

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ (PRESIDENTE DR. NÉSTOR C. KIRCHNER Y GOBERNADOR JORGE CEPERNIC), PROVINCIA DE SANTA CRUZ

ACTUALIZACIÓN

CAPÍTULO 3 – LÍNEA DE BASE AMBIENTAL Y ESTUDIOS ESPECIALES

PUNTO 14 – ESTUDIO DE PECES NATIVOS Y EXÓTICOS EN LA CUENCA Y ESTUARIO DEL RÍO SANTA CRUZ CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA LAMPREA

ANEXO I – CAMPAÑAS DE RELEVAMIENTO

1	INFORME DE CAMPAÑA OCTUBRE 2015	2
2	INFORME DE CAMPAÑA FEBRERO 2017	26

1 INFORME DE CAMPAÑA OCTUBRE 2015

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PÉCES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

MONITOREO DE LA FAUNA ICTICA DEL RIO **SANTA CRUZ**

REPRESAS PATAGONIA UTE



RESPONSABLE TÉCNICO: Tec. Univ. en Acuicultura Ruben Hudson.
AREA INTERVINIENTE: Medio Ambiente Represas Patagonia UTE.

DICIEMBRE 2015

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel. : 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

INTRODUCCIÓN.

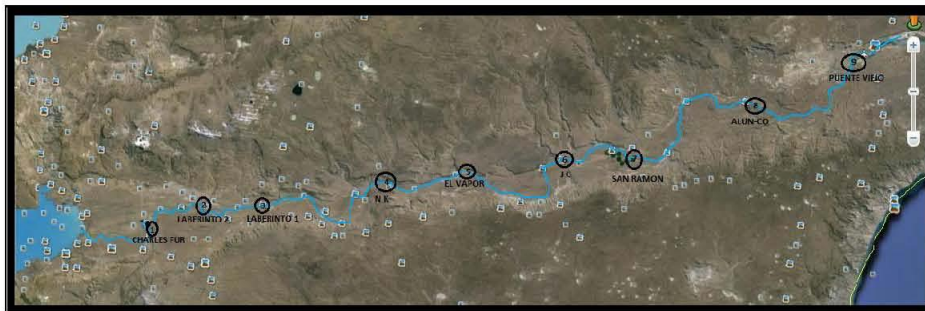
De acuerdo al servicio solicitado de monitoreo de la fauna íctica del Río Santa Cruz por parte del Área de Medio Ambiente de la UTE Represas Patagonia como parte de la ampliación de los conocimientos de la especies ícticas que pueblan las aguas de este ambiente, es que se presenta el siguiente informe técnico de acuerdo a los resultados obtenidos en la campaña de muestreo.

Este trabajo es de carácter técnico, que apunta a obtener y brindar mas información exclusivamente de los peces que habitan la cuenca en esta época del año, aportando datos a los ya disponibles, no pretendiendo ser un trabajo de características científicas por lo tanto no hay citas de resultados de obtenidos por otros científicos, ni comparaciones, como tampoco citas bibliográficas, a pesar de haber realizado lecturas de varios trabajos realizados sobre esta cuenca.

Esta campaña fue realizada a partir de la autorización por parte de la Subsecretaria de Pesca y Actividades Portuarias de la Provincia para realizar este monitoreo, la cual se implemento a través de la Disposición N° 245/2015 de la mencionada Subsecretaría, dando comienzo el día 12 de Octubre y finalizando el día 31 del mes de Octubre, con algunos intervalos de tiempo por malas condiciones climáticas.

De acuerdo a lo solicitado, se muestrearon nueve sitios diferentes a lo largo de todo el cauce del Río, siendo ellos los siguientes:

- 1. Charles Fur.
- 2. Laberinto 2.
- 3. Laberinto 1.
- 4. Néstor Kirchner.
- 5. Ecia. El Vapor (Entre Represas)
- 6. Jorge Cepernic.
- 7. Ecia San Ramón.
- 8. Ecia. Alun-co (Doraike)
- 9. Piedra Buena. (Puente Viejo)



Los resultados obtenidos se informan por separado de acuerdo a cada estación y el resultado final promedio es desarrollado en las respectivas conclusiones. También fueron analizadas algunas condiciones físicas del Río en cada una de estos sitios a fin de determinar e identificar las distintas áreas de reproducción de las distintas especies de acuerdo a las condiciones naturales que requiere cada especie para realizar su nido reproductivo.

