura vegetal y la pendiente de las orillas. También se registró la presencia de remansos que podrían ser aprovechados por la especie.

Para el tipo de caudal fueron consideradas condiciones morfológicas comunes entre los diferentes tramos de cada río. La velocidad de la corriente fue calculada cronometrando el tiempo que toma un corcho en recorrer un tramo de 100 metros de largo, que fue previamente demarcado en el terreno. Se realizaron 10 mediciones de velocidad para cada uno de los tres tipos de caudales identificados en los dos ríos.

Posteriormente, se calcularon los estadísticos descriptivos correspondientes y se realizó un test de ANOVA de un factor (Zar, 1996), en cada río, para evaluar si existen diferencias de velocidad entre dichas tipologías.

La profundidad media de cada tipo de caudal fue medida, a través del uso de un metro de madera plegable, en tres sectores diferentes y lo más próximo posible al punto central del tramo de río estudiado. Se efectuaron dos mediciones en cada punto, una considerando el nivel de las aguas al momento de efectuarse la medición y otra midiendo las marcas observadas de los niveles máximos alcanzados por el agua en la costa del río. El porcentaje de rocas emergentes consideró aquellos bloques mayores a los 0,50 m de diámetro, ubicados hasta un máximo de 50 metros aguas abajo y arriba del sitio en donde se efectuó un muestreo, una observación de pato de los torrentes o una descripción del tipo de caudal. La cobertura vegetal consideró, exclusivamente, las principales formaciones vegetales y las especies sobresalientes.

Durante cada campaña se buscó la presencia de la especie y se realizaron dos conteos de individuos en cada uno de los ríos relevados, identificando la categoría de edad y sexo de cada ejemplar avistado. Los conteos se efectuaron recorriendo cada una de las márgenes y siguiendo una misma dirección de trayecto, aguas abajo. Al momento de encontrar patos de los torrentes, se procedió a referenciar el sitio de observación mediante el uso de un GPS “Garmin E-trex”. En cada encuentro, se completó una planilla de observación que consideró los aspectos mencionados anteriormente (Planilla 1, Anexo 1).

Asimismo, durante cada registro de la especie se procedió a considerar el comportamiento de las aves ante la presencia de los observadores. Para cada caso, se determinó la distancia entre cada ejemplar y los observadores, la actitud de estos últimos (si estaban quietos o en movimiento) y el tipo de hábitat al cual estaban asociadas las aves. En relación a esto último, se consideró el tipo de pendiente de las orillas (como nula o plana, menor a 45°, mayor a 45° y barranca). Esta variable fue estimada visualmente y considerando hasta los cinco primeros metros del borde del agua. Los comportamientos observados fueron agrupados según el grado de reacción

en tres categorías: indiferencia, reacción y fuga. Todos los hallazgos y acercamientos hacia los patos se produjeron frente al radio de visión de los mismos y bajo la observación directa de los desplazamientos de los observadores. Los datos obtenidos fueron evaluados mediante un test de  $\chi^2$  (Zar, 1996), considerando las frecuencias observadas para cada comportamiento en relación a la distancia y la actitud de los observadores.

Finalmente, a través de la observación directa de los ejemplares se calculó un índice de abundancia relativa, patos por kilómetro lineal de costa, además de establecer rangos mínimos y potenciales de desplazamiento. Paralelamente, se realizaron entrevistas a pobladores locales y se consultaron las planillas de registros de especies de valor especial de la APN. A través de esta información secundaria se pudo evaluar la situación del pato de los torrentes dentro de la Estancia “Los Huemules” en un contexto regional.

## **RESULTADOS**

### **Caracterización morfológica de los ríos de la Estancia “Los Huemules”**

A partir de las recorridas efectuadas por los ríos del Diablo y Eléctrico, se establecieron tres tipos morfológicos de caudales que se describen a continuación:

1. Correntoso (C): Sectores de escasa a mediana profundidad, con baja a moderada pendiente, que presentan un oleaje considerable. No tienen afloramientos rocosos importantes ni saltos de agua, aunque pueden presentar piedras emergentes. También son identificados popularmente como torrentes o correderas.

2. Profundo llano (LL): Tal como lo indica su nombre, son sectores profundos sin oleaje y que, por lo general, están exentos de elementos que obstaculicen el desplazamiento del agua (rocas, troncos, etc.). Se extienden sobre superficies relativamente planas y su aspecto general concuerda con el de un gran remanso sin rocas emergentes. El agua superficial avanza a velocidades menores que la de los

otros tipos morfológicos. En algunos casos, cuando el nivel de sus aguas desciende, puede adquirir la fisonomía de un río “correntoso”.

3. Rápido (R): Es un sector de aguas caudalosas, que desarrollan gran velocidad, debido a las pendientes moderadas y altas que presenta. Tienen oleaje y se caracterizan por la presencia de saltos y cascadas, producidos por la irrupción de grandes bloques de roca emergentes.

En algunos tramos recorridos se presentaron distintos tipos de caudales combinados entre sí (por ejemplo, tipo “profundo llano” con sectores “correntosos” o “correntoso” con alternancia de “rápidos”). En todos los tipos de caudales tipificados se hallaron, además, sectores en donde el curso de agua superficial disminuía de velocidad o cambiaba de dirección, formando remansos.

El largo medido del río Diablo -dentro de la Estancia “Los Huemules”- fue establecido en los 5.840 metros y su ancho variable entre los 10 y 14 metros. La extensión de los sectores de tipo “correntoso” fue de 2.671 metros lineales (45,73 %) de su extensión total. Dichos sectores se ubicaron entre los 460 y los 760 msnm. Los sectores tipificados como “rápidos” abarcaron 1.198 metros (20,51 %) localizados, fundamentalmente, entre las franjas altitudinales de los 480 a los 710 msnm. El tipo “profundo llano” se extendió por 1.971 metros (33,75 %), particularmente, por debajo de los 460 msnm. (Tabla 1, Figuras 2 y 4). La velocidad promedio de la corriente en los “rápidos” fue significativamente mayor que en el caudal tipo “correntoso” y en los sectores profundos (Tabla 3); mientras que en los sectores “correntosos” también fue superior a los profundos.

El largo medido del río Eléctrico -desde el puente ubicado en la Ruta Provincial 23 hasta su nacimiento en el Lago Eléctrico- fue establecido en 7.212 metros y su ancho variable entre los 10 y 14 metros. El tipo morfológico “correntoso” se extendió a lo largo de 4.909 metros (68,06 %), mientras que los sectores “rápidos” y “profundos llano” se extendieron por 547 metros (7,58 %) y 1.756 metros (24,34 %), respectivamente (Tabla 2, Figuras 3 y 4). El rango altitudinal correspondiente a estos

tipos morfológicos coincidió con los 460 y 540 msnm. en el caso de los "torrentes" y "rápidos"; mientras que el tipo "profundo llano" presentó una distribución fragmentada, entre los 450 y los 460 msnm. y con un par de segmentos en torno a los 530 y 550 msnm. Las velocidades promedio de los tipos de caudales "rápido" y "correntoso" no mostraron diferencias significativas para este río, pero fueron significativamente más veloces que a las de los sectores profundos (Tabla 3).

**Tabla 1.** Coordenadas de inicio y finalización, de Norte a Sur, de los diferentes tipos de caudal caracterizados para el río del Diablo en la Estancia “Los Huemules”. Los tipos de caudal se detallan en la metodología y se expresan como C: "correntoso", LL: "profundo llano" y R: "rápido".

| <b>Latitud</b> | <b>Longitud</b> | <b>Tipo de<br/>Cauce</b> | <b>Observaciones</b> | <b>Longitud<br/>en metros</b> |
|----------------|-----------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 49 10' 59,66   | 73 00' 03,86    | C                        | Inicio               | 0                             |
| 49 11' 13,65   | 72 59' 34,28    | C                        | Continúa             | 833                           |
| 49 11' 17,16   | 72 59' 33,65    | R                        | Tramo aislado        | 110                           |
| 49 11' 28,39   | 72 59' 19,12    | C                        | Continúa             | 473                           |
| 49 11' 31,45   | 72 59' 13,64    | LL                       | Tramo aislado        | 146                           |
| 49 11' 37,69   | 72 58' 55,67    | C                        | Fin                  | 412                           |
| 49 11' 37,69   | 72 58' 55,67    | R                        | Inicio               | 0                             |
| 49 12' 04,24   | 72 58' 20,03    | R                        | Fin                  | 1190                          |
| 49 12' 04,24   | 72 58' 20,03    | C                        | Inicio               | 0                             |
| 49 12' 17,36   | 72 58' 15,99    | C                        | Fin                  | 480                           |
| 49 12' 17,36   | 72 58' 15,99    | R                        | Inicio               | 0                             |
| 49 12' 25,00   | 72 58 09,06     | R                        | Fin                  | 220                           |
| 49 12' 24,57   | 72 58' 14,02    | C                        | Inicio               | 13                            |
| 49 12' 25,89   | 72 58' 12,69    | C                        | Fin                  | 49                            |
| 49 12' 26,13   | 72 58' 11,68    | R                        | Inicio               | 22                            |
| 49 12' 39,72   | 72 58' 02,87    | R                        | Fin                  | 456                           |
| 49 12' 39,72   | 72 58' 02,87    | C                        | Inicio               | 0                             |

**Tabla 1.** Continuación.

|              |              |    |        |      |
|--------------|--------------|----|--------|------|
| 49 12' 52,02 | 72 58' 10,65 | C  | Fin    | 411  |
| 49 12' 52,02 | 72 58' 10,65 | LL | Inicio | 0    |
| 49 13' 23,40 | 72 57' 29,86 | LL | Fin    | 1825 |

Las profundidades medias de los sectores tipificados variaron según el río y la estación del año. Durante el otoño, la profundidad en los sitios medidos con caudales “correntosos”, “rápidos” y “profundos llano” del río del Diablo fueron de 0,60; 0,80 y 1,30 metros, respectivamente (Media: 0,90 m; Rango: 0,60 – 1,30 m). En cambio, en el río Eléctrico fueron de 0,80; 1,20 y 1,80 m respectivamente (Media: 1,26 m; Rango: 0,80 – 1,80 m). En ambos casos, las profundidades aumentaron durante la primavera y en el río del Diablo mostraron fluctuaciones mayores al metro. La profundidad media para el río del Diablo fue de 2,03 metros (n=3; rango: 1,30 – 2,60 m), mientras que en el río Eléctrico fue de 1,46 metros (n=3; rango: 1 – 2,20 m).

**Tabla 2.** Coordenadas de inicio y finalización, de Este a Oeste, de los diferentes tipos de caudal caracterizados para el río del Eléctrico en la Estancia “Los Huemules”. Los tipos de caudal se detallan en la metodología y se expresan como C: “correntoso”, LL: “profundo llano” y R: “rápido”.

