



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
Región de Magallanes y Antártica Chilena

INFORME EJECUTIVO

HUMEDAL TRES PUENTES

**SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD**

Preparado por: Nelly Catalina Núñez Martínez
Encargada Regional Unidad de Recursos Naturales

Marzo 2010

INDICE

1) Introducción.....	3
2) Gestiones en torno al área	4
3) Materiales y Métodos	5
a) Ubicación del Humedal	
4) Atributos del Humedal	6
a) Cartografía del Humedal	
b) Sustentabilidad Hídrica del Humedal de Tres Puentes	
c) Hidrología del Humedal	
d) Ecología del Humedal	
e) Identificación de las especies de avifauna observadas, separadas de acuerdo a su preferencia de hábitat.	
f) Avifauna que nidifica en área	
g) Abundancia de aves acuáticas que utilizan el humedal	
h) Comunidades vegetacionales en el humedal	
5) Conclusiones	19
a) Reflexiones en torno al tema	
6) Bibliografía	21
7) Anexos	22
a) Estructura de Propiedad del humedal	
b) Listado de las especies presentes en el humedal	
c) Fotografías de los huevos, para aquellas especies que nidifican en el humedal.	
d) Plan de Manejo Humedal de Tres Puentes	

1. INTRODUCCIÓN

En el acceso norte a la ciudad de Punta Arenas, inmediatamente al suroriente de la Av. Presidente Carlos Ibáñez del Campo, entre los esteros Bitsch y Llau Llau, se encuentran una serie de lagunas, que los habitantes y autoridades de la ciudad de Punta Arenas han denominado “Humedal de Tres Puentes”.

Dicho humedal está conformado por varias lagunas, cuyo nivel hídrico es variable dependiendo de la estacionalidad del año. Este sistema de lagunas se ubica en una hoya hidrográfica de 186,4 hectáreas, con una cota media de 25 msnm. En esta superficie se incluyen 142,2 hectáreas correspondientes a una cuenca urbana ubicada al poniente del humedal, cuyas aguas llegan a este cuerpo de agua, y 44,2 hectáreas correspondientes a los terrenos planos localizados bajo la cota 4 msnm, en donde se encuentran las principales lagunas (Harambour, 2007).

En el año 2005 a raíz de la construcción de la avenida Presidente Eduardo Frei M. , las lagunas fueron divididas y con el objeto de mantener el intercambio de sus aguas, se instalaron ductos, en parte de dicha avenida.

La singularidad de este sistema de humedales, radica en su rica avifauna. Estudios realizados por Ricardo Matus y Olivia Blank, 2000 observaron alrededor de 60 especies de aves durante el período 1994-2000, de las cuales 12 especies anidan en dicho sistema de humedales. Destacan la presencia de diversos estratos vegetales, que son utilizados como alimento y áreas de nidificación. Es así como la planta acuática *Myriophyllum elatinooides* favorece las condiciones para la nidificación de zambullidores como “blanquillo” y “pimpollo”, mientras que la presencia de gramíneas, juncaceas y leguminosas, son parte de la dieta de los “gansos”.

Seguimientos posteriores en el área, realizados, principalmente por Humberto Gómez y Jaime Cárcamo, han identificado alrededor de 68 especies, produciéndose correspondencia en las especies identificadas por Matus y Blank, 2000.

Entre la avifauna avistada destaca la presencia del canquén colorado *Chloephaga rubidiceps*, especie que se encuentra en peligro (D.S. N° 151/2006), de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, D.S.N° 75/2005 y de *Calidris canutus* tipificada en peligro (D.S. N° 50/2008), de acuerdo al mismo reglamento.

El Humedal de Tres Puentes, en las últimas décadas, se ha visto afectado por el avance del sector industrial, hacia esa área; por la construcción de la Avenida Frei; construcción del pasaje Retiro y por el continuo depósito de escombros, para cimentar los terrenos, por cuánto el mayor porcentaje de la propiedad, de la hoya hidrográfica, se encuentra en manos del sector privado.

Por otra parte y no menor, numerosos actores del ámbito público y privado, destacándose entre ellos la I. Municipalidad de Punta Arenas, Consejo Regional, Instituto de la Patagonia, MERCOSUR Cargo, Parque Cruz de Froward y CONAMA, han manifestado la intención de rescatar y conservar dicho espacio; cuya avifauna se ha mantenido a pesar de la perturbación antrópica a que se ha visto expuesta y por otra, por su ubicación privilegiada, lo convierten en un sitio de potencial atractivo, en la puerta de entrada a la ciudad de Punta Arenas y a 15 minutos de la Plaza de Armas de la ciudad. Estos atributos plantean el desafío de conservarlo, tanto para un uso turístico como educacional, por constituir un verdadero laboratorio natural de observación y aprendizaje.

2. GESTIONES EN TORNO AL AREA

En Agosto del año 2007 se forma la Agrupación Ecológica Patagónica, organización no Gubernamental, que entre sus principales objetivos esta el trabajar por la conservación del Humedal Tres Puentes a través de la educación ambiental a colegios y difusión a la comunidad.

La Dirección Regional CONAMA, en el año 2007, licita una consultoría con el objeto de evaluar el balance hídrico de dicho humedal, información relevante para cuantificar la sustentabilidad hídrica, en consideración al relleno paulatino que se ha visto afectado.

En el marco del Fondo de Protección Ambiental, se han financiado en los años 2006, 2008 y para el presente año 2009, tres iniciativas tendientes a generar información base de la avifauna presente en el humedal, como así también acciones tendientes a difundir los atributos biológicos y servir de laboratorio natural de educación para los colegios de la ciudad.

La I. Municipalidad de Punta Arenas presenta en el mes de julio de 2008 al FNDR (código 30074977-0, por un monto de \$ 1.837.537.412 pesos) un proyecto con el objeto, por una parte de comprar los terrenos, por cuánto la pertenencia de la tierra corresponde a privados y crear un Parque Ecológico en un área de 42 hectáreas. Dicho proyecto por ahora se encuentra FI por parte de SERPLAC.

En la siguiente imagen se gráfica el área involucrada en el proyecto, presentado por el municipio al FNDR.



Fotografía de la I. Municipalidad de Punta Arenas, 2008.

Paralelo a lo anterior el Alcalde de la I. Municipalidad de Punta Arenas, solicita al Secretario Ejecutivo del Consejo de Monumentos Nacionales, mediante Oficio N° 2424 de fecha 08/07/2008, la declaración del Humedal Tres Puentes, como Monumento Natural en la categoría de Santuario de la Naturaleza, en virtud del artículo 31 de la Ley 17288.

De igual forma en sesión ordinaria N° 04 de fecha 10 de noviembre de 2008, del Comité Operativo Regional de Biodiversidad, identifica al Humedal de Tres Puentes como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Regional.

El Ministerio de Bienes Nacionales, se autodeclara con fines de conservación (D.E. N° 1999 del 16/02/2009) los terrenos de propiedad fiscal, ubicados a ambos costados de la avenida Presidente Eduardo Frei M. (ver en anexo figura de estructura de propiedad del humedal).