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

El estudio de los peces capturados consistió en la toma de datos morfométricos (largo-peso) y estado reproductivo para los peces que fueron liberados y para los sacrificados por el arte de pesca se suman datos de madurez reproductiva, estado sanitario y contenido estomacal.

Así mismo, también se intentó evaluar el Río Bote, principal afluente del Santa Cruz, el cual fue recorrido en gran extensión, siendo imposible la toma de muestras debido a que el mismo se encontraba desbordado de su cauce con gran corriente producto del deshielo de la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El equipo de trabajo estuvo constituido por 3 personas, un técnico en Acuicultura, un patrón náutico y un operario ayudante, donde también participaron profesionales del Área de Inspección de la Universidad Nacional de La Plata durante 3 jornadas.

Para la realización del trabajo se utilizó una lancha tipo semirigido de 4,9 mts de eslora con motor de 60 hp con todo su respectivo equipamiento de seguridad y cumpliendo todas las normas estipuladas por la Prefectura Naval Argentina.

Para las capturas se utilizaron 6 redes de tipo agalleras de 30mm, 50mm, 70mm, 90mm, 120 mm y 140 mm, de luz de malla estirada. Las mismas son de 50 mts de largo x 2 mts de alto, a excepción de la red de 25 mm que tiene un largo de 10 mts x 1 mt de alto. También se utilizó una red de arrastre de copo (tipo pejerreyera) de 10 mts de largo x 1mt de alto para captura de pequeños ejemplares.

Para el calado de las redes se buscaron lugares con profundidad adecuada y escasa corriente (remansos, brazos o bahías), calándose en horas de la tarde para el levante de las mismas en horas de la mañana siguiente, aplicando el mismo esfuerzo pesquero en todos los sitios muestreados. Todas fueron caladas perpendiculares a la costa sostenidas en la costa por estaca de hierro y en el extremo opuesto por muerto sobre la relinga de plomos y flotador suelto fijado a la relinga de boyas, Estas se mantuvieron siempre en la posición colocada ya que se instalaron en lugares con escasa corriente.

En cada sitio de muestreo se distribuyeron las redes ocupando distintas distancias entre sí y de acuerdo a los lugares óptimos disponibles, cubriendo largos sectores del río, los que variaron de acuerdo al sitio.

Los peces capturados vivos fueron reanimados y colocados en jaulas, para posteriormente identificarlos por especie, medirlos (largo Furca), pesarlos, sexarlos y liberarlos al ambiente tomando nota también del estado de maduración reproductiva.

Los peces irrecuperables y/o sacrificados por el arte de pesca fueron identificados, medidos, pesados y se les practicó una disección que permitió determinar el estado de desarrollo gonadal, sexo, contenido estomacal y estado sanitario general.

Para los datos morfométricos se midieron cada uno de los peces a la precisión de milímetros y el peso se determinó en gramos. Para la determinación del sexo en los peces devueltos se utilizaron las características externas de dimorfismo sexual, no identificando aquellos que no presentan dicho dimorfismo por propia naturaleza o por ser animales de escasa edad (menores a 3 años en salmónidos) y la maduración gonadal solo fue medida como maduro, desovado o en proceso de maduración.

Los contenidos estomacales fueron fijados en recipientes con alcohol 96 rotulados por especie y por sitio, para luego ser analizados en lupa estereoscópica en laboratorio a fin de determinar los grupos de presas consumidas en orden de abundancia empírica de acuerdo a la observación visual practicada, ya que no se realizaron conteos de las

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

presas contenidas en los diferentes estómagos, obteniéndose un promedio general aproximado por especie de pez.

Para la identificación de las distintas áreas reproductivas de las diferentes especies, se analizaron visualmente las características de los fondos predominantes en cada sitio y conociendo las condiciones naturales exigidas por cada una de las especies presentes (tamaño de grava, abundancia de vegetación, corrientes, etc.), se pudo determinar los lugares aptos para la reproducción de los sitios muestreados, parte de los cuales ya se encuentran identificados en distintos trabajos de investigación.