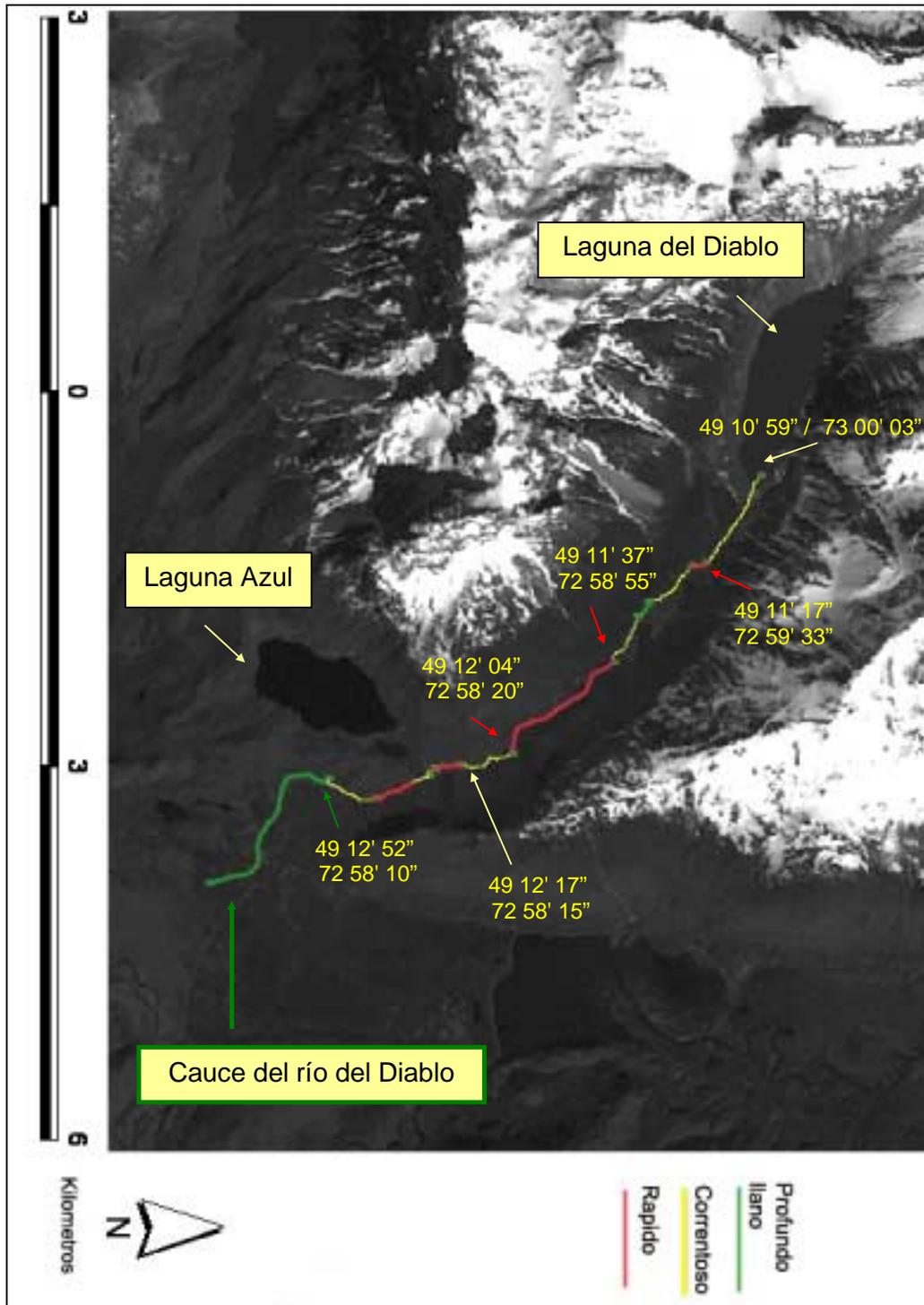
| <b>Latitud</b> | <b>Longitud</b> | <b>Tipo de Cauce</b> | <b>Observaciones</b> | <b>Longitud en metros</b> |
|----------------|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| 49 13' 54,22   | 72 57' 04,16    | LL                   | Inicio               | 0                         |
| 49 14' 03,82   | 72 57' 23,97    | LL                   | Fin                  | 607,93                    |
| 49 14' 03,82   | 72 57' 23,97    | C                    | Inicio               | 0                         |
| 49 14' 08,20   | 72 57' 36,08    | C                    | Fin                  | 283,48                    |
| 49 14' 08,34   | 72 57' 36,34    | LL                   | Inicio               | 0                         |
| 49 14' 08,94   | 72 57' 44,56    | LL                   | Fin                  | 198,45                    |
| 49 14' 08,91   | 72 57' 44,74    | C                    | Inicio               | 0                         |
| 49 13' 57,01   | 72 58' 16,27    | C                    | Fin                  | 839,28                    |

**Tabla 2.** Continuación.

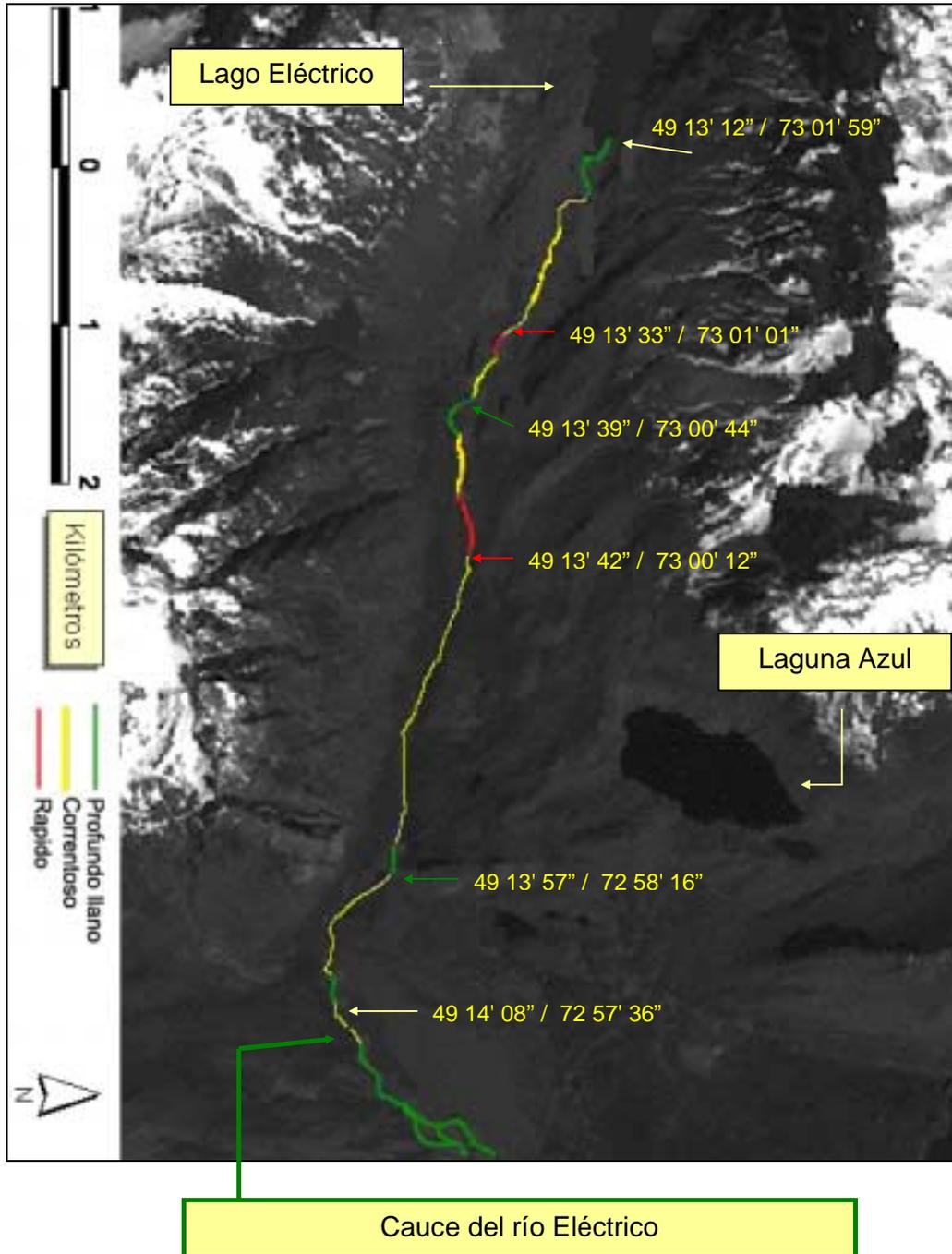
| <b>Latitud</b> | <b>Longitud</b> | <b>Tipo de Cauce</b> | <b>Observaciones</b> | <b>Longitud en m</b> |
|----------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 49 13' 57,01   | 72 58' 16,27    | LL                   | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 56,04   | 72 58' 23,97    | LL                   | Fin                  | 165,37               |
| 49 13' 56,04   | 72 58' 23,97    | C                    | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 43,06   | 73 00' 12,36    | C                    | Fin                  | 2318,82              |
| 49 13' 42,99   | 73 00' 12,88    | R                    | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 42,50   | 73 00' 13,43    | R                    | Fin                  | 369,30               |
| 49 13' 42,50   | 73 00' 13,43    | C                    | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 41,87   | 73 00' 31,90    | C                    | Fin                  | 29,22                |
| 49 13' 41,40   | 73 00' 33,64    | LL                   | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 39,27   | 73 00' 44,33    | LL                   | Fin                  | 236,10               |
| 49 13' 38,51   | 73 00' 44,80    | C                    | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 33,99   | 73 00' 58,09    | C                    | Fin                  | 249,54               |
| 49 13' 33,99   | 73 00' 58,09    | R                    | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 33,82   | 73 01' 01,51    | R                    | Fin                  | 148,21               |
| 49 13' 33,82   | 73 01' 01,51    | C                    | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 20,96   | 73 01' 33,36    | R                    | Tramo aislado        | 30                   |
| 49 13' 15,60   | 73 01' 46,54    | C                    | Fin                  | 1189,22              |
| 49 13' 15,60   | 73 01' 46,54    | LL                   | Inicio               | 0                    |
| 49 13' 12,05   | 73 01' 59,97    | LL                   | Fin                  | 548,27               |

El desnivel altitudinal de estos ríos -en los tramos estudiados- presenta una notable diferencia (Figura 4). El río del Diablo nace en la laguna del mismo nombre a 780 msnm, mientras que, aproximadamente, cinco kilómetros y medio aguas abajo se encuentra a 458 msnm. En cambio, las nacientes del río Eléctrico se encuentran a los 550 msnm. Es decir que la diferencia altitudinal en el primer caso es de 322 metros, mientras que en el segundo sólo alcanza los 91 metros. Esto podría explicar las diferencias en la representación de cada tipo morfológico entre ambos ríos. Dichas diferencias fueron significativas ( $\text{Chi}^2$ ,  $p < 0,01$ ).

**Figura 2.** Distribución aproximada de los tipos de caudales del río del Diablo en la Estancia "Los Huemules". Coordenadas a modo de referencia según tabla 1.



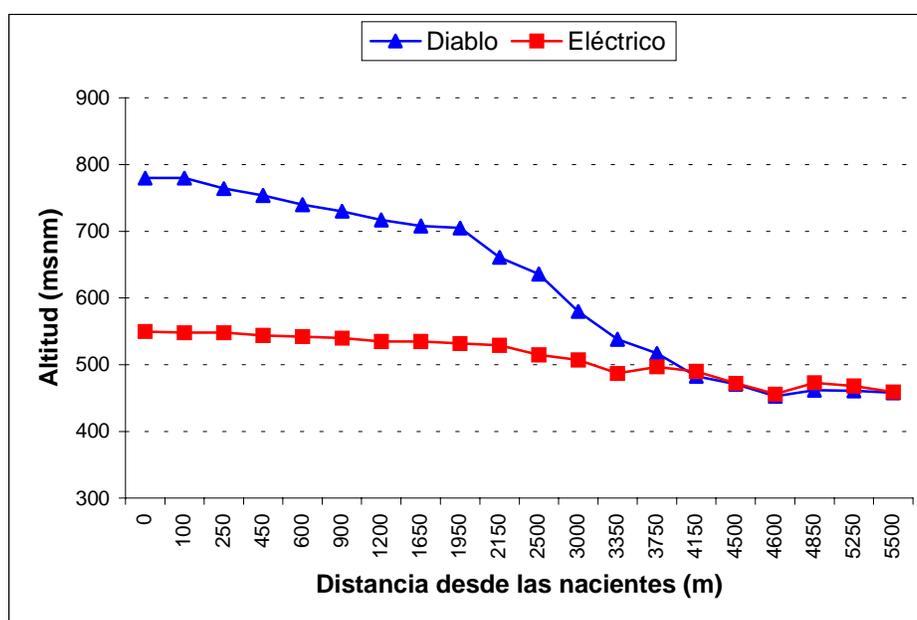
**Figura 3.** Distribución aproximada de los tipos de caudales del río Eléctrico en la Estancia "Los Huemules". Coordenadas a modo de referencia según tabla 2.