El Ministerio de Bienes Nacionales, licita una consultoría con el objeto de generar una línea base y una guía de manejo, que abarco no sólo los terrenos fiscales, sino el humedal en su totalidad. Dicha consultoría finalizó en el mes de Septiembre de 2009 y fue ejecutada por la Consultora Ruiz y Doberti (ID Chilecompra 3553-126-LE08). En anexo se muestran la propuesta de Manejo para el área, realizada en el marco de dicho estudio.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objeto de sistematizar y analizar la información existente y contar con un Informe Ejecutivo, se sistematiza y analiza la información, básicamente de las siguientes fuentes de información:

- Almonacid, E., J.M.Henríquez, A. Kusch, J.Cárcamo & H. Gómez. 2008. Línea base humedal de Tres Puentes. Informe Final Proyecto del Fondo de Protección Ambiental - FPA. CONAMA.
- Luis Inostroza P.2008. TDR Diseño Parque Ecológico Humedal de Tres Puentes. Código BIP 30074977-0. Asesoría Urbana - Ilustre Municipalidad de Punta Arenas
- Cárcamo, J & H. Gómez 2007. Comité Ecológico Humedal de Tres Puentes. Informe Técnico no publicado.
- Gómez H. & J. Cárcamo 2008. Lista Total y Nidificación de Aves en el Humedal de Tres Puentes. Agrupación Ecológica Patagónica. Informe Técnico no publicado.
- Harambour, F. 2007. Sustentabilidad Hídrica del Humedal de Tres Puentes. Informe Técnico no publicado financiado por CONAMA región de Magallanes y Antártica Chilena.

a) *Ubicación del Humedal*

Se ubica en el acceso norte a la ciudad de Punta Arenas, por la Ruta 9, considerando ambos ambientes que se observan hacia el Norte y Sur considerando la Av. Presidente Eduardo Frei M. como eje. En ambos sectores se observan dos principales cuerpos de agua, que están intercomunicados por tuberías, en su porción más occidental. Hacia el Norte se considera como límite el estero Bitsh, mientras que hacia el Sur es considerada la Av. José Joaquín Pérez. En los sentidos Este – Oeste se considera la Av. Los Generales y la prolongación de ésta hasta el estero Bitsh, mientras que al Oeste con la Ruta 9.



Fotografía 1: Patricio González Garay, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

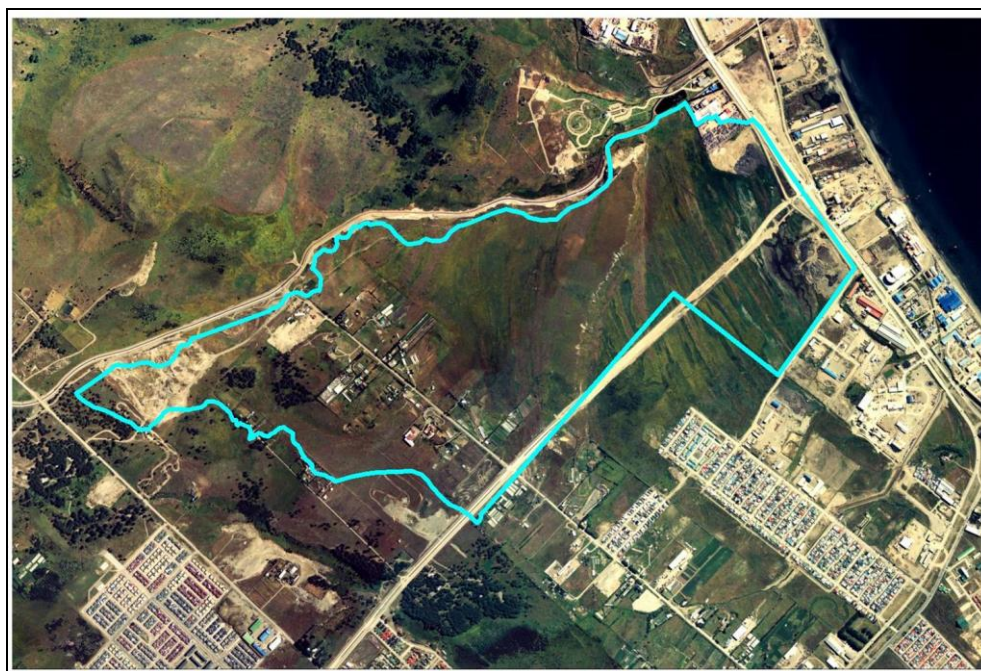
4. ATRIBUTOS DEL HUMEDAL

a) CARTOGRAFIA DEL HUMEDAL

La superficie y condición hídrica del humedal, ha variado a lo largo del tiempo. La construcción del canal de trasvase, de las avenidas Presidente Eduardo Frei M. y Presidente José Joaquín Pérez, y posiblemente, la construcción de la avenida Presidente Ibáñez, a partir del año 1960, han alterado sus flujos superficiales históricos.

Los estudios cartográficos llevados a cabo por Harambour F. 2007, indican que el humedal recibe directa o indirectamente las aguas generadas en una hoya hidrográfica de 186,4 hectáreas, con una cota media de 25 msnm. En esta superficie se incluyen 142,2 hectáreas, correspondientes a una cuenca urbana ubicada al poniente del humedal, cuyas aguas llegan a este cuerpo de agua, y 44,2 hectáreas correspondientes a los terrenos planos, localizados bajo la cota de 4 msnm, donde se encuentran las principales lagunas del humedal.

La siguiente imagen grafica la cuenca del Humedal de Tres Puentes:

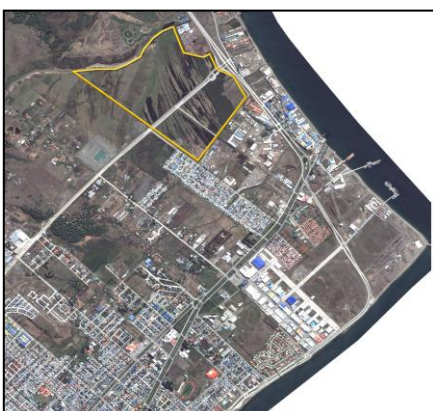


Elaboración: Asesoría Urbana. I. Municipalidad de Punta Arenas.

La siguiente serie de imágenes evidencia los cambios paulatinos que presenta el Humedal de Tres Puentes, a partir de un set de fotografías, tomadas en diferentes años.



Fotografía 2, Asesoría Urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas. Humedal Tres Puentes, 1964 y 1985 respectivamente



Fotografía 3, Asesoría urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas. Humedal Tres Puentes, 2007.