Debido a que los muestreos se realizaron de manera protocolar, los informes se presentan con la misma plantilla cambiando solo los datos obtenidos en cada lugar.

RESULTADOS.

Sitio 1: Charles Fur



Este sitio fue muestreado entre los días 20 y 21 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S 50°15'550" W71°52'180" como punto superior y S50°14'557" W71°52'256" como punto inferior, cubriéndose aproximadamente una longitud muestreo de río de 3,5 km.

Al mismo se accedió por la ruta Nacional 40 y se bajo la embarcación en una zona de acceso público, cercana al puente de Charles Fur.

El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla:

Nro	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Repr.	Obs.
1*	TAI	395	518	H	Desovado	
2*	TAI	366	485	H	Desovado	Ambos ojos afectados
3*	TAI	368	726	M	Maduro	Ambos ojos afectados
4*	TAI	364	720	H	Desovado	
5*	TAI	354	815	M	Maduro	
6*	TAI	380	827	M	Maduro	
7*	TAI	482	1453	M	Desovado	Ambos ojos afectados
8*	TAI	340	632	M	Desovado	Ambos ojos afectados
9*	TAI	390	505	H	Desovado	Ambos ojos afectados
10*	TAI	375	508	M	Desovado	
11*	TAI	240	59	s/d	Juvenil	

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

12*	TAI	365	820	H	Desovado	
13*	TAI	360	867	H	Desovado	
14*	TAI	325	860	s/d	Juvenil	
15*	TAI	367	803	M	Desovado	1 ojo afectado
16*	TAI	308	452	s/d	Juvenil	
17*	TAI	378	860	H	Desovado	Ambos ojos afectados
18*	TAI	328	501	H	Madura	Ambos ojos afectados
19*	TAI	380	532	H	Madura	Ambos ojos afectados
20*	TAI	342	553	H	Desovado	
21*	TAI	335	420	s/d	Juvenil	
22*	Perca	480	1771	H	Madura	
23*	Perca	325	730	H	Madura	
24*	Perca	328	747	M	Maduro	
25*	Perca	305	505	M	Maduro	
26*	Perca	345	772	M	Maduro	
27**	TAI	425	944	M	Desovado	
28**	TAI	405	818	H	Madura	Ambos ojos afectados
29**	TAI	398	523	M	Maduro	
30**	TAI	360	590	H	Maduro	
31**	TAI	372	515	H	Juvenil	
32**	TAI	370	500	H	Juvenil	Ambos ojos afectados
33**	TAI	350	518	H	Juvenil	
34**	TAI	288	283	H	Juvenil	
35**	T M	332	438	M	Desovado	
36**	T M	323	400	M	Juvenil	
37**	T Lago	425	413	M	Desovado	
38**	T Lago	510	1380	M	Desovado	Ambos ojos afectados

Nota: * Peces devueltos al ambiente. ** Peces muertos.

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis.

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



En esta zona existen importantes lugares con fondos apropiados para la reproducción de salmónidos, lo cual también se vio reflejado en los ejemplares capturados que se encontraban en estado de plena maduración (puesta), para el caso de trucha arco iris, las que se encuentran terminando su ciclo reproductivo anual.

Para el caso de las percas, todas las capturadas se encuentran en plena maduración, por lo que se considera el sitio como apto para la reproducción de esta especie, especialmente el sector de captura de las mismas (bahía con remanso), el cual se caracteriza por escasa corriente, fondos limosos con abundante vegetación.

Como característica extraña a este sitio se debe señalar el alto porcentaje de peces afectados por ceguera en distinto grado, especialmente en las arco iris y trucha de lago, lo cual represento el 31,6 % de la población, lo que se debería a una afección parasitaria conocida como diplostomiasis.

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 - Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

Sitio 2:

Laberinto 2



Este sitio fue muestreado al finalizar el sitio 1, entre los días 21 y 22 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S 50°15'160" W 71°43'436", como punto superior (desembocadura del río Bote) y S 50°13'509" W 71°43'436" como punto inferior, cubriéndose aproximadamente una longitud de río de 4,5 km.