**Tabla 3.** Velocidad media de la corriente (m/seg)  $\pm$  desviación standard calculada para los distintos tipos morfológicos, definidos para los ríos Eléctrico y del Diablo en la Estancia “Los Huemules”. Los valores que presentan colores distintos dentro de una misma columna expresan diferencias significativas ( $p < 0,01$ ).

| Tipología      | Río             |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
|                | Eléctrico       | Diablo          |
| Rápido         | 1,12 $\pm$ 0,13 | 1,34 $\pm$ 0,36 |
| Correntoso     | 1,11 $\pm$ 0,17 | 0,97 $\pm$ 0,22 |
| Profundo llano | 0,73 $\pm$ 0,19 | 0,52 $\pm$ 0,08 |

**Figura 4.** Perfiles esquemáticos correspondientes con los niveles de altitud, expresado en metros sobre el nivel del mar (msnm), de los ríos del Diablo y Eléctrico en los tramos estudiados.



Por otra parte, se verificó la existencia de seis tipos de costa asociados a los cursos de agua evaluados. Básicamente, se correspondieron con formaciones vegetales o la presencia de rodados, según se detalla a continuación:

- A. Bosque de lenga (BL): Bosques en diferentes estadios de desarrollo y densidad. La lenga (*Nothofagus pumilio*) se presenta como especie dominante con distintas variantes de sotobosque.
- B. Bosque de ñire (BÑ): Tienen dominancia de *N. antarctica*. La lenga, en ocasiones, es la especie acompañante.
- C. Matorral (M): Vegetación arbustiva compuesta fundamentalmente por *Escallonia rubrum*, *Berberis spp.*, *Pernetia mucronata* y renovales de *Nothofagus*, entre otras.
- D. Costa abierta (CA): Matorral y pastizal abierto asociado a pedreros y árboles aislados.
- E. Pedrero (PR): Acumulación de piedras y rocas, generalmente erosionadas por la acción de los cursos de agua.
- F. Paredón (PD): Acantilados o paredones rocosos de hasta 90° de pendiente.

Ambas márgenes del río del Diablo estaban ocupadas por las citadas formaciones, con la siguiente representación: bosque de lenga 83,56 %; bosque de ñire 7,96 %; pedrero 2,91 %; matorral 2,14 %; paredón: 1,72 % y costa abierta 1,71 %. En el caso del río Eléctrico, considerando exclusivamente la margen norte ubicada dentro de la propiedad de CPSA, la distribución observada de estas formaciones fue del 44,25 % para bosque de lenga; 29,93 % pedrero; 14,75 % costa abierta y 11,07 % matorral. El río del Diablo, por lo tanto, resultó más heterogéneo en cuanto a la ocurrencia de tipos de formaciones costeras.

### **Presencia de la especie, caracterización y uso de hábitat en la Estancia “Los Huemules”**

En el pasado, la presencia de la especie dentro de la Estancia “Los Huemules” ha sido señalada en base a cinco registros confirmados (Quintana et al., 2000; Peck et al., 2001). En tal sentido un ejemplar de sexo indeterminado fue observado en el río del Diablo en octubre de 1999; un macho fue avistado -nadando- en el río Eléctrico

durante enero de 2000 y dos hembras junto a un macho fueron registrados en el río del Diablo en febrero de 2001.

Durante los relevamientos realizados para establecer esta línea de base, se obtuvieron nueve registros adicionales sobre la presencia del pato de los torrentes dentro de la propiedad. Los mismos incluyeron la observación de 11 (once) ejemplares y el hallazgo de excretas (Tablas 4, 5; Figuras 5 y 6). La mayoría de los avistajes ocurrieron en el río del Diablo (87,5 % del total y el 100 % de los registros efectuados en la primavera).

En el caso del río Eléctrico se observó un macho adulto, descansando sobre una roca, en otoño (Figura 7). Este ejemplar permaneció en el mismo sitio, al menos, durante cinco horas para luego desplazarse, probablemente, aguas arriba. Durante la jornada siguiente también se detectaron, sobre otra roca y al borde de este río, excretas frescas aguas arriba de dicho punto (Figura 8). Cabe mencionar que el Sr. Labric (puestero de “Piedra del Fraile” y vecino a la Estancia “Los Huemules”) nos comentó que nunca observó, al momento de realizar esta línea de base, a esta especie en este río. Otros puesteros de la zona tampoco la conocían y no la habían detectado sobre dicho curso de agua en el pasado.

Durante la primavera, los registros de patos efectuados en “rápidos” correspondieron al 63,64 % de las observaciones efectuadas en el río del Diablo. En cambio, los avistajes que implicaron el uso de caudales de tipo “correntoso” constituyeron el 36,36 % (Tabla 4). Estos tipos de cauce presentaron una cobertura de piedras emergentes de entre el 5 y el 45 %; particularmente del 5 al 15 % para tramos “correntosos” y 30 al 45 % para sectores con “rápidos” (Tabla 4). En todos los casos, los sectores utilizados presentaron al menos un bloque de piedra mayor al metro de diámetro. Además, se observó el aprovechamiento de sectores con islotes formados por la acumulación de rocas y cantos rodados, cascadas y saltos de agua.

En el otoño, el uso de caudales tipo “correntoso” constituyó el 80 % de los avistajes efectuados (Tabla 5). El 20 % restante correspondió al tipo rápido. En este caso, la

cobertura de rocas emergentes varió entre el 5 y el 40 % en los tramos “correntosos”, siendo del 15 % para el sector donde se observó al ejemplar mencionado (Tabla 5). A semejanza de la primavera, los sectores utilizados presentaron piedras mayores al metro de diámetro.

Entre las observaciones anteriores se destaca un macho solitario observado reposando sobre una roca (Figura 7) en un sector del río Eléctrico donde se concentraban “rápidos” con saltos, a lo largo de veinte metros, pero dentro de un sector “correntoso”. Este constituyó el único registro fehaciente para ese río durante los relevamientos efectuados para establecer esta Línea de Base.

**Tabla 4.** Registros de ejemplares de pato de los torrentes obtenidos en el río del Diablo, Estancia “Los Huemules”, durante los relevamientos efectuados en la primavera de 2004. Referencias: “N°” registro número; “H” hembra; “M” macho; “C” correntoso; “R” rápido; “BL” bosque de lenga; “1” terreno llano; “2” terreno con pendientes de hasta 45°; “3” terreno con pendientes mayores a los 45°.

| N° | Fecha<br>(Período)      | Coordenadas                    | Sexo | Hora  | Caudal | Piedras<br>emergentes | Orilla<br>tipo | Pichones         |
|----|-------------------------|--------------------------------|------|-------|--------|-----------------------|----------------|------------------|
| 1  | 28/11/04<br>(Primavera) | 49° 11' 37,68<br>72° 58' 55,67 | H    | 14:50 | C – R  | 15 %                  | BL 1 y 3       | No               |
| 2  | 28/11/04<br>(Primavera) | 49° 11' 42,48<br>72° 58' 48,95 | H    | 15:43 | C – R  | 30 %                  | BL 2 y 3       | No               |
| 3  | 28/11/04<br>(Primavera) | 49° 11' 14,94<br>72° 59' 33,88 | H    | 19:40 | C      | 5 %                   | BL 1 y 1       | No               |
| 4  | 29/11/04<br>(Primavera) | 49° 12' 17,35<br>72° 58' 15,98 | H    | 13:38 | R      | 10 %                  | BL 1 y 3       | No. En<br>pareja |
| 5  | 29/11/04<br>(Primavera) | 49° 12' 17,35<br>72° 58' 15,98 | M    | 13:38 | R      | 10 %                  | BL 1 y 3       | No. En<br>pareja |
| 6  | 03/12/04<br>(Primavera) | 49° 11' 41,10<br>72° 58' 53,50 | H    | 15:10 | C – R  | 15 %                  | BL 1 y 3       | No               |
| 7  | 03/12/04<br>(Primavera) | 49° 12' 14,35<br>72° 58' 16,00 | H    | 17:23 | R      | 45 %                  | BL 2 y 2       | No. En<br>pareja |
| 8  | 03/12/04<br>(Primavera) | 49° 12' 14,35<br>72° 58' 16,00 | M    | 17:23 | R      | 45 %                  | BL 2 y 2       | No. En<br>pareja |

Por otra parte, una dupla de patos (una hembra adulta junto a un juvenil) fue observada sobre las nacientes del río del Diablo y ante la presencia intimidante de uno de los observadores, buscó refugio en un sector costero de aguas profundas de la laguna del Diablo (Figura 9). Si bien se puede considerar como una observación de carácter excepcional, no se debe descartar la posibilidad que la especie utilice cuerpos de agua profundos con cierta regularidad.

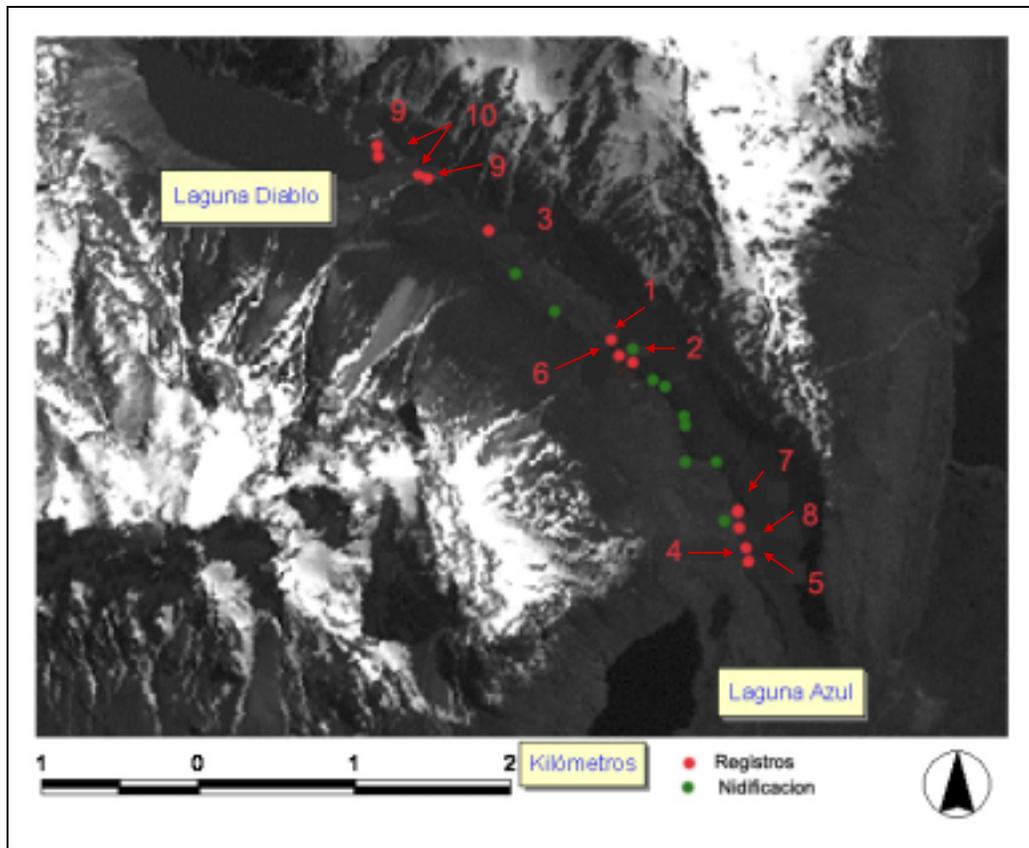
**Tabla 5.** Registros de ejemplares de pato de los torrentes obtenidos en los ríos del Diablo y Eléctrico, Estancia “Los Huemules”, en el otoño de 2005. Referencias: “N°” registro número; “H” hembra; “M” macho; “J” juvenil; “EX” excreta o excremento; “C” correntoso; “R” rápido; “BL” bosque de lenga; “M” matorral; “CA” costa abierta; “1” terreno llano; “2” terreno con pendientes de hasta 45°; “3” terreno con pendientes mayores a los 45°.