Fotografía N° 4, Asesoría Urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas. Humedal de Tres Puentes, Octubre de 2007 y Febrero de 2008, respectivamente.

b) SUSTENTABILIDAD HIDRICA DEL HUMEDAL DE TRES PUENTES

Para determinar la orientación y sentido de la escorrentía superficial, Harambour, F. 2007 determinó:

a) Dicho humedal forma parte de la cuenca del estero LLau-LLau. El excedente de aguas que se acumula en sus principales lagunas, es descargado en un sistema de canales y apozamientos de aguas que finalmente se conecta con el estero. Esto ocurre a través de a lo menos una alcantarilla situada bajo la avenida Presidente José Joaquín Pérez.

b) El terraplén de la avenida Presidente Eduardo Frei M., no obstante constituir en su parte más cercana a la calle Los Flamencos, una barrera para el paso de agua, incorporó en su extremo más cercano a la Avenida Presidente Ibáñez un sistema de alcantarillas, que comunica las lagunas más grandes del humedal (al oriente y al poniente del mirador de la avenida Presidente. Eduardo Frei M.). Además se instalaron sumideros que descargan en el humedal las aguas de la avenida.

c) El terraplén de la prolongación de la avenida Los Generales hasta el empalme con la avenida Presidente Eduardo Frei M. constituye una barrera para la escorrentía superficial, pero no la interrumpe totalmente, debido a la incorporación de una alcantarilla que da continuidad a una de las zanjas de drenaje existentes en la parte mas alta del humedal.

d) El terraplén de la prolongación hacía el norte de la calle Retiro, impide el paso de agua proveniente del surponiente hacia la parte más baja del humedal, donde se localizan las lagunas más importantes. Cuando crece el nivel de la laguna que se forma al poniente del terraplén, se produce desborde hacia el oriente, que anegan parcialmente la avenida Presidente José Joaquín Pérez

e) El canal de trasvase entre los esteros LLau-LLau y Bitsch, constituye a lo largo de parte importante de su trazado, el límite norte de la hoya tributaria del humedal.

De acuerdo a lo anterior y a lo señalado por Harambour F, 2007 el humedal es alimentado con el agua generada en una hoya hidrográfica principal, que se encuentra entre la avenida Presidente Ibáñez; la calle Enrique Abello; el canal de trasvase y la avenida Presidente José Joaquín Pérez.

Debido a que las alcantarillas de la avenida Presidente Eduardo Frei M., se sitúan cerca del extremo oriental de esta avenida y a que el terraplén de la calle Retiro, no posee un sistema de drenaje que posibilite el paso de agua bajo esta calle, las aguas generadas al sur de la calle Retiro y de la avenida Presidente Eduardo Frei M. no llegan al humedal. En caso que se construya un sistema que posibilite el paso de agua bajo la calle Retiro y que no se prolongue el sistema de evacuación de aguas lluvias de la avenida Los Generales hacia el norponiente, al humedal llegarán las aguas generadas en una hoya hidrográfica secundaria, situada entre la calle Retiro; la avenida Presidente Eduardo Frei M.; la calle Los Flamencos, y una línea irregular próxima a la avenida Presidente José Joaquín Pérez.

c) HIDROLOGIA DEL HUMEDAL

Los estudios hidrológicos realizados por Harambour F. 2007, aunque son de carácter preliminar, indican que el humedal es alimentado con un volumen medio anual de aproximadamente 467.300

m³. El 53,4 % de este volumen es generado en la hoya de 142,2 hectáreas, donde cae una precipitación media anual de 569,9 mm y donde se genera una escorrentía media anual total de aproximadamente 249.600 m³ (equivalentes a 175,5 mm). El 46,6 % restante es generado por las precipitaciones que caen directamente sobre las 44,2 hectáreas del humedal, generando un volumen medio anual de 217.700 mm³ (equivalentes a 492, 5 mm). De acuerdo con lo anterior, a nivel anual se produce una renovación de agua equivalente a 467.300 m³ con un tiempo medio de permanencia en el humedal, que depende del volumen medio de agua ocupado por las lagunas.

Para la obtención del volumen medio anual, Harambour F, 2007, consideró que el humedal cubre la totalidad de los terrenos planos localizados bajo la cota de 4 msnm, pero es necesario estudios topobatimétricos, para confirmar dicho supuesto. Obviamente si esto no es lo correcto, es decir que las lagunas del humedal, no cubren la totalidad de los terrenos planos, se reduciría el volumen de agua afluente a estas lagunas y aumentará la importancia relativa de la hoya hidrográfica que la surte con agua.

Los estudio hidrológicos realizados, por el autor ya mencionado, indican que no se permite establecer la existencia de acuíferos de carácter regional, que afloren en los terrenos planos del humedal. Tampoco posibilitan establecer, que parte de la escorrentía total generada en la hoya de 142,2 hectáreas, se infiltra en acuíferos profundos que no alimentan el humedal. Si bien este tipo de incógnitas deben ser resueltas, el autor estima que los volúmenes de renovación de agua, antes señalados, serían del mismo orden de magnitud que los reales. (Para más detalles revisar Harambour, F. 2007)

d) ECOLOGIA HUMEDAL DE TRES PUENTES

Para llevar a cabo la toma de registros de datos los autores (Cárcamo J. & H. Gómez 2007 y Gómez, H. & J.Cárcamo, 2008) subdividieron la superficie del humedal tomando como referencia los caminos ya existentes (ver fotografía N° 1). En dichas áreas han registrado a noviembre 2008 y en el transcurso de 5 años de observación sistemática y por parte de los mismos autores, un total de 68 especies de aves, para los tres sectores catalogados para la investigación como 1, 2 y 3. A esta información se agrega censos puntuales en los años 1995-1997.

SECTOR 1 y 3 (Cuerpos de agua).

En el sector catalogado como N° 1 se ubican los miradores construidos por la I. Municipalidad de Punta Arenas. Tanto en el sector 1 como en el 3 se observan cuerpos de agua, en donde coexisten la mayoría de las especies acuáticas asociadas en forma permanente a este recurso; durante la temporada reproductiva, es común observar especies de presencia habitual como patos cuchara, jergón chico, jergón grande, juarjual, quetru volador y pato colorado, aves zambullidoras como el blanquillo y el pimpollo, taguas chicas y taguas, pitotoy chico y pitotoy grande, entre otros.

SECTOR 2 y 3 (Matorral y pantano)

En el sector 2 y 3, existen ambientes de matorral y pantano, en donde se observan claras preferencias de hábitat de aves como la becasina, quien prefiere el sector 2 para nidificar al igual que el nuco, quien utiliza esta superficie para habitar y alimentarse.

En estos ambientes están las aves acuáticas que se encuentran ligadas a los cuerpos de agua sin habitar directamente en ellos: Este es el caso de los gansos, el pilpilén, el queltehue, playeros, además de un número importante de aves terrestres. De igual forma son sitios de nidificación de la mayoría de las especies que ocupan las superficies terrestres, para el emplazamiento de sus nidos.

Es de vital importancia comprender que no se puede considerar sólo como humedal los sectores en donde existen cuerpos de agua. Los pastizales del sector 2, son hábitat de aves también para gansos y en especial para el canquén colorado, gaviotas, y pilpilén austral, que frecuentan estos sectores.