El acceso se realizó sobre margen sur del Río, por Ruta 40, aproximadamente a 10 km aguas arriba del sitio a muestrear, a trabes de la propiedad de la Ecía 22, propiedad del Sr. Iglesias.

La mayoría de las redes fueron caladas dentro del laberinto principal el cual cuenta con adecuadas profundidades y escasas corrientes, a excepción de una red dispuesta en la desembocadura del Río Bote.

El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla

Nº	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	318	453	H	Desovado	
2*	TAI	425	509	H	Desovado	
3*	TAI	380	500	M	Maduro	
4*	TAI	392	455	H	Desovado	Ambos ojos afectados
5*	TAI	223	153	S/D	JUV	
6*	TAI	345	727	H	Desovado	
7*	TAI	195	92	S/D	JUV	
8*	TAI	402	523	M	Maduro	
9*	TAI	122	85	S/D	JUV	
10*	TAI	315	502	H	Maduro	Un ojo afectado
11*	TAI	389	727	M	Desovado	
12*	TM	305	545	S/D	JUV	
13*	TM	475	1272	M	Desovado	
14*	TM	202	208	S/D	JUV	
15*	TM	341	776	M	Desovado	
16*	TM	370	865	H	Desovado	
17*	TM	368	514	M	Desovado	Ambos ojos afectados
18*	TM	234	304	S/D	JUV	
19*	TM	390	872	M	Desovado	
20*	TM	375	509	H	Desovado	
21*	PERCA	405	1002	H	Maduro	
22*	PERCA	422	1130	H	Maduro	
23*	PERCA	330	749	H	Maduro	
24*	PERCA	371	518	S/D	--	
25*	PERCA	340	827	H	Maduro	
26*	PERCA	401	1010	H	Maduro	
27*	PERCA	310	636	M	Maduro	
28*	PERCA	390	954	M	Maduro	
29*	PERCA	385	908	H	Maduro	
30*	PERCA	328	452	H	Maduro	

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

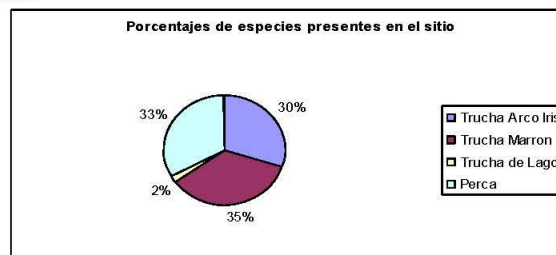
RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

31**	PERCA	340	803	H	Maduro	
32**	PERCA	376	518	M	Maduro	
33**	PERCA	385	546	M	Maduro	
34**	PERCA	416	1180	H	Maduro	
35**	PERCA	330	780	M	Maduro	
36**H	PERCA	355	868	H	Maduro	
37**H	PERCA	390	1044	H	Maduro	
38**H	PERCA	415	1098	H	Maduro	
39**H	PERCA	295	371	M	Maduro	
40**H	TM	434	998	H	Desovado	
41**H	TM	376	871	H	Desovado	
42**H	TM	355	863	M	Desovado	
43**H	TM	422	908	H	Desovado	
44**H	TM	245	345	S/D	JUV	
45**H	TM	356	602	M	Desovado	
46**H	TM	364	636	M	Desovado	
47**H	TM	385	1020	M	Desovado	
48**H	TM	398	865	H	Desovado	
49**H	TM	372	635	M	Desovado	
50**H	TM	402	1123	M	Desovado	
51**H	TAI	370	635	H	Desovado	
52**H	TAI	173	127	S/D	JUV	
53**H	TAI	355	454	S/D	JUV	
54**H	TAI	336	460	M	Desovado	
55**H	TAI	235	138	S/D	JUV	
56**H	TAI	270	222	S/D	JUV	
57**H	TLAGO	375	1040	H	Desovado	

Nota: * Peces devueltos al ambiente. ** Peces muertos

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



En esta zona existen importantes lugares con fondos apropiados para la reproducción de salmónidos con importantes correderas de tamaño de grava adecuada y medianas corrientes y en ciertos sectores dentro de las bahías se observo una importante cantidad de vegetación sumergida (*Miriophylum* sp) la que serviría de sustrato reproductivo de las percas, las cuales existen en importante cantidad y en óptimo estado de maduración reproductiva, algunas desovando y otras muy próximas al desove.