| N°  | Fecha<br>(Período)  | Coordenadas                    | Sexo    | Hora  | Caudal | Piedras<br>emergentes | Orilla<br>tipo | Pichones           |
|-----|---------------------|--------------------------------|---------|-------|--------|-----------------------|----------------|--------------------|
| 9   | 22/4/05<br>(Otoño)  | 49° 11' 00,92<br>72° 59' 58,93 | H       | 13:05 | C      | 40 %                  | M 1 y<br>CA2   | Sí. Con<br>Juvenil |
| 10  | 22/4/05<br>(Otoño)  | 49° 11' 00,92<br>72° 59' 58,93 | J       | 13:05 | C      | 40 %                  | M 1 y<br>CA2   | Con H<br>Adulta    |
| 11  | 23/4/05<br>(Otoño)  | 49° 13' 50,48<br>72° 59' 08,58 | M       | 12:30 | C – R  | 15 %                  | BL 3 y 1       | No                 |
| S/N | 24/04/05<br>(Otoño) | 49° 13' 42,36<br>73° 00' 14,12 | Excreta | —     | C      | 5 %                   | BL 2 y 2       | —                  |

En cuanto a las características de las orillas de los tramos de río en donde fueron detectados los ejemplares, el 100 % de los patos se encontraron sobre sectores lindantes con formaciones boscosas de lenga (*N. pumilio*) durante la primavera. En estos sectores de uso, el 37,5 % del bosque estaba emplazado sobre terreno plano, mientras que el 31,25 % sobre pendientes moderadas y fuertes, respectivamente, manifestando un uso semejante para cada variable considerada. Sin embargo, el 50 % de los hallazgos ocurrieron, considerando ambas márgenes, en sectores de bosque

cuyas orillas combinaron niveles planos con marcadas pendientes de terreno. Durante el otoño, los patos también utilizaron sectores lindantes con matorrales (25 %) y con costas abiertas (25 %). Las formaciones boscosas constituyeron el 50 % de los casos restantes.

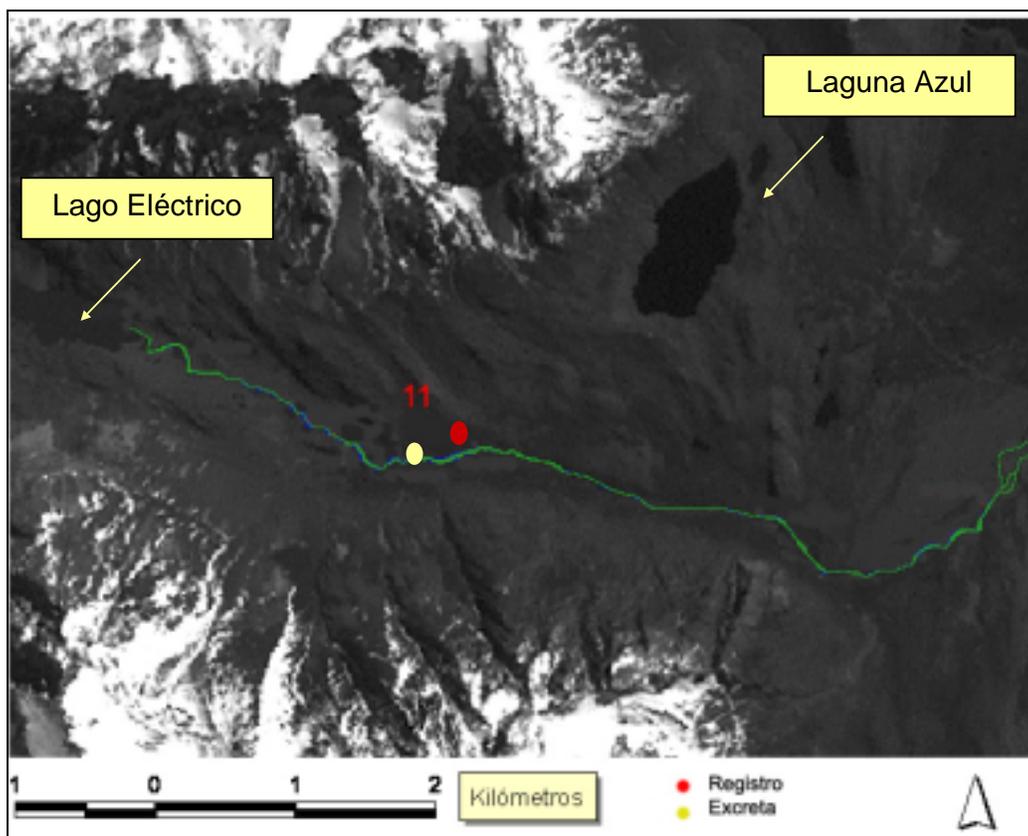
**Figura 5.** Avistajes y sitios potencialmente aptos para la nidificación de pato de los torrentes en el río del Diablo, Estancia “Los Huemules”. Los números de los registros, en rojo, corresponden a los indicados en la tablas 4 y 5.



Finalmente, considerando los registros de ambas campañas, los sectores con “rápidos” concentraron el 50 % de las observaciones, mientras que los restantes se efectuaron sobre cursos “correntosos”. Las piedras emergentes oscilaron entre el 5 y el 45 % en ambos tipos de caudales. Además, el 83,33 % de los patos se encontraron

sobre sectores lindantes con formaciones boscosas de *N. pumilio* y estuvieron más asociados con terrenos planos y pendientes suaves (37,5 % de cada uno de ellos). Por otro lado, los rangos de altura utilizados por la especie se ubicaron entre los 490 y 760 msnm. Sin embargo, otras observaciones efectuadas fuera de la Estancia “Los Huemules” extendieron ese rango hasta los 400 msnm.

**Figura 6.** Localización del único registro de pato de los torrentes obtenidos en el río Eléctrico, Estancia “Los Huemules”, durante las campañas de terreno realizada en abril de 2005. El número de registro corresponde al indicado en la tabla 5.



### La presencia de la especie en otros ríos de la región

El 2 de diciembre de 2004, a las 16:30 horas, se avistó un macho acompañado de un pichón en un salto de agua del río de las Vueltas, ubicado aguas arriba del Puente

Argentino ( $49^{\circ} 06' 02,43''$  S y  $72^{\circ} 54' 03,93$  O). Este sitio se caracteriza por la presencia de un sector de río “rápido” seguido de un tramo “correntoso”, con un 20 % de cobertura de piedras emergentes y orillas cubiertas con bosques maduros de lenga, además de una combinación de sectores planos con pendientes mayores a  $45^{\circ}$  en sus orillas. En este mismo lugar se realizó un avistaje de siete ejemplares durante el otoño, el día 29 de marzo de 2005 (Reese, com. pers.). En dicha oportunidad se observaron tres adultos en compañía de cuatro juveniles que presentaban tamaño de adulto aunque plumaje inmaduro.

**Figuras 7 y 8.** 7: Macho adulto de pato de los torrentes descansando sobre una roca en el río Eléctrico (abril de 2005). 8: Excreta de pato de los torrentes hallada en un sector cercano, al día siguiente de realizada la observación anterior.



Posteriormente, en un salto cercano que se localiza aguas arriba del anterior ( $49^{\circ} 05' 48,48''$  S y  $72^{\circ} 53' 56,50$  O), Federico Walter, Federico Reese y uno de los autores observaron, en otras dos fechas, cinco (dos adultos y tres juveniles) y tres ejemplares (dos machos adultos junto a un juvenil). Estas observaciones se realizaron el 30 de marzo y el 25 de abril de 2005, respectivamente. En ese sitio, el río también presentó

un sector de “rápidos” seguido por un tramo de río “correntoso”. La cobertura de rocas emergentes fue del orden del 30 %. Sobre las orillas del curso de agua se extiende un bosque de lenga con pendientes mayores a 45° en ambas márgenes.



**Figura 9.** Hembra adulta y juvenil de pato de los torrentes observados en las nacientes del río del Diablo. Estos ejemplares buscaron refugio en la laguna del Diablo ante la presencia del observador.

Según las entrevistas efectuadas, las aves son avistadas con frecuencia y utilizarían recurrentemente ambos sitios (Falcone, Caparros, Morellato y Serret, com. pers.). Las características descritas para los sectores arriba mencionados además resultaron coincidentes con las de los tramos de los ríos, particularmente del río del Diablo, en donde se efectuaron los registros de la especie en la Estancia “Los Huemules”.

Adicionalmente, los días 22, 25 y 26 de abril de 2005, observamos patos de los torrentes sobre el río de las Vueltas, en el límite Norte del Parque Nacional Los Glaciares. La primera observación involucró la presencia de un ejemplar juvenil (49° 14' 56,55 S y 72° 53' 12,23 O). Las otras dos observaciones, realizadas con un día de