SECTOR 3 (Estero Bitsch, bosque de ñirre)

En el sector 3, se considera el área del estero Bitsch, sitio de reproducción de aves tales como el pato real, además ser el único ambiente que frecuentan aves como el huairavo o yeco, quienes se alimentan en sus inmediaciones.

Esta área es colindante al Parque Cementerio Cruz de Froward, y es de significativa importancia que dicha empresa se comprometiera a preservar la ladera sur, límite norte del humedal, lugar en donde nidifican aves terrestres y sitio de alimentación para el churrete y churrete acanelado.

- **Identificación de las especies de avifauna observadas, separadas de acuerdo a su preferencia de hábitat.** (Todas las fotografías pertenecen a Humberto Gómez y Jaime Cárcamo)

AVES ACUATICAS

Las aves acuáticas, se encuentran preferentemente en los cuerpos de agua ubicados en el sector 1 y 3. Las aves más comunes de observar en los cuerpos de agua del humedal son las siguientes:

- **Zambullidores y taguas:**



Pimpollo



Blanquillo



Tagua chica

Se les observa preferentemente, en la laguna principal del sector denominado como 1, se denominan zambullidores por la particularidad de zambullirse al momento de alimentarse en los cuerpos de agua.

- **Patos**



Pato cuchara ♀



Pato Juarjuel



Pato quetru volador ♀



Pato jergón chico



Pato Jergón grande



Pato real

Gansos:



Caiquén ♂



Canquén



Canquén colorado

En el Humedal se pueden observar los tres gansos de patagonia que frecuentan ambientes terrestres-acuáticos, de estos es importante destacar el Canquén colorado.

CANQUEN COLORADO

Un resultado importante en todos estos años de trabajo, es el relacionado con el avistamiento de Canquén colorado, especie que se encuentra en peligro de acuerdo al reglamento de clasificación especies silvestres. El primer avistamiento de la especie en el lugar data del 26 de septiembre de 1995; en ese día se observó una pareja, y la primera fotografía data del 18 de octubre de 2006. En los últimos dos años su presencia se ha tornado habitual en el sector, de acuerdo a las observaciones personales de los autores. El seguimiento en estos años, permite suponer que usa el Humedal Tres Puentes, como sitio de descanso entre sus lugares de reproducción (San Juan y

San Gregorio, Matus, 2002), representando este ganso un gran atractivo para el sector turismo y para la enseñanza de la conservación.

AVES TERRESTRES

Las aves consideradas como terrestres, frecuentan los tres sectores, el resto de las especies se dispersa en diversos sectores con claras excepciones como el cercán de las vegas, que se ubica entre la romaza seca existente en los sectores 1 y 2.

Las aves terrestres más comunes de observar en los cuerpos de agua del humedal, son el cercán de las vegas, el colegial, el chincol, la loica, las bandurrias, el pilpilén austral y el queltehue.



Cercán de las vegas



Chincol



Loica

Fotografías: Humberto Gómez G.

AVES RAPACES

Las aves rapaces que frecuentan el Humedal, merodean en general la totalidad de sectores, sin embargo existen territorios marcadamente diferenciados para algunas de ellas; este es el caso del nuco quien frecuenta diariamente el sector n° 2. Por otro lado el tiuque domina el Humedal desde el sector N° 3, específicamente desde la loma que se ubica frente al Parque Cementerio Cruz de Froward.

Las aves rapaces más comunes de observar son el nuco, el cernícalo y el tiuque. En ocasiones se observa el halcón peregrino, el carancho, el tucúquere y el águila, estos últimos aparecen con mayor frecuencia a fines de la temporada reproductiva, al igual que el tiuque.



Cernícalo



Tiuque



Nuco



Águila



Tucuquere



Halcón Peregrino

Fotografías: Humberto Gómez G., Fernando Galindo A.

AVES MIGRATORIAS

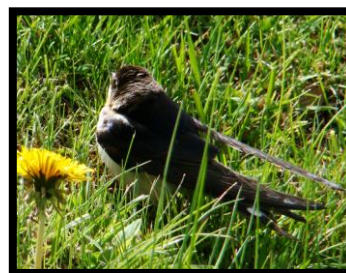
Las aves migratorias que llegan al Humedal procedentes del Hemisferio Norte frecuentan sectores de pantanos como es el caso de los playeros de lomo blanco, bairdii y ártico, de la misma forma que los pitotoys chico y grande. La golondrina Bermeja en cambio, durante el mes de noviembre, fundamentalmente, se le observa en todo cuerpo de agua alimentándose de mosquitos.



Pitotoy chico



Playero de lomo blanco

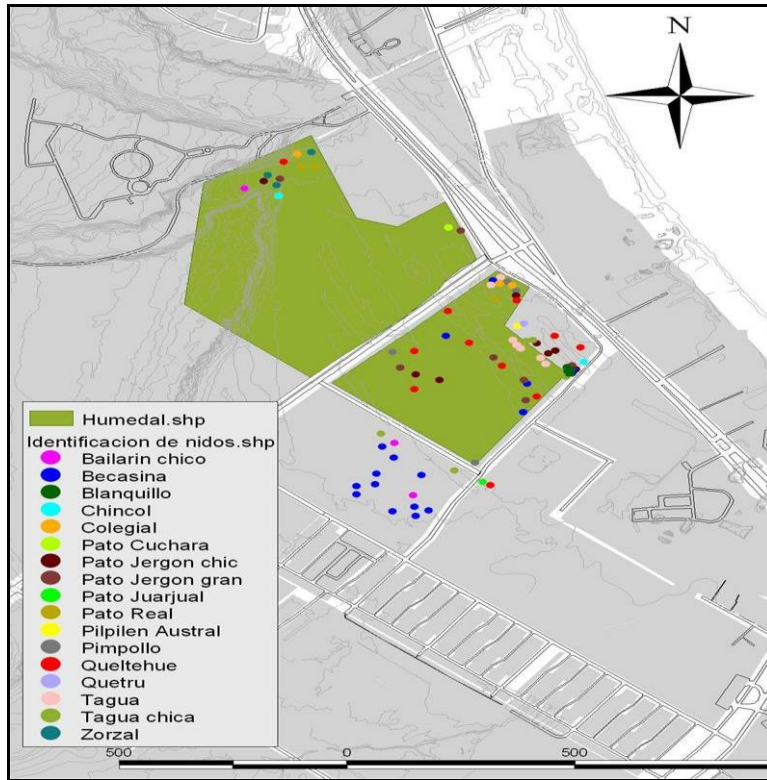


Golondrina bermeja

Fotografías: Humberto Gómez G.

- ***Avifauna que nidifica en área***

En el Humedal se han registrado 19 especies de aves que nidifican, las que ocupan en forma habitual los sectores menos húmedos, donde ocultan su nido de los depredadores. La siguiente imagen ilustra el área que ocupan, las diferentes especies que nidifican en el humedal.