La gran cantidad de canales y bahías hacen de este sitio un lugar de características distintas con condiciones muy apropiadas para el desarrollo de crías de las distintas especies, especialmente por la gran cantidad de refugios, inferiores corrientes y mayor disponibilidad de alimentos.

Los fondos aquí también son variables existiendo una importante cantidad de limos y arenas finas que dan un buen sustrato de arraigue de la vegetación y también condiciones ideales para otras especies que necesitan de escasas corrientes para desarrollarse.

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 - Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

Sitio 3:

Laberinto 1



Este sitio fue muestreado entre los días 26 y 27 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S 50°13'264'' W 71°31'519'' como punto superior y S 50°13'958'' W 71°26'384'' como punto inferior, cubriéndose una longitud aproximada de río de 9 km.

El acceso a este sitio fue por la ruta Provincial 9, a través de la Ecia La Porteña, (o Campamento) propiedad del Sr. Báez.

La mayoría de las redes fueron caladas en distintas bahías ampliamente distribuidas, las cuales también cuentan con adecuadas profundidades y escasas corrientes. En este sitio se discontinuó el uso de la red de 140mm, la cual se desprendió de la estaca de costa presumiblemente por la fuerza de los salmones de gran porte, no pudiendo ser recuperada.

El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla

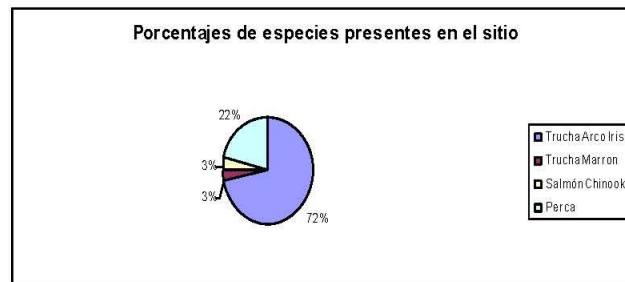
Nº	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	355	468	H	Desovado	
2*	TAI	285	132	S/D	JUV	
3*	TAI	272	158	S/D	JUV	
4*	TAI	288	266	S/D	JUV	
5*	TAI	351	470	M	Desovado	
6*	TAI	320	418	M	Desovado	
7*	TAI	326	387	S/D	JUV	
8*	TAI	320	400	M	Desovado	
9*	TAI	324	314	H	Maduro	
10*	TM	262	236	S/D	JUV	
11*	PERCA	381	692	H	Maduro	
12*	PERCA	336	388	M	Maduro	
13*	PERCA	294	278	S/D	--	
14*	PERCA	313	369	S/D	--	
15**	PERCA	336	503	M	Maduro	
16**	PERCA	384	802	H	Maduro	
17**	TAI	345	450	M	Desovado	
18**	TAI	326	372	H	JUV	
19**	TAI	320	345	H	Maduro	Ambos ojos afectados
20**	TAI	328	432	H	Desovado	
21**	TAI	396	590	M	Desovado	
22**	TAI	335	392	H	Desovado	
23**	TAI	230	144	S/D	JUV	
24**	TAI	262	210	M	JUV	
25**	TAI	295	281	H	JUV	
26**	TAI	335	391	M	Maduro	
27**	TAI	338	422	M	Desovado	
28**	TAI	390	503	H	Desovado	
29**	SALMON	1002	15436	M	EN MADURACION	

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
 EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

Nota: * Peces devueltos al ambiente. ** Peces muertos
 Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



En esta zona también existen lugares con fondos apropiados para la reproducción de salmónidos y en sectores dentro de las bahías también hay sectores con vegetación sumergida (*Miriophylum* sp) la cual serviría de sustrato reproductivo de las percas, las cuales se encontraban maduras (puesta) o muy próximas a la maduración. Este sitio es muy similar en todas sus características al laberinto 2 descrito anteriormente (gran cantidad de canales interiores, con distintas corrientes y diversidad de fondos).