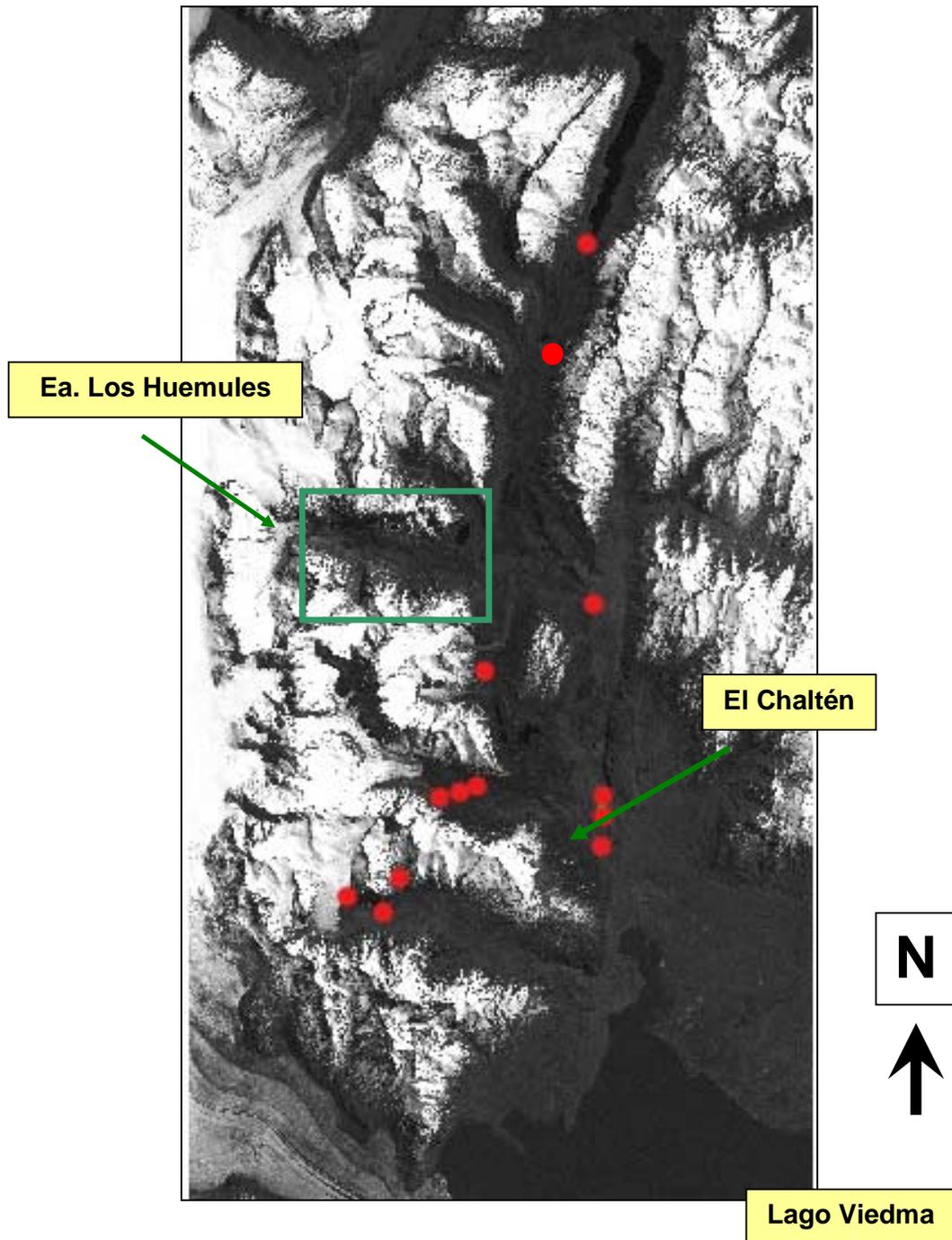
diferencia, fueron efectuadas sobre un macho adulto ubicado a pocos metros del avistaje anterior (49° 14' 56,39 S/72° 53' 11,88 O y 49° 14' 59,78 S/72° 53' 12,69 O, respectivamente). Es muy probable que estas últimas observaciones hayan involucrado a un mismo ejemplar. El sector de los avistajes presentó un caudal de tipo “correntoso”, en alternancia con el tipo “profundo llano”; mientras que la costa era plana y estaba desprovista de vegetación. El ancho del río era de unos 20 metros y la cobertura de piedras emergentes menor al 5 %.

Considerando los registros adicionales que fueron recopilados a partir de encuestas y la revisión de los registros de avistajes de la APN, se pudo constatar la existencia de otros 17 avistajes para la región. Estos registros involucraron 38 individuos y dos cursos de agua (ríos de las Vueltas y Fitz Roy). El 29,41 % de los mismos presentó pichones o juveniles, mientras que el 41,17 % se correspondieron con la presencia de parejas. Todos los avistajes de pichones y juveniles ocurrieron entre los meses de noviembre y marzo.

A diferencia de los registros efectuados en la Estancia “Los Huemules” durante la primavera, en el 47,05 % de estos avistajes adicionales, los patos fueron observados en sectores de río que presentaron las siguientes características: costas abiertas y baja cobertura de rocas emergentes. Sin embargo, estas características fueron afines a las registradas en la Estancia “Los Huemules” para algunos registros de otoño.

Según se interpreta de la localización y la fecha de todos los avistajes anteriormente mencionados (Figura 10 y Tabla 6, Anexo 2), el pato de los torrentes manifestaría un comportamiento sedentario entre la primavera y el otoño, ocupando los cursos de agua “correntosos” y “rápidos” ubicados entre los 400 y los 800 msnm. Sin embargo, es posible que durante la época más fría del año, las aves utilicen áreas de desplazamiento mayores a las que utilizan durante los meses templados, incrementándose la factibilidad de encuentros en áreas más bajas y abiertas.

**Figura 10.** Registros de pato de los torrentes obtenidos en áreas vecinas a la Estancia “Los Huemules” (alrededores de El Chaltén, del Parque Nacional Los Glaciares y de la laguna del Desierto, Provincia de Santa Cruz, República Argentina) durante el período Octubre 2003 – Noviembre 2004.



## **Reproducción**

Durante las evaluaciones de terreno realizadas en el período reproductivo de primavera no se hallaron nidos de esta especie. Sin embargo se observaron -en dos oportunidades- una pareja de patos de los torrentes sin pichones dentro de la Estancia “Los Huemules”. Las características del sector del río del Diablo donde fueron observadas coincidieron con las descritas por Moffett (1969). Respecto al hallazgo de pichones, sólo se pudo uno de ellos en compañía de un macho adulto sobre el río de las Vueltas, fuera de la Estancia (Figura 11).

Adicionalmente, se identificaron sectores del río del Diablo que presentan condiciones adecuadas para la construcción de nidos (Figura 5). Según Moffett (1969), esos sectores se caracterizan por presentar márgenes boscosas y/o barrancas en las orillas. En particular, el pato de los torrentes aprovecharía para nidificar los orificios existentes en árboles, los huecos de las barrancas o las cavidades ubicadas entre las raíces expuestas a los cursos de agua (Moffett, 1969; Sanguinetti y Sabbatini, 1998).

En cambio, durante el otoño se registró la presencia de una hembra adulta seguida por un ejemplar juvenil en las nacientes del río del Diablo. Este hecho, junto a las observaciones previas de parejas de adultos y hembras adultas, además de las características ambientales mencionadas para el mismo río, indicarían como previsible el hallazgo futuro de nidos en este curso de agua.

Finalmente, en el río Eléctrico no se detectaron parejas ni juveniles, aunque se registró la presencia de machos. Si bien se requiere profundizar las evaluaciones, los resultados obtenidos sugieren que los patos de los torrentes no dependerían del mismo tanto para reproducirse como para nidificar.

**Figura 11.** Macho adulto de pato de los torrentes en compañía de un pichón en el río de las Vueltas, en las cercanías del Puente Argentino.



### **Composición y abundancia de los patos los torrentes en la Estancia “Los Huemules”**

De los ocho registros de patos obtenidos durante la primer campaña, seis (75 %) correspondieron a ejemplares hembras y dos (25 %) a machos. Los machos observados se hallaron en compañía de hembras y podría tratarse de una misma pareja, dada la proximidad de los sitios de observación. Dos de los registros correspondientes a ejemplares hembra, realizados con una diferencia de cinco días y en sitios también muy próximos, probablemente se correspondan con la presencia de un mismo ejemplar.

Por esta razón, durante la primavera se estimó un número mínimo de tres y un máximo de cinco ejemplares para el curso superior del río del Diablo. Considerando la extensión de los sectores con torrentes y “rápidos” existentes en dicho curso -que constituyen su hábitat óptimo-, la abundancia mínima fue de 0,77 patos/km lineal de río. La abundancia lineal para todo el trayecto del río del Diablo, incluyendo el tipo morfológico “profundo llano”, fue de 0,51 patos/km.

En el otoño, la cantidad de ejemplares detectados disminuyó significativamente, ya que sólo se observaron dos patos en el río del Diablo y uno en el Eléctrico. Estos registros incluyeron un macho, una hembra y un juvenil de sexo indeterminado (Tabla 5).

Por lo tanto, la abundancia mínima de otoño para ambos cursos de agua fue de 0,16 patos/km lineal de río con presencia de torrentes y “rápidos” existentes (0,25 patos/km para el río del Diablo y 0,07 patos/km para el río Eléctrico). Teniendo en cuenta la extensión total de estos cursos de agua e incluyendo el tipo morfológico “profundo llano”, la abundancia dentro de la Estancia “Los Huemules” fue de 0,10 patos/km (0,17 y 0,05 patos/km para los ríos del Diablo y Eléctrico, respectivamente).

### **Reacción de la especie frente observadores**

Según las observaciones directas efectuadas a campo, se detectaron ocho comportamientos diferentes en respuesta al hallazgo y seguimiento de los patos de los torrentes en el río del Diablo. Se describen a continuación los comportamientos observados agrupados según las categorías citadas en la metodología aplicada:

#### **A) Indiferencia:**

Acicalado: Limpieza y cuidado del plumaje. No presta mayor atención al observador.

Descanso: Reposo sobre rocas y piedras. Con una actitud pasiva frente al

observador.

Alimentación: En aparente indiferencia frente a los observadores. Se dedica a la búsqueda de alimento y emerge en sitios cercanos al lugar del hallazgo.

Natación: Se desplaza tranquilo por sobre la superficie del agua y dentro de la misma zona de hallazgo.

Acercamiento: El ejemplar se aproxima al observador.

#### B) Reacción:

Expectante: Reposa sobre rocas y piedras. Sigue con lento movimiento de cabeza los desplazamientos del observador, aunque no denota nerviosismo.

Alerta: Está pendiente de los movimientos del observador. Gira el cuello o el cuerpo, cabecea y sigue los desplazamientos del observador. Generalmente manifiesta un estado “nervioso”, lo que sugiere encontrarse próximo a la fuga.

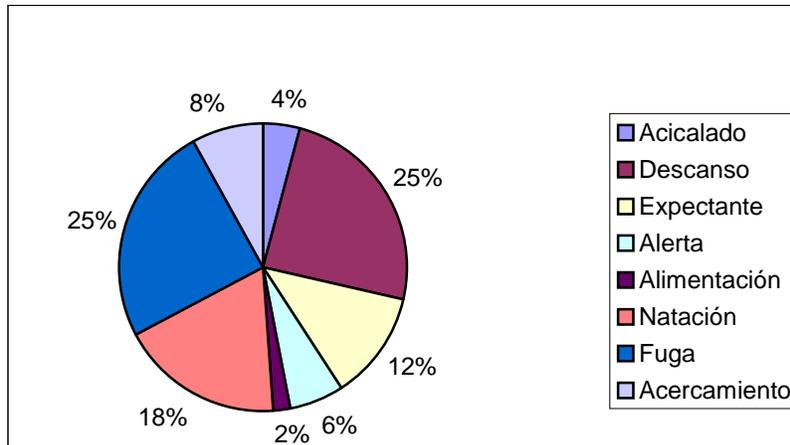
#### C) Fuga:

Fuga: Inicia el vuelo o se zambulle violentamente desde el lugar de reposo, alejándose del sitio.

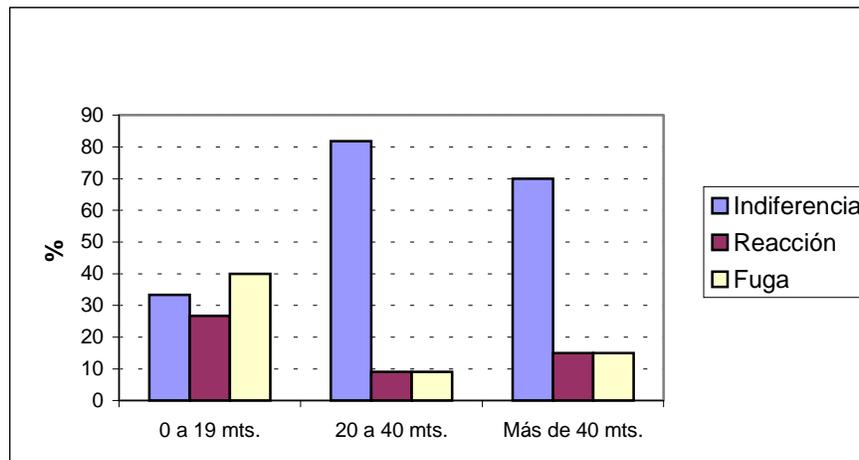
Dentro de los principales comportamientos observados se destacaron la actitud de descanso (25%), los episodios de fuga (25%) hacia otros sectores del río y la natación (18%) (Figura 12). Sin embargo, fueron mayoría los comportamientos que involucraron la indiferencia de los ejemplares bajo observación ya que acumularon el 57 % de los 96 registros obtenidos para el área de estudio.