- **Abundancia de aves acuáticas que utilizan el humedal**

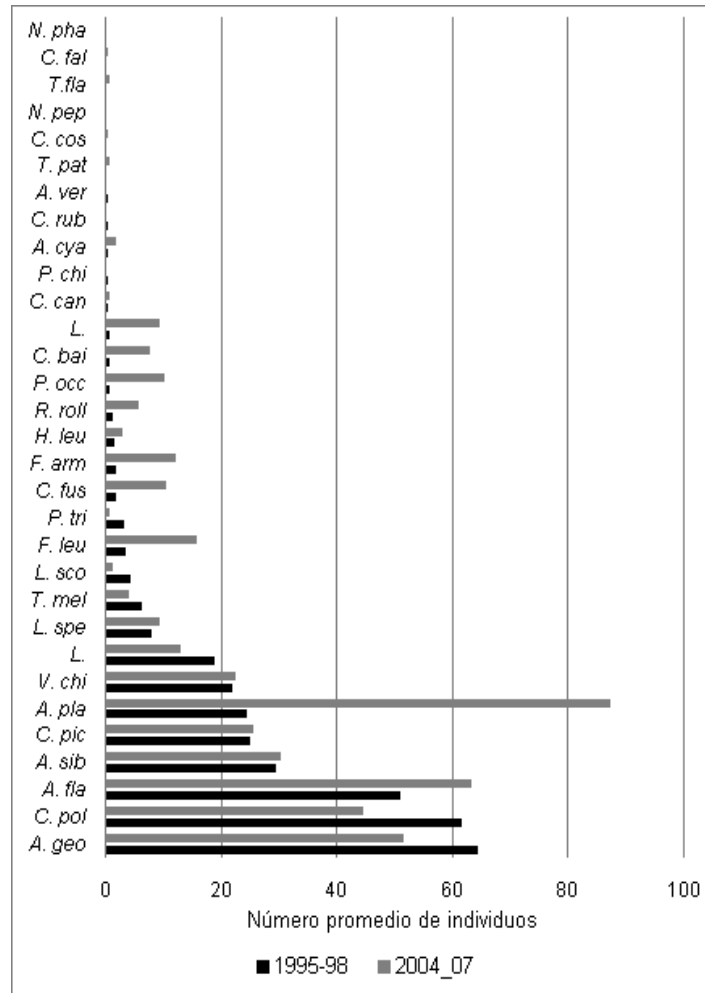
Con el objeto de caracterizar la riqueza y abundancia de aves acuáticas, que utilizan el humedal, durante el período estival, Kusch et al, 2008 realizaron censos en los períodos estivales (septiembre-marzo) entre los años 1995-1998 y 2004-2007. En cada período efectuaron al menos dos censos mensuales, por parte de dos observadores, utilizando binoculares 10x42 y telescopio 20-45x (para más detalles de la metodología revisar Kusch, A., J. Cárcamo y H. Gómez. 2008. Aves acuáticas en el humedal urbano de Tres Puentes, Punta Arenas (53° lat S), Chile Austral. Anales del Instituto de la Patagonia (Chile), 36(2) 45-51.)

Dentro de sus principales resultados, para las 6 temporadas de censos, se encuentra el registro de 31 especies acuáticas, representadas en seis familias. Para el período 1995-1998 dio cuenta de 26 especies con una similitud del 51 % entre temporadas. Para el período 2004-2007 se registraron 26 especies y una similitud del 43 % y, entre ambos períodos una similitud del 55 % .

La especie que sólo se encontró para el período 1995-1998 fue el cisne *Coscoroba coscoroba*; representadas sólo para el período 2004- 2007 *Anas versicolor*, *Netta peposaca*, *Tringa flavipes*, *Charadrius falcklandicus* y *Numenius phaeopus*.

Las especies más abundantes, de acuerdo a los mismos autores, fueron *Anas georgica*, *Anas flavirostris* y *Chloephaga poliocephala*.

El siguiente figura muestra la abundancia de aves acuáticas en el humedal de Tres Puentes. Barras negras corresponden al período de 1995-1998 y barras grises al período 2004-2007. (Fuente: Kusch et al, 2008).



La siguiente tabla enlista las especies de aves acuáticas registradas, durante los dos períodos en estudio 1995-1998; 2004-2007. Se identifica la residencia en el humedal y con asterisco aquellas especies que nidifican en el área.

Nombre científico	Nombre común	Residencia en el humedal
<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo	Residentes con pocos ejemplares en invierno. *
<i>Podiceps occipitales</i>	Blanquillo	Residente estival *
<i>Theriscus melanosis</i>	Bandurria	Residentes con pocos ejemplares en invierno
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco chileno	Ocasional
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	Ocasional
<i>Chloephaga poliocephala</i>	Canquén	Residentes con pocos ejemplares en invierno
<i>Chloephaga picta</i>	Caiquen	Residentes con decenas de ejemplares en invierno *
<i>Chloephaga rubidiceps</i>	Canquen colorado	Frecuente en bajas cantidades
<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador	Residente *
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato juarjual	Residentes con pocos ejemplares en invierno *
<i>Anas flavirostris</i>	pato jergón chico	Residentes con pocos ejemplares en invierno *
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	ocasional
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	Residente estival *
<i>Anas georgica</i>	Pato jergon grande	Residente estival *
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	Ocasional
<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	Residente estival *
<i>Netta peposaca</i>	Pato negro	Raro (dos ejemplares en 2004)
<i>Fullica leucoptera</i>	Tagua chica	Residente *
<i>Fullica armillata</i>	Tagua común	Residente *
<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	Residente estival *
<i>Haematopus leucopodus</i>	Pilpilén austral	Residente estival (con pocos individuos) *
<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	ocasional

<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	ocasional
<i>Charadrius falcklandicus</i>	Chorlo de doble collar	Frecuente (dependiendo del nivel de agua)
<i>Charadrius modestus</i>	Chorlo chileno	Ocasional (dependiendo del nivel del agua)
<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	Frecuente (dependiendo del nivel de agua)
<i>Calidris fuscicollis</i>	Playero de lomo blanco	Frecuente (dependiendo del nivel de agua)
<i>Calidris canutus</i>	Playero ártico	Raro (sólo registros 1997-1998)
<i>Phalaropus tricolor</i>	Pollito de mar tricolor	Ocasional
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	Común y abundante en invierno
<i>Larus scoresbii</i>	Gaviota austral	Ocasional
<i>Larus maculipenis</i>	Gaviota cahuil	Común y abundante a fines de verano
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito común	Raro, sólo registro 2004

- **Comunidades vegetacionales en el Humedal de Tres Puentes** (tomado de Almonacid et. al., 2008)

De acuerdo a su nivel de Eutrofización, el humedal podría considerarse como Mesotrófico; es decir, presenta signos de aumento de nutrientes, disminución de la cantidad de oxígeno disuelto y presencia incipiente de algas y plantas acuáticas.