Sitio 4

Néstor Kirchner



Este sitio fue muestreado al finalizar el sitio 3, entre los días 27 y 28 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S 50°12'386'' W 70°47'361'' como punto superior y S 50°13'027'' W 70°44'250'' como punto inferior, cubriéndose aproximadamente una longitud de muestreo de 3,5 km.

El acceso a este sitio fue por la ruta Provincial 9, a través del acceso a la línea de obra de la represa.

Este sitio es de características muy distintas a los anteriores, no existen bahías y solo se encuentran algunos remansos o puntas pequeñas que permiten el calado de las redes. Se trabajo con 5 redes (excluida red de 140mm).

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
 Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
 Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

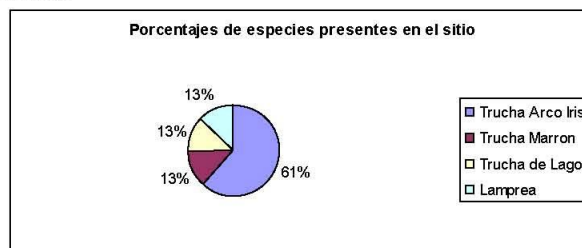
El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla

N°	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	376	523	H	Desovado	
2*	TAI	362	486	H	Desovado	
3*	TM	500	1590	H	Desovado	
4*	TAI	318	361	M	Desovado	
5**	TAI	410	760	H	Desovado	
6***	TAI	145	93	S/D	S/D	
7***	TLAGO	446	387	M	Desovado	Ambos ojos afectados
8***	LAMPREA	480	174	--	Desovado	

Nota: * Peces devueltos al ambiente. *** Peces muertos

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



En esta zona los fondos son de piedra tipo bocha de gran tamaño, con escaso desarrollo de vegetación (poca presencia en remansos), gran correntada, lo cual determina que no es un sitio apto para la reproducción de ninguna especie.

Sitio 5

Ecia. El Vapor (Entre Represas)



Este sitio fue muestreado al finalizar el sitio 4, entre los días 28 y 29 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S 50°12'056'' W 70°30'356'' como punto superior y S 50°12'279'' W 70°28'187'' como punto inferior, cubriéndose una longitud aproximada de muestreo de 2 km.

El acceso a este sitio fue por la ruta Provincial 9, a través del acceso de la Ecia El Vapor propiedad del Sr. Díaz.

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

Por malas condiciones climáticas aquí se evaluó un corto sector del río y solo se pudieron calar 3 redes (30mm, 70mm y 120 mm)

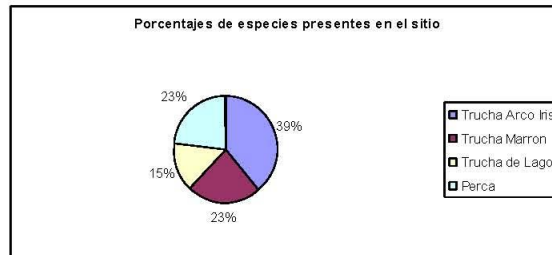
El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla:

N°	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	327	396	M	Desovado	
2*	TAI	221	130	S/D	JUV	
3*	TAI	149	88	S/D	JUV	
4*	TM	440	1412	M	Desovado	
5*	TM	387	542	M	Desovado	
6**	PERCA	320	514	M	Maduro	
7**	PERCA	470	1222	H	Maduro	
8***	PERCA	402	1047	H	Maduro	
9***	TAI	362	500	H	Desovado	
10***	TAI	135	70	S/D	JUV	
11***	TM	384	722	M	Desovado	
12***	TLAGO	430	658	M	Desovado	
13***	TLAGO	402	552	H	Desovado	

Nota: * Peces devueltos al ambiente. *** Peces muertos

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomias

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



Este sitio presenta condiciones mixtas, existiendo algunas puntas que forman importantes remansos y bahías, existiendo varios sectores de graba adecuada para desoves de salmónidos y bahías con vegetación sumergida con desoves de percas y fondos limosos, combinado también con sectores de gran correntada y fondos de piedra de gran tamaño en el canal principal.