Frente a observadores que permanecieron quietos observando los patos bajo estudio, la frecuencia de ocurrencia de reacciones o fuga fue mayor cuando la distancia de observación fue menor a 20 m (Figura 13). Para esa distancia, las diferencias observadas entre los comportamientos de indiferencia y reacción -si consideramos reacción y fuga como una misma categoría, a fin de incrementar el número de registros- fueron significativas ( $\chi^2 = 9,56$ ,  $p < 0,01$ ). En cambio las repuestas observadas no mostraron diferencias ( $\chi^2 = 0,81$ ,  $p > 0,05$ ) para las distancias comprendidas en el rango de 20-40 m y más de 40 m.

**Figura 12:** Proporción de comportamientos observados durante los encuentros con patos de los torrentes en la Estancia “Los Huemules”.



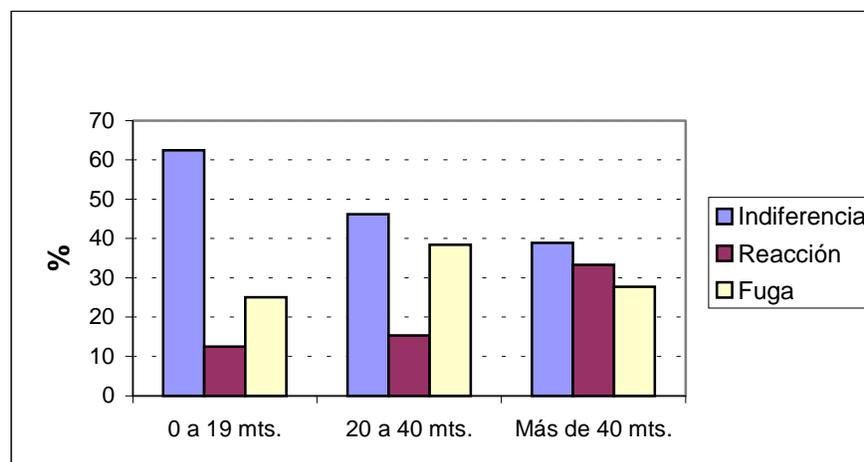
**Figura 13.** Reacciones de los patos de los torrentes ante observadores que permanecieron inmóviles durante el avistaje y en función de la distancia de observación (N = 57).



En cambio, la reacción frente a observadores en movimiento no presentó un patrón demasiado claro, registrándose un inesperado incremento de la indiferencia al

disminuir la distancia de circulación y un incremento de reacción al aumentarla (Figura 14). La comparación de las frecuencias observadas no mostró diferencias significativas ( $\chi^2 = 1,24$ ,  $p > 0,05$ ), pero los resultados deben ser tomados con precaución debido a que el n (número total de avistajes) obtenido para algunas categorías es bajo y podría estar afectando el patrón observado.

**Figura 14.** Reacciones de los patos de los torrentes ante observadores que estaban en movimiento durante el avistaje y en función de la distancia de observación (N = 39).



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los dos ríos que atraviesan la Estancia “Los Huemules” presentan tres tipos morfológicos de caudales: “rápido”, “correntoso” y “profundo llano”. Estas tipologías incluyen la formación de remansos, saltos, correderas e islotes (vegetados o no) conformados por la acumulación de piedras. Sin embargo, existen marcadas diferencias en cuanto a la proporción en que se manifiestan estos ambientes, como así también en la diferencia altitudinal que se registra entre las nacientes y el tramo final de cada curso estudiado. Estas diferencias podrían estar generando una oferta diferencial de hábitats propicios para el pato de los torrentes en la propiedad.

Considerados de manera independiente, el río del Diablo resulta más rico y heterogéneo en cuanto a oferta de tipos de caudales; de formaciones asociadas a sus costas y de gradientes de altitud.

Coincidente con lo señalado en otros trabajos, los cuales mencionan a la especie como propia de los “rápidos” y torrentes andinos (Moffett, 1969; Ringuelet, 1977; Sanguinetti y Sabbatini, 1998; Berardi, inf. inéd.), las observaciones efectuadas en la Estancia “Los Huemules” coinciden en señalar al pato de los torrentes como un habitante de los cursos de agua con presencia de “rápidos” y ríos “correntosos”. Estos tipos de caudales ofrecen una alta oferta de recursos, como alimento y plataformas rocosas para el descanso y la observación.

De los seis tipos de costas registrados en la propiedad, los patos ocuparon fundamentalmente aquellas con presencia de bosque de lenga circundante. En ese sentido, los recursos que le brindarían los ríos “rápidos” y “correntosos”, asociados a los beneficios de estas formaciones boscosas (como la dificultad de detección y acceso para los depredadores y la presencia de materiales y sitios óptimos para la construcción de nidos), serían las principales causales de los patrones de uso observados en el establecimiento durante la primavera.

A pesar de ello, la observación del uso de la periferia de la laguna del Diablo como refugio y los registros de ocupación de otros ríos con costas abiertas y expuestas, durante el otoño, indicarían que estas aves pueden explorar otros escenarios ambientales, ampliando el espectro de posibilidades, según sus requerimientos estacionales de hábitat. Por ejemplo, la profundidad de las aguas de ambos tramos de los ríos estudiados es menor durante el otoño. Es decir que, la disponibilidad de hábitats apropiados podría ser menor durante esa estación e incluso estar asociada a una disminución de la oferta de recursos durante los meses fríos.

El hecho que la mayoría de los registros efectuados durante la primavera ocurrieron en sectores boscosos que combinaban pendientes planas (en torno a los 0°) con marcadas (> 45°) estaría indicando situaciones que favorecen el hallazgo de sitios

aptos para nidificar. En contrapartida, ninguna de las variables de hábitat consideradas en los avistajes de otoño primó sobre las demás.

Debido a la fidelidad que parecen mostrar estas aves con determinados sectores de un río y a que las nacientes del río del Diablo están expuestas a fuertes vientos, además de presentar costas despejadas de vegetación, el sector de hábitat óptimo para la especie dentro de la Estancia “Los Huemules” estaría dado entre los 49° 10' 59,66" S / 73° 00' 03,86" O ( 800 msnm. aproximadamente) y los 49° 12' 39,72" S / 72° 58' 02,87" O (550 msnm. aproximadamente) de este río (Figura 15). En cambio, el uso del río Eléctrico por parte de esta especie parecería ser secundario y complementario.

Asimismo, la presencia de características ambientales propicias y el hallazgo de una hembra en compañía de un ejemplar juvenil dentro del río del Diablo, también indican su potencial como área de nidificación para la especie, a pesar que no se hallaron nidos.

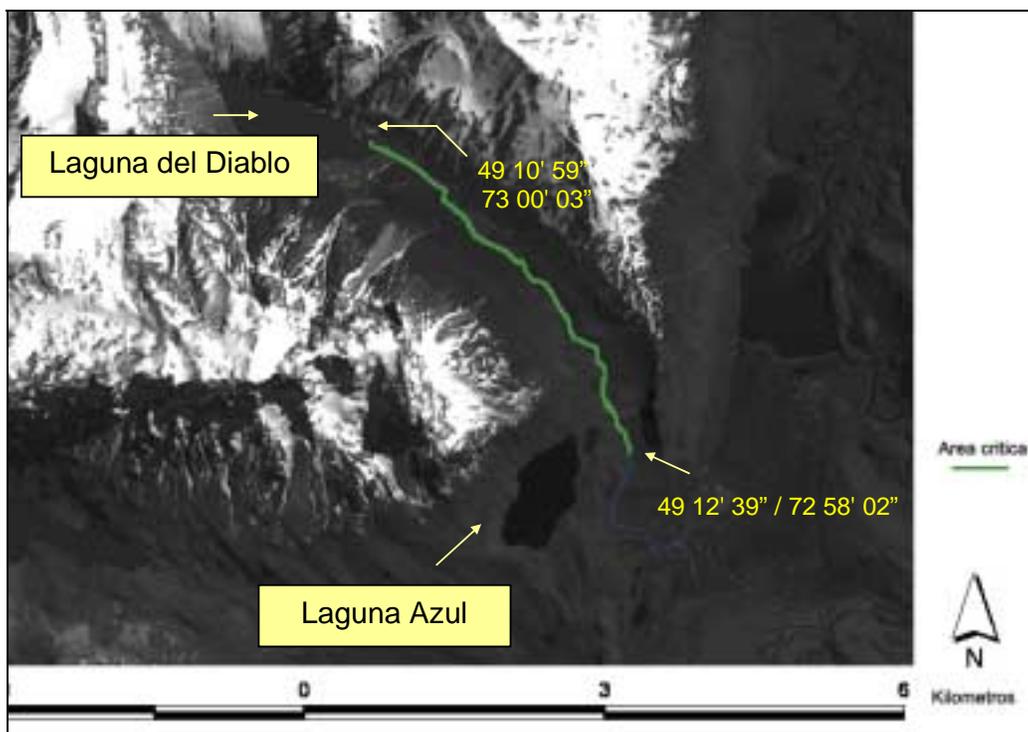
Tales condiciones hacen que ese sector del río del Diablo se constituya como área crítica para la conservación del pato de los torrentes dentro de la Estancia “Los Huemules”. Por lo tanto, el resguardo de los atributos naturales del río del Diablo debe ser considerado como de máxima prioridad dentro del contexto ambiental de la propiedad. En tal sentido, es de destacar que el hábitat óptimo del pato de los torrentes en la Estancia "Los Huemules" está íntegramente incluido dentro del área declarada Reserva por CPSA.

En cuanto a la composición del grupo de patos estudiado, se estimó un número mínimo de tres y un máximo de cinco ejemplares para la porción superior del río del Diablo, mientras que la relación de sexos encontrada estuvo sesgada en favor de las hembras (3:1). Considerando que una pareja requiere una extensión potencial de 1000 a 2000 metros del curso de agua (Moffet, 1969; Sanguinetti y Sabbatini, 1998; Naranjo y Avila 2003), entre una y dos parejas de patos estarían utilizando el área óptima del río, en forma simultánea, durante la primavera. Sin embargo, también se debe considerar que los territorios de los patos de los torrentes durante el período de

reproducción podrían ser mayores a los mencionados, extendiéndose entre 3000 y 4000 metros lineales por pareja según las observaciones efectuadas en la propiedad.

La densidad de patos en los “rápidos” y torrentes del río del Diablo en noviembre fue de 0,77 ej./km lineal de río, mientras que en el mes de abril descendió a 0,25 ejemplares. Esa disminución del número de ejemplares que utilizan los cursos de agua de la Estancia “Los Huemules” durante el otoño, podría estar indicando que las aves amplían sus áreas de acción o se desplazan hacia sectores más benignos durante esa estación.

**Figura 15.** La traza verde señala, según la información obtenida para la presente Línea de Base, el área crítica para el pato de los torrentes en el Río del Diablo, Estancia “Los Huemules”, Provincia de Santa Cruz, República Argentina.



En términos generales, los patrones de actividad de los patos de los torrentes no estuvieron influenciados, mayormente, por el tránsito de personas. Sin embargo, ante la presencia de observadores que permanecían inmóviles y a distancias menores a los

20 metros, las aves reaccionaron evitando su presencia. En cambio, las observaciones de reacción frente a observadores móviles no parecen ser concluyentes. Si bien estas conclusiones son de carácter preliminar, dado que el número de observaciones es bajo, deben ser tomadas con cuidado debiendo prevalecer el espíritu precautorio particularmente durante la temporada de reproducción de la especie, ya que podría tener efectos negativos sobre el éxito en la incubación y la crianza de pichones.