Los resultados presentados aquí se enfocan a la fotointerpretación. Principalmente, en términos de vegetación, se pueden distinguir claramente dos comunidades:

1) Comunidades Altas, las cuales corresponden a angostas franjas ligeramente más altas que resguardan especies de plantas, menos tolerantes a las inundaciones y que, por lo tanto, requieren hábitat más secos. Aquí se asocian principalmente forbias, entre las que destacan: *Acaena magellanica*, *Alopecurus magellanica*, *Carex gayana*, *Carex canencens*, *Cerastium fontanum*, *Hyochaeris patagonica*, *Juncus balticus* *Juncus scheuchezeoides*, *Trifolium dubium* y *Trifolium repens*. Ocasionalmente, se ubican individuos de *Berberis microphylla*;

2) Comunidades Bajas, las cuales corresponden a angostas concavidades con un nivel inferior cercano a los 10 a 15 cm de profundidad, lo cual sin embargo, es suficiente para marcar una comunidad con mayor presencia de humedad o cubiertas temporalmente de agua. Aquí dominan especies como *Acaena magellanica*, *Gunnera magellanica* y algunas otras especies hígrófitas. En sitios saturados de agua y nutrientes aparecen especies como *Hyppuris vulgaris*, *Alopecurus geniculatus*, *Ranunculus minutiflorus* y *Caltha saggitatta*.

En pequeñas laderas, a modo de zonas de transición entre las comunidades descritas, se ubican *Gunnera magellanica*, *Leptinella scariosa*, *Ranunculus peduncularis* y *Carex gayana*. En algunos sectores el humedal presenta un micro relieve de montículos de unos 15-25 cm de altura, más o menos regularmente espaciados, correspondiendo a domos de congelamiento generados por el deshielo recurrente de la superficie del suelo, durante las horas más cálidas de reducidos períodos invernales; sin embargo estas alzas de temperatura no son lo suficientemente marcadas, como para descongelar los horizontes subsuperficiales del suelo. De esta manera, la presión del hielo produce la elevación de los sectores descongelados, los que por elevarse sobre el horizonte permanentemente impregnado en agua, presentan condiciones métricas, favoreciendo el establecimiento de otras especies entre las que se destacan *Alopecurus geniculatus* y *Acaena magellanica*.

Otras zonas destacables son las áreas de relleno, que si bien no son originales del paisaje, hoy conforman una comunidad apreciable a simple vista. La conforman especies alóctonas, especialmente malezas, aunque dependiendo de la naturaleza del material de relleno, puede incluir especies nativas (ej. Se ha documentado la presencia de *Viola maculata*, especie más propia de sitios secos como la estepa). Esta comunidad presenta la mayor riqueza de especies. En el sector ubicado en la avenida Carlos Ibáñez del Campo, destaca la presencia de *Aira cariophyllea*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Hordeum comosum*, *Trifolium repens*, *Trifolium dubium*, *Trifolium aureum*, *Taraxacum officinalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Rumex crispus*, *Rumex acetosella*, *Cirsium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Poa pratensis*. En el sector más cercano hacia el Hospital en construcción, que presenta una pendiente, destaca la presencia de *Hieracium pilosella* y *Plantago lanceolata*.

En total se identificaron 48 especies vasculares, de las cuales 1 es pteridofitas, 16 monocotiledóneas y 21 dicotiledóneas. La mayoría de las especies son nativas, cerca del 42% son introducidas.

5. CONCLUSIONES.

En el mes de noviembre de 2008, el Comité Operativo Regional de Biodiversidad, por mayoría de los asistentes, reconoce los atributos del Humedal de Tres Puentes y lo designa como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad. Aunque dicha designación es sólo indicativa, releva la voluntad de conservar dicha área, por parte de los Órganos de la Administración del Estado.

La importancia de dicho humedal urbano, como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, adquiere relevancia por la presencia del canquén colorado, *Chloephaga rubidiceps*, residentes en el humedal, aunque con baja frecuencia, la cual según su estado de conservación, en Chile, se encuentra tipificada en peligro (D.S. N° 151/2006), esto de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres, (D.S.N° 75/2005) y para el caso de la especie migratoria *Calidris canutus*, tipificada en peligro (D.S. N° 50/2008) de acuerdo al mismo Reglamento, aunque solamente con registros para los años 1997-1998 en dicha área.

La riqueza de aves acuáticas registradas corresponde al 74 % de las aves acuáticas de Magallanes que frecuentan aguas interiores (Kusch et al., 2008); alrededor de 19 especies de aves acuáticas y terrestre, nidifican en el área, ocupando principalmente los espacios al sur-este de la avenida Presidente Eduardo Frei Montalva; 13 especies de aves acuáticas tiene carácter de residentes.

a) Reflexiones en torno al tema

La comunidad y los Servicios Públicos de Punta Arenas, reconocen la importancia de mantener, con fines de conservación, el humedal urbano de Tres Puentes. Gestiones en torno al área han surgido desde el ámbito público y privado, no obstante ello los esfuerzos no han avanzado con la celeridad necesaria, que impida el paulatino relleno en que se ha visto afectado. Esto último porque la propiedad de los terrenos, se encuentra en manos de privados y éstos no han manifestado la voluntad de mantener el área con fines de conservación. Sumado a lo anterior, existe una alta demanda de terrenos por parte de inmobiliarias; y un tema no menor es que en nuestro Código Tributario no hay incentivos para la conservación privada.

Un ejemplo, de la importancia de contar con incentivos tributarios, fue lo sucedido en los EEUU, varias décadas atrás, cuándo cualquier área designada a protección era financiada por el Estado, hasta que surge una herramienta denominada “conservation easement” o servidumbre de conservación. Dicho instrumento permite asegurar los fines de conservación y, al mismo tiempo proteger los derechos como propietarios de los bienes

raíces. Gracias a dicho instrumento surgió en este país innumerables organizaciones que han posibilitado la protección de millones de hectáreas.

En la normativa inglesa encontramos la herramienta “servidumbre ecológica”, el cual es un acuerdo legal, a través del cual el propietario cede los derechos de desarrollo de sus tierras a una organización sin fines de lucro, para la conservación de la tierra o a una entidad gubernamental, mientras retiene todos los demás derechos de propiedad. (Instrumentos Económicos para Incentivar la Creación de Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada. 2003. Informe Final, Universidad de Chile, Centro de Derecho Ambiental. Financiado por CONAMA).

Según Land Trust Alliance, hay tres razones por lo que la servidumbre ecológica se ha convertido en una herramienta tan popular y exitosa para la conservación privada de tierras:

En primer lugar, el propietario no tiene que ceder la tenencia de la propiedad y puede seguir viviendo en ella, venderla o traspasarla a sus hijos o herederos; en segundo lugar, en Estados Unidos, la donación de una servidumbre ecológica faculta al propietario para recibir una deducción de impuesto a la renta y una reducción en los impuestos a la propiedad; y en tercer lugar, las servidumbres ecológicas no prohíben todo desarrollo, sino que cada servidumbre se diseña específicamente para las necesidades de la propiedad y del propietario de manera individual, y se puede permitir el desarrollo limitado al igual que la gestión sustentable de tierras.