Considerando posibles disturbios que podrían afectar la presencia y supervivencia de estas aves en el lugar, se recomienda evitar:

1. El vertido de efluentes líquidos o sólidos de cualquier tipo que pudieran contaminar los cursos de agua involucrados en este estudio.
2. El corte o la extracción de troncos o árboles que hayan caído sobre el lecho del río y/o que permanezcan aferrados a la orilla o a las barrancas del mismo. Esta recomendación deberá regir especialmente durante la primavera y el verano para el sector crítico de hábitat sobre el río del Diablo, pues se trata del período de reproducción y cría de *Merganetta armata*. Esta recomendación debería ampliarse al río Eléctrico, en caso de encontrarse un sector de nidificación de esta especie.
3. La extracción de áridos o rodados de los cauces de tipo "correntoso" o "rápido" de ambos tramos de los ríos estudiados.
4. Evitar la alteración de la carga natural de sedimentos que arrastran los ríos estudiados.

Por último y a fin de contribuir con la protección particular de los ejemplares de pato de los torrentes que habitan dentro de la Estancia "Los Huemules", también se sugiere que:

5. La traza de los senderos a construirse sobre la mayor parte del área crítica del río del Diablo debería estar alejada a una distancia mínima de 20 metros del borde costero de los ríos, sobre todo durante la temporada reproductiva de la especie.

6. Se clausuren los sectores contiguos a los sitios de futura detección de nidos, en un radio de 20 metros, para reforzar su protección.
7. Se establezcan miradores, naturales o artificiales, en el área crítica del río del Diablo, para generar el acostumbramiento de las aves a la presencia de personas, favorecer el acercamiento y su contemplación.
8. Se ejecute el programa de monitoreo y reacción frente a los visitantes que figura como Anexo 4 de esta Línea de Base.
9. Se incluya, en el Centro de Visitantes, en la formación de los guías habilitados y en los materiales de difusión que pudieran editarse, información básica sobre la especie y los contenidos de esta Línea de Base.

## **Agradecimientos:**

Este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de las siguientes personas e instituciones: el personal de la Delegación Regional Patagonia de la Administración de Parques Nacionales y del Parque Nacional Los Glaciares, especialmente Eduardo Ramilo, Adrián Falcone, Susana Queiro, Víctor Sotelo, Mariano Herrador, Pablo Collavino, Alejandro Caparros y Fernando Spikerman.

Asimismo, el Consejo Agrario de la Provincia de Santa Cruz, a través del compromiso local de Norma Álvarez, y de otros informantes residentes o visitantes de El Chaltén, como Federico Reese y Federico Walter, quienes aportaron datos inéditos de avistajes de patos de los torrentes en la región.

Finalmente, debemos mencionar el compromiso y la dedicación del equipo de trabajo que nos acompañó en el terreno, Alejandro, Rafael, Federico y Víctor.

A todas ellas, nuestro más profundo agradecimiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Administración de Parques Nacionales. 1998.** Resúmenes de Avistajes 1998. Especies de vertebrados de valor especial de los Parques Nacionales patagónicos argentinos. San Carlos de Bariloche.
- Administración de Parques Nacionales. 1999.** Resúmenes de Avistajes 1999. Especies de vertebrados de valor especial de los Parques Nacionales patagónicos argentinos. San Carlos de Bariloche.
- Administración de Parques Nacionales. 2000.** Resúmenes de Avistajes 2000. Especies de vertebrados de valor especial de los Parques Nacionales patagónicos argentinos. San Carlos de Bariloche.
- Administración de Parques Nacionales. 2001.** Resúmenes de Avistajes 2001. Especies de vertebrados de valor especial de los Parques Nacionales patagónicos argentinos. San Carlos de Bariloche.
- Administración de Parques Nacionales. 2002.** Resúmenes de Avistajes 2002. Especies de vertebrados de valor especial de los Parques Nacionales patagónicos argentinos. San Carlos de Bariloche.
- Berardi, M. inf. inéd.** Programa Monitoreo del Pato de Torrentes en sitios especiales. Informe final período 1996 – 2001. Río Menéndez, Parque Nacional Los Alerces. 9 páginas. PNLA, APN.
- Cabrera, A. L. 1976.** Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería. 2: 1-85. Buenos Aires.
- Delacour, J. 1956.** The waterfowl of the world. Vol. II. Country Life. London.
- Del Castillo, A. y P. Cottescu. 2001.** Plan de Uso Turístico del Campo Los Huemules. Inf. Inéd. 66 pp.
- Fjeldsa, J. y N. Krabbe. 1990.** Birds of the high Andes. University of Copenhagen. Copenhagen.
- Goodall, J. D. y A. W. Johnson, 1951.** Las aves de Chile. Su conocimiento y costumbres. Tomo II: 159-161. Platt Estudios Gráficos. Buenos Aires.
- Johnsgard, P. A., 1966.** The biology and relations of the Torrent Duck. Wildfowl Trust Annular Report, 17: 66-74.
- Madge, S. y H. Burn. 1988.** Wildfowl. Christopher Helm. London.

- Moffett, G. M. 1969.** A study of nesting torrent ducks in the Andes. *The Living Bird* (9):5 - 27. USA.
- Naranjo, L. G. y V. J. Ávila. 2003.** Distribución habitacional y dieta del pato de los torrentes (*Merganetta armata*) en el Parque Regional Natural Ucumari, en la Cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana* 1:22-28. Bogotá.
- Ojasti, J. 2000.** Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. F. Dallmeier (ed.). SIMAB Series N° 5. Smithsonian Institution – MAB Program. Washington, DC.
- Peck, L. M., Frere, E., Travaíni, A., Gandini, P. e I. Aranciaga. 2001.** Evaluación de Impacto Ambiental, Villa Turística “Los Huemules”. Mayo de 2001. 195 páginas. UNPA. Santa Cruz.
- Phelps, W. H. y R. Meyer de Schauensee, 1978.** Una guía de las aves de Venezuela. Talleres Gráficos Armitano. C.A. Caracas.
- Quintana, R., N. Madanes, P. Vuillermoz y P. Otero. 2000.** Relevamiento ambiental del campo “Los Huemules”, Provincia de Santa Cruz. Caracterización ecológica y evaluación de su condición como unidad de manejo y conservación. Sistema de Relevamientos Ecológicos Rápidos, Fundación Vida Silvestre Argentina. 49 páginas. Buenos Aires.
- Ringuelet, R. 1977.** Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. XLIII (2): Anseriformes. 94 págs. FECIC. Buenos Aires.
- Rose, P. M. y D. A. Scott (eds.). 1997.** Waterfowl population estimates. II Ed. 44 pp. Wetlands International Publications. Slimbridge, UK.
- Sanguinetti, J. y M. Sabattini. 1998.** Impacto de la actividad de rafting sobre el pato de los torrentes (*Merganetta armata*). Río Hua Hum (Parque Nacional Lanín – Argentina). Informe Preliminar. DRP-APN. 28 páginas. San Martín de los Andes.
- Vila, A. R. 2005.** Línea de base para el huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en la Estancia “Los Huemules”. Informe Técnico UNPA-CPSA, 61 págs.
- Zar, J. H. 1996.** Biostatistical Analysis. Third Edition. Prentice Hall, New Jersey, 662 pp.

# Anexo 1.

**Planilla 1.** Planilla utilizada para el levantamiento de datos durante la ejecución de este estudio.



## PLANILLA DE OBSERVACION PATO DE LOS TORRENTES

Fecha:

Hora:

Río:

Coordenadas:

**Hábitat:**

Caudal tipo

Cobertura de rocas emergentes

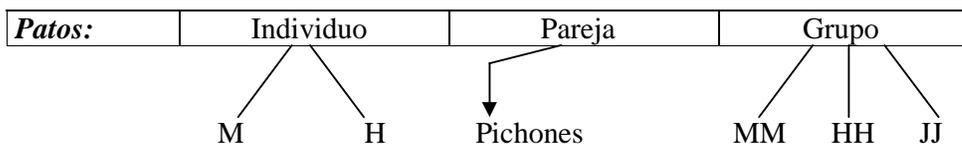
Tipo de costa de río

Pendiente del terreno

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

*Uso potencial del sitio:*

|          |              |              |
|----------|--------------|--------------|
| Descanso | Alimentación | Nidificación |
|----------|--------------|--------------|



*Comportamiento / Reacción:*

| DT | Reacción | Obs | DT | Reacción | Obs |
|----|----------|-----|----|----------|-----|
| M  |          |     |    |          |     |
| H  |          |     |    |          |     |
| M  |          |     |    |          |     |
| H  |          |     |    |          |     |

Referencias: M: Macho – H: Hembra - DT: Distancia de tolerancia – Obs: Observadores (a completar “C”: caminando; “Q”: quietos).

## Anexo 2

**Tabla 6.** Registros de pato de los torrentes obtenidos para los ríos del área de influencia de la Seccional Lago Viedma, Parque Nacional Los Glaciares.

| N°      | Fecha    | Coordenadas                          | Cantidad            | Río  | Pichones          |
|---------|----------|--------------------------------------|---------------------|--|-------------------|
| 1-APN   | 15/10/03 | 49° 19' 976" LS<br>72° 59' 211" LO   | 1 H                 | Fitz Roy, campamento<br>"De Agostini"                  | No                |
| 2- APN  | 19/10/03 | Ídem                                 | 2 M y 1 H           | Fitz Roy, campamento<br>"De Agostini"                  | No                |
| 3- APN  | 22/10/03 | 49° 19' 995" LS<br>72° 59' 441" LO   | 2 M                 | Fitz Roy, nacientes                                    | No                |
| 4- APN  | 31/10/03 | 49° 20' 28" LS<br>72° 52' 50" LO     | 1 M y 1 H           | de las Vueltas, RP N° 23                               | No                |
| 5- APN  | 10/11/03 | 49° 20' 161" LS<br>72° 52' 702" LO   | 1 s/d               | de las Vueltas,<br>camp. "Confluencia"                 | No                |
| 6- APN  | 03/12/03 | Ídem 3                               | 1 M y 1 H           | Fitz Roy, nacientes                                    | No                |
| 7- APN  | 04/12/03 | Ídem 3                               | 1 M y 1 H           | Fitz Roy, nacientes                                    | No                |
| 8- APN  | 07/12/03 | s/d                                  | 1 M y 1 H           | Fitz Roy, cerca de nacientes                           | No                |
| 9- APN  | 12/12/03 | Ídem 4                               | 1 M y 1 H           | de las Vueltas, RP N° 23                               | No                |
| 10- APN | 18/12/03 | 49° 20' 085" LS<br>72° 53' 000" LO   | 1 M y 1 H           | Fitz Roy, bajo puente<br>ingreso a El Chaltén          | No                |
| 11- APN | 23/11/04 | s/d                                  | 1 H                 | de las Vueltas, El Chaltén                             | Si                |
| 12- FR  | 29/03/05 | 49° 06' 02,43 LS<br>72° 54' 03,93 LO | 4 JJ + 3<br>Ads     | de las Vueltas, salto cercano<br>al Puente Argentino   | Si<br>(juveniles) |
| 13- KW  | 30/03/05 | 49° 05' 48,48 LS<br>73° 53' 56,50 LO | 2 Adultos<br>y 3 JJ | de las Vueltas, salto cercano<br>a laguna del Desierto | Si                |
| 14- Au  | 25/04/05 | 49° 05' 48,48 LS<br>73° 53' 56,50 LO | 2 MM y<br>1 J       | de las Vueltas, salto cercano<br>a laguna del Desierto | Si<br>(juveniles) |
| 15- Au  | 22/04/05 | 49° 14' 56,55 LS<br>72° 53' 12,23 LO | J                   | de las Vueltas, límite N del<br>PN Los Glaciares       | Juvenil           |
| 16- Au  | 25/04/05 | 49° 14' 56,39 LS<br>72° 53' 11,88 LO | M                   | de las Vueltas, límite N del<br>PN Los Glaciares       | No                |
| 17- Au  | 26/04/05 | 49° 14' 56,39 LS<br>72° 53' 11,88 LO | M                   | de las Vueltas, límite N del<br>PN Los Glaciares       | No                |

**Referencias:** "N°" registro número ; "H" por hembra; "M" por macho. APN: Administración de Parques Nacionales; FR: Federico Reese; FW: Federico Walker; Au: autores.