Dado que en Chile no contamos, por ahora, con un instrumento símil que incentive la conservación de áreas de interés en biodiversidad, por parte de privados, la vía que se está analizando y abordando por parte de la I. Municipalidad de Punta Arenas, es a través de la compra de terrenos y creación de un parque ecológico, mediante la presentación de términos de referencia al Fondo Nacional de Desarrollo Regional - FNDR, para su financiamiento. Por ahora dicha iniciativa se encuentra en evaluación en el Sistema Nacional de Inversión, en categoría FI (falta información), por parte de SERPLAC. De no ser financiado, los esfuerzos económicos y humanos, realizados por parte del mismo Municipio, CONAMA, Agrupación Ecológica Patagónica, Instituto de la Patagonia, MERCOSUR cargo, entre otros, se verán debilitados y la ciudad perderá la valiosa oportunidad, de seguir contando con un laboratorio natural de educación ambiental; su potencial turístico y relevar a Punta Arenas como puerta de entrada a una región, cuyos principales atributos, son la belleza del paisaje natural y una fauna al alcance de la mano.

6. BIBLIOGRAFÍA

Almonacid, E., J.M. Henríquez, A. Kusch, J. Cárcamo & H. Gómez. 2008. Línea base humedal de Tres Puentes. Informe Final. Proyecto financiado por el Fondo de Protección Ambiental - FPA. CONAMA.

Asesoría Urbana 2008. TDR Diseño Parque Ecológico Humedal de Tres Puentes. Código BIP 30074977-0. Ilustre Municipalidad de Punta Arenas.

Barros, C., N. Borregaard, J.M. Bunmeister, V. Durán, C. Palacios y J. Ubilla. 2003. Instrumentos Económicos para Incentivar la Creación de Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada. Informe Final. Centro de Derecho Ambiental. Universidad de Chile. Financiado por CONAMA.

Cárcamo, J & H. Gómez 2007. Comité Ecológico Humedal del Tres Puentes. Informe Técnico no publicado.

Gómez H. & J. Cárcamo 2008. Lista Total y Nidificación de Aves en el Humedal de Tres Puentes. Agrupación Ecológica Patagónica. Informe Técnico no publicado.

Harambour, F. 2007. Sustentabilidad Hídrica del Humedal de Tres Puentes. Informe Técnico financiado por CONAMA región de Magallanes y Antártica Chilena.

Kusch, A., J. Cárcamo y H. Gómez. 2008. Aves acuáticas en el humedal urbano de Tres Puentes, Punta Arenas (53° lat S), Chile Austral. Anales del Instituto de la Patagonia (Chile), 36(2) 45-51.).

ANEXOS

ANEXO A

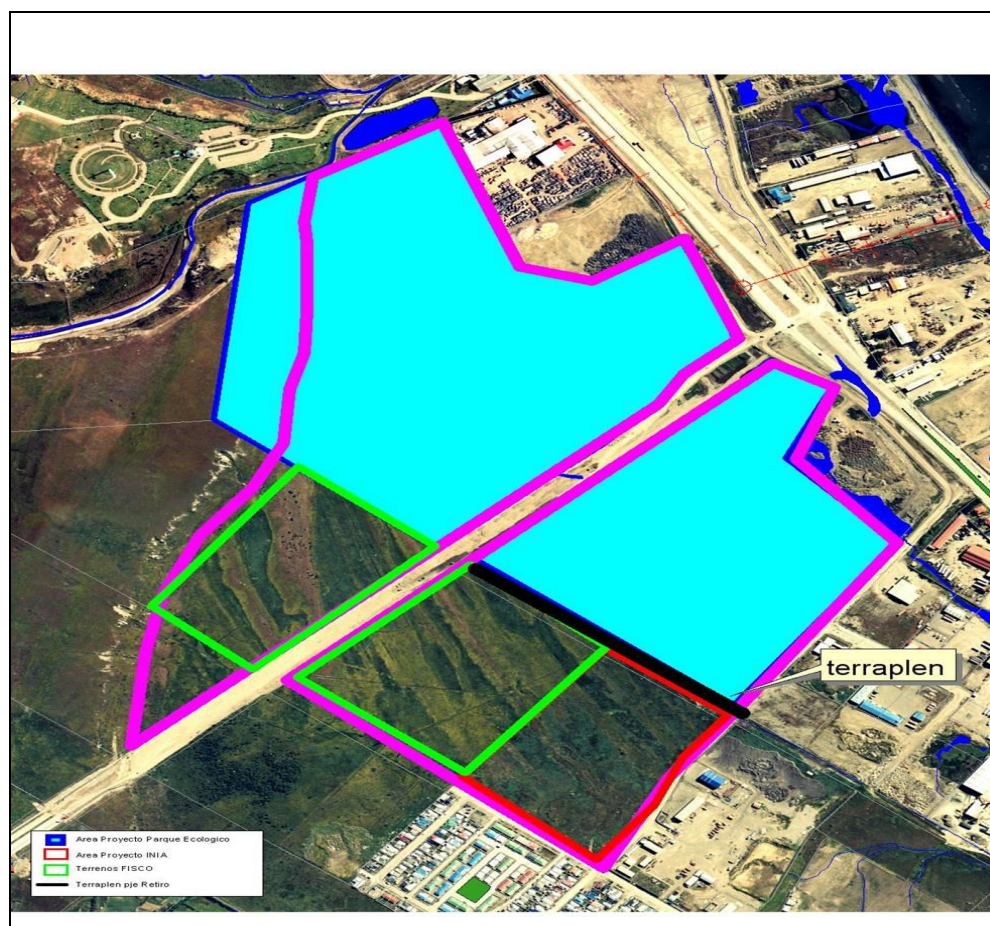
ESTRUCTURA DE PROPIEDAD DEL HUMEDAL

En términos de estructura de propiedad de la cuenca, considerando la parte poniente de la avenida P. Eduardo Frei M. y hasta la calle Enrique Abello, hay alrededor de 224 hectáreas de terrenos particulares, (la estructura de propiedad que se identifica incluye también la hoya secundaria), se muestra en el siguiente cuadro:

Propietarios	hectáreas	%
Inmobiliarias	46.77	20.90
FISCO	25.21	11.20
Empresas	11.79	5.30
Personas naturales	98.31	43.90
NN	42.01	18.70

Fuente: Elaboración Asesoría Urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas

La siguiente lámina gráfica la estructura de propiedad del humedal:



Fuente: Elaboración Asesoría Urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas

Identificación de la estructura de la propiedad del humedal, se desglosa en la siguiente tabla:

Propietario	ROL SII	Superficie terreno	Ocupación	hectáreas	% ocupación
Soc. Nandwani Ltda.	5030-107	14.11	Total	14.11	100
Soc. Ind. y Com. Fabril Maderera	5030-05	3.28	Parcial	0.91	28
José Vergara Villarroel	5030-104	27.24	Parcial	9.74	36
José Vergara Villarroel	5030-108	11.17	Parcial	1.86	17
Jerónimo Barría y Otros	5029-49	1.20	Total	1.20	100
Emb.Coca Cola Polar SA	2059-15	10.18	Total	10.18	100
Serv.Financieros Progresos SA	6200-01	5.73	Parcial	3.28	57
				41.29	