### Fotografías

---



Tramo del río Eléctrico con caudal tipo profundo llano, en cercanías al lago Eléctrico.



Mismo caudal tipo, en este caso en el río del Diablo, hacia el límite sureste de la propiedad.



Marca temporal, aplicada sobre un árbol a orillas del río del Diablo, utilizada para indicar el inicio de un sector de río con caudal tipo “correntoso”. Esta manera de señalización permitió identificar y comparar, en primavera y en otoño, cada tipo de caudal estudiado.



Otra vista de un sector con caudal tipo “correntoso” presente en el río del Diablo, dentro de la Estancia “Los Huemules”.



Las áreas con presencia de “rápidos” (fotografía superior), junto al tipo “correntoso”, conformaron, en el caso del río del Diablo, el área crítica para la conservación del pato de los torrentes dentro de la Estancia “Los Huemules”.



Los rápidos desarrollan gran velocidad, debido a las marcadas pendientes que presenta. En este caso, con saltos producidos por la irrupción de rocas emergentes.



Orilla del río del Diablo asociada a un bosque de lenga (*N. pumilio*) con importante pendiente del nivel del suelo. Estas formaciones suelen presentar sitios idóneos para la nidificación de la especie.



Sitio potencialmente apto para la nidificación de pato de los torrentes (alta cobertura vegetal, exposición de raíces, pendiente moderada del nivel del suelo, existencia de cavidades en la orilla) sobre el río del Diablo y próximo al lugar correspondiente con el registro N° 6 de esta línea de base.



# Plan de monitoreo de pato de los torrentes

---

### Marco teórico:

Considerando que parte de la Estancia “Los Huemules” estará sujeta al uso público, según un Plan de Uso Turístico y una zonificación previamente establecida (Quintana *et al.*, 2000; del Castillo y Cottescu, 2001) y dado que algunas de esas actividades serán desarrolladas en áreas contiguas a los sectores donde se distribuyen los patos de los torrentes, es necesario establecer un Plan de Monitoreo como el que se sugiere a continuación.

Si bien, hipotéticamente, los disturbios a provocar no producirán efectos sobre la distribución y abundancia de los patos de los torrentes presentes en la propiedad, el monitoreo sistemático de su estado, en relación a la línea de base, proporcionará la información necesaria para evaluar la respuesta de las aves al impacto de dichas actividades. Los resultados a obtener permitirán, en caso que las actividades resultasen negativas para la especie, cambiarlas o ajustarlas a fin de evitar o minimizar dichos impactos.

Las consideraciones de diseño para este Plan de Monitoreo siguen, en líneas generales, las pautas y términos establecidos para el monitoreo de huemules propuestos para la misma propiedad (Vila, 2005) y se ajusta a los requerimientos de evaluación de impactos propuesto por Morrison y colaboradores (2001):

1. Se debe realizar un seguimiento temporal pre-disturbio o “línea de base” que permita disponer de información de control comparables con aquella a

obtener después de que comiencen las actividades (turísticas, en este caso). Observación: Este punto ya ha sido ejecutado a través de la “Línea de Base Pato de los Torrentes”, establecida por la UNPA.

2. El tipo de impacto, duración y lugar de ocurrencia deberá ser conocido.
3. Se deberán disponer de áreas de control o “testigo” que no estén sujetas al efecto del impacto. Estas áreas corresponderán a tramos de río a monitorear donde la senda de uso turístico se ubica a una distancia mayor a los veinte (20) metros del curso de agua.

El plan de monitoreo aquí propuesto conlleva la realización de una evaluación interna anual, en base a la obtención de índices de abundancia y tomando como testigo la situación inicial observada durante la realización de esta línea de base.

#### Método de monitoreo:

Siguiendo la metodología empleada durante la realización de la “Línea de Base Pato de los Torrentes”, se propone trabajar mediante la obtención de índices de abundancia basados en la obtención de registros de presencia de la especie. Esos índices permitirán, a lo largo del tiempo, corroborar la presencia de la especie en “Los Huemules”, como así también si su abundancia y distribución son similares a las observadas durante la situación testigo originaria.

Las transectas a utilizar serán similares a las utilizadas durante la línea de base, bordeando las orillas de los ríos “Eléctrico” y “del Diablo”. Los lugares de inicio y finalización de cada transecta (en apoyo de esto, se sugiere dejar estacas fijas de señalización en el terreno) estarán dados por las coordenadas señaladas en la Tabla 7, asociadas a caudales tipo "*correntoso*" y "*rápido*" de ambos cursos dentro de la propiedad pero finalizando en las nacientes de cada río (laguna del Diablo y lago Eléctrico). Quedan entonces, fuera del Plan de Monitoreo propuesto, los tramos de ríos tipo "profundo llano" ya que se consideran marginales para la especie.

En los recorridos sobre las transectas se deberá registrar la hora de inicio y finalización, en los puntos de salida y llegada, respectivamente. Las recorridas deberán efectuarse, a paso de hombre, exclusivamente durante la primavera (período de nidificación), aclarando si corresponde a tramos de río bajo impacto (sendas a menos de veinte metros del río) o “testigo” que están libres de impacto (sendas separadas a más de veinte metros de la orilla del río). A modo orientativo, la realización de una transecta debería demorar unas cinco horas aproximadamente.

El personal afectado al monitoreo deberán realizar dos relevamientos estacionales de la costa norte de cada río, en diferentes días. Solamente deberá considerarse el trayecto de ida para evitar repeticiones en el conteo de ejemplares. Con el mismo propósito, el encuentro con aves en la misma dirección de circulación del observador, que podrían resultar de una fuga anterior ocurrida durante ese monitoreo, deberá descartarse del conteo final de individuos (de todas formas, estos registros deben incluirse en la planilla para evaluar lugares de reencuentro). Durante los monitoreos se registrarán el número, sexo y/o categoría de edad de los ejemplares avistados. Todos los registros de patos de los torrentes obtenidos en cada recorrida, serán georeferenciados mediante el uso de un GPS y volcados en la Planilla 2 de este Anexo.

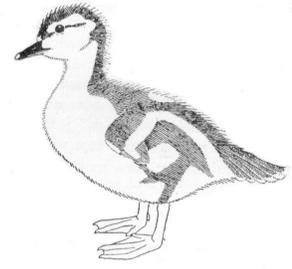
**Tabla 7.** Coordenadas de inicio y finalización de cada transecta de monitoreo.

| <b>Transecta</b> | <b>Coordenadas de inicio</b>         | <b>Coordenadas de finalización</b>   | <b>Distancia aproximada</b> |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Río del Diablo   | 49° 12' 39,72 LS<br>72° 58' 02,87 LO | 49° 10' 59,66 LS<br>73° 00' 03,86 LO | 4404 metros                 |
| Río Eléctrico    | 49° 13' 57,01 LS<br>72° 58' 16,27 LO | 49° 13' 12,05 LS<br>73° 01' 59,97 LO | 5254 metros                 |

Con los datos recabados en el terreno se calculará posteriormente, en gabinete, el índice de abundancia relativa que será expresado como patos por kilómetro lineal de costa de cada río. Esto implica que deberá promediarse el número total de ejemplares

diferentes registrados para cada río y relacionarse con la distancia total de costa recorrida.

**Figuras 16 a 19.** Categorías de ejemplares de pato de los torrentes basadas en el aspecto de los ejemplares. 16): macho adulto; 17): hembra adulta; 18): juvenil; 19) pichón.

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p><b>16</b></p>  | <p><b>17</b></p>   |
|  |  |
| <p><b>18</b></p>  | <p><b>19</b></p>   |

Protocolo de trabajo:

- *Áreas de muestreo:* La margen norte de los ríos del Diablo y Eléctrico. Siempre en dirección de ida y repitiendo dos veces cada río en diferentes

días. Los recorridos nacen en aguas “correntosas” y finalizan en las nacientes de cada curso (laguna del Diablo y lago Eléctrico, respectivamente).

- *Frecuencia de muestreo:* Este protocolo deberá ser repetido una vez al año, durante la primavera (preferentemente entre mediados de noviembre y diciembre), a partir de 2005.
- *Tipo de registros:* Deberá registrarse la cantidad total de ejemplares observados, categoría de edad y sexo (ver Figuras 16 a 19) y la ubicación de cada pato respecto al curso de agua (GPS).
- *Otros datos de interés:* Distancia y reacción de las aves frente a los observadores (según los comportamientos definidos en la línea de base: indiferencia, reacción o fuga); hallazgo de nidos y registro de ejemplares fuera del área de monitoreo (ejemplo: sectores con caudales de tipo “profundo llano”).

#### Monitoreo oportunista:

Se sugiere, también, obtener información adicional, a través de la APN, el Club Andino Patagónico (CAP), propietarios vecinos y guías de turismo, respecto a la presencia de la especie sobre el río de las Vueltas: en los saltos de agua cercanos a la Laguna del Desierto y a la salida del Parque Nacional Los Glaciares, sobre la Ruta Provincial 23. Para estos casos se deberá registrar la cantidad y categoría de ejemplares observados, como así también las fechas de registro. La comparación de esta información con la obtenida en la Estancia "Los Huemules", permitiría comparar el estado y comportamiento de la población de patos de los torrentes a escala regional.

**Planilla 2.** Para ser utilizada por el personal de la Estancia "Los Huemules" afectado al monitoreo de pato de los torrentes durante la primavera de cada año.



**REGISTRO DE AVISTAJES DE PATO DE LOS TORRENTES**

FICHA N°

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Río: del Diablo - Eléctrico                      | Transecta: 1 - 2          |
| Fecha registro:                                  | Hoja N°:                  |
| Observador / es:                                 |                           |
| Nombre de archivo de los puntos geoposicionados: |                           |
| Hora de inicio del recorrido:                    | Hora final del recorrido: |

**Registro de patos y cantidad observada:**

Punto de GPS:

|        |                      |         |                      |           |                      |          |                      |                  |                      |
|--------|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|----------|----------------------|------------------|----------------------|
| Machos | <input type="text"/> | Hembras | <input type="text"/> | Juveniles | <input type="text"/> | Pichones | <input type="text"/> | No Identificados | <input type="text"/> |
|--------|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|----------|----------------------|------------------|----------------------|

**Área:**

|         |                       |              |                       |
|---------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| Testigo | <input type="radio"/> | Bajo impacto | <input type="radio"/> |
|---------|-----------------------|--------------|-----------------------|

**Características del área:**

|                             |                       |             |                       |             |                       |               |                       |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|---------------|-----------------------|
| Pendiente: nula/plana       | <input type="radio"/> | menor a 45° | <input type="radio"/> | mayor a 45° | <input type="radio"/> | barranca      | <input type="radio"/> |
| Costa: bosque lenga         | <input type="radio"/> | bosque ñire | <input type="radio"/> | matorral    | <input type="radio"/> | costa abierta | <input type="radio"/> |
|                             |                       | pedrero     | <input type="radio"/> | paredón     | <input type="radio"/> |               |                       |
| Caudal tipo: profundo llano | <input type="radio"/> | correntoso  | <input type="radio"/> | rápido      | <input type="radio"/> |               |                       |

*Otros datos de interés:*