Fuente: Elaboración Asesoría Urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas

La siguiente lámina ilustra la distribución de la propiedad al interior de las principales lagunas en el humedal:



Fuente: Asesoría Urbana, Ilustre Municipalidad de Punta Arenas

ANEXO B

LISTADO DE ESPECIES PRESENTES EN EL ÁREA DEL HUMEDAL DE TRES PUENTES, INCLUYE AVES ACUATICAS Y TERRESTRES

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>
1.- Pimpollo	<i>Podiceps rolland</i>
2.- Blanquillo	<i>P. occipitales</i>
3.- Yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
4.- Garza Boyera	<i>Bubulcus ibis</i>
5.- Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>
6.- Bandurria	<i>Theristicus melanopis</i>
7.- Flamenco Chileno	<i>Phoenicopterus chilensis</i>
8.- Cisne Coscoroba	<i>Coscoroba coscoroba</i>
9.- Cisne de cuello Negro	<i>Cygnus melanocoryphus</i>
10.- Canquen	<i>Chloephaga poliocephala</i>
11.- Canquén Colorado	<i>C. rubidiceps</i>
12.- Caiquén	<i>C. picta</i>
13.- Quetru volador	<i>Tachyeres patachonicus</i>
14.- Pato Juarjua	<i>Lophonetta specularioides</i>
15.- Pato jergón grande	<i>Anas georgica</i>
16.- Pato jergón chico	<i>Anas flavirostris</i>
17.- Pato capuchino	<i>Anas versicolor</i>
18.- Pato real	<i>Anas sibilatrix</i>
19.- Pato colorado	<i>Anas cyanoptera</i>
20.- Pato colorado	<i>Anas platalea</i>
21.- Pato negro	<i>Netta peposaca</i>
22.- Águila	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
23.- Vari	<i>Circus cinereus</i>
24.- Aguilucho	<i>Buteo polyosoma</i>
25.- Traro o Carancho	<i>Caracara plancus</i>
26.- Tiuque	<i>Milvago chimango</i>
27.- Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>
28.- Halcón peregrino	<i>F. peregrinus</i>
29.- Tagua chica	<i>Fulica leucoptera</i>
30.- Tagua común	<i>F. armillata</i>
31.- Queltehue	<i>Vanellus chilensis</i>
32.- Chorlo de doble collar	<i>Charadrius falklandicus</i>
33.- Chorlo chileno	<i>C. modestus</i>
34.- Pilpilén austral	<i>Haematopus leucopodus</i>
35.- Pitotoy grande	<i>Tringa melanoleuca</i>
36.- Pitotoy chico	<i>T. flavipes</i>
37.- Zarapito	<i>Numenius phaeopus</i>
38.- Playero ártico	<i>Calidris canutus</i>

39.-	Playero de lomo blanco	<i>C. fuscicollis</i>
40.-	Playero de Baird	<i>C. bairdii</i>
41.-	Becacina	<i>Gallinago paraguaiiae</i>
42.-	Pollito de mar tricolor	<i>Phalaropus tricolor</i>
43.-	Perdicita	<i>Thinocorus rumicivorus</i>
44.-	Salteador chileno	<i>Stercorarius chilensis</i>
45.-	Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>
46.-	Gaviota austral	<i>L. scoresbii</i>
47.-	Gaviota cahuil	<i>L. maculipennis</i>
48.-	Gaviotín sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>
49.-	Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>
50.-	Nuco	<i>Asio flammeus</i>
51.-	Chuncho	<i>Glaucidium nanum</i>
52.-	Tucuquere	<i>Bubo magellanicus</i>
53.-	Churrete	<i>Cinclodes patagonicus</i>
54.-	Churrete acanelado	<i>C. fuscus</i>
55.-	Colegial	<i>Lessonia rufa</i>
56.-	Diucón	<i>Xolmis pyrope</i>
57.-	Fio-fio	<i>Elaenia albiceps</i>
58.-	Cachudito	<i>Anairetes parulus</i>
59.-	Golondrina chilena	<i>Tachycineta meyeri</i>
60.-	Golondrina de dorso negro	<i>Pygocheidon cyanoleuca</i>
61.-	Golondrina bermeja	<i>Hirundo rustica</i>
62.-	Chercán de las vegas	<i>Cistothorus platensis</i>
63.-	Zorzal	<i>Turdus falcklandii</i>
64.-	Bailarín chico	<i>Anthus correndera</i>
65.-	Loica	<i>Sturnella loyca</i>
66.-	Cometocino patagónico	<i>Phrygilus patagonicus</i>
67.-	Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>
68.-	Jilguero	<i>Carduelis barbata</i>

ANEXO C: Fotografías de los huevos, para aquellas especies que nidifican en el humedal.

1. Becasina, *Gallinago paraguaiiae*, nido emplazado generalmente en terrenos pantanosos.



2. Blanquillo (*Podiceps occipitalis*), nido flotante anclado sobre plantas acuáticas.



3. Queltehue (*Vanellus chilensis*), nido emplazado en tierra sin preferencias restrictivas.



4. Pato jergón chico (*Anas flavirostris*), nido construido en tierra utilizando arbustos o gramíneas.



5. Pato jergón grande (*Anas georgica*), nido construido en tierra utilizando arbustos o gramíneas.



6. Tagua chica (*Fulica leucoptera*), nido emplazado en islotes rodeados de agua.



7. Tagua (*Fulica armillata*), nido construido preferentemente en tierra, junto a los cuerpos de agua.



8.- Bailarín chico, *Anthus correndera*, nido construido en tierra oculto entre gramíneas.



9.- Pimpollo, *Podiceps Rolland*, nido construido en tierra junto a los cuerpos de agua.



10.- Colegial, *Lessonia rufa*, nido construido en tierra.



11.- Chincol (*Zonotrichia capensis*), nido construido en arboles o tierra, bajo plantas.



13.- Pato Juarjua (*Lophonetta specularioides*), nido emplazado en tierra en diversos sectores.



14.- Zorzal (*Turdus falcklandii*), nido emplazado en arboles y en el suelo.



15.- Pilpilén austral (*Haematopus leucopus*), nido construido en superficie diversas sin considerar elaboración de nido.



16.- Pato real (*Anas sibilatrix*), nido emplazado en tierra, cerca de los cuerpos de agua.



17.- Pato cuchara (*Anas platalea*), no se a encontrado el lugar de emplazamiento, solo se han detectado los polluelos en diversas etapas de crecimiento.



18.- Quetru volador (*Tachyeres pteneres*), nido emplazado en tierra, prácticamente sin ocultar.



19.- Caiquen (*Chloephaga picta*), nido emplazado en tierra.



ANEXO D



GUÍA DE MANEJO DEL HUMEDAL DE TRES PUENTES



Pato Cuchara (*Anas platalea*). Fotografía: Hernán Torres

Punta Arenas, Septiembre de 2009