Sitio 6

Jorge Cepernic



Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

Este sitio fue muestreado al finalizar el sitio 5, entre los días 29 y 30 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S 50°11'079'' W 70°10'243'' como punto superior y S 50°11'026'' W 70°08'174'' como punto inferior, cubriéndose una longitud aproximada de muestreo de 3 km.

El acceso a este sitio fue por la ruta Provincial 9, a través del acceso a la línea de obra de la represa.

Este sitio presenta adecuados remansos y una importante bahía (yaten guajen) en la cual se capturaron varias percas en estado de desove, presumiendo que en la misma existe puesta de esta especie, ya que también se observa una adecuada cantidad de vegetación sumergida.

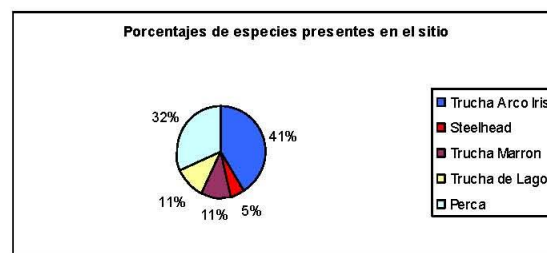
El muestreo se realizó con 5 redes y el detalle de las capturas se presentan en la siguiente tabla:

N°	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	339	350	M	Desovado	
2*	TAI	156	95	S/D	JUV	
3*	TAI	241	140	S/D	JUV	
4*	TAI	235	170	S/D	JUV	
5*	TAI	337	420	H	Desovado	
6*	TAI	350	483	M	Desovado	Ambos ojos afectados
7*	TAI	285	257	S/D	JUV	
8*	STEELHEAD	750	2260	M	Desovado	
9*	TM	318	389	M	Desovado	
10**	TM	233	181	S/D	JUV	
11*	PERCA	475	1260	H	Maduro	
12*	PERCA	482	1182	H	Maduro	
13*	PERCA	400	940	M	Maduro	
14**	PERCA	405	1100	H	Maduro	
15**	PERCA	466	1530	H	Maduro	
16**	PERCA	386	851	H	Maduro	
17**	TLAGO	440	740	M	Desovado	
18**	TLAGO	530	1534	H	Desovado	
19**	TAI	195	102	S/D	JUV	

Nota: * Peces devueltos al ambiente. ** Peces muertos

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



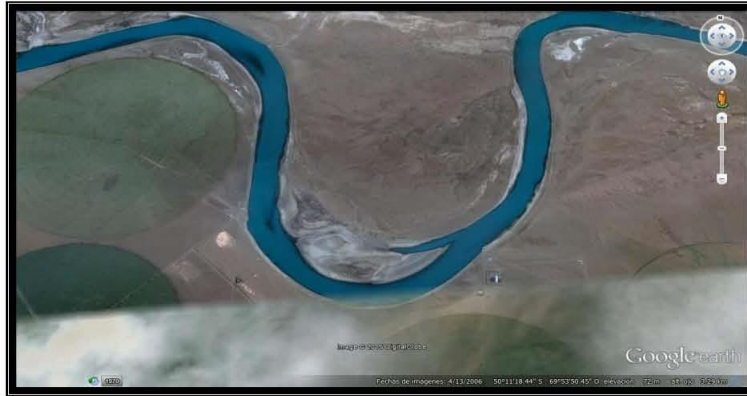
En esta zona los fondos son de piedra tipo bocha de gran tamaño, con buen desarrollo de vegetación en la bahía mencionada y algo en los remansos. Existen algunos sectores de grava fina apta para desoves de salmónidos y la mayor parte esta constituida por piedras de gran porte.

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

Sitio 7

Ecia San Ramón



Este sitio fue muestreado al finalizar el sitio 6, entre los días 30 y 31 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S50°10'433'' W69°54'261'' como punto superior y S50°11'373'' W69°53'169'' como punto inferior, cubriéndose aproximadamente una longitud de muestreo de 3 km.

El acceso a este sitio fue por la ruta Provincial 9, a través del la Ecia San Ramón, propiedad de la compañía Goyaike sa.

Este sitio presenta dos interesantes bahías, las cuales dejan de funcionar como tales al subir el nivel del río y a diferencias de otras bahías no presentan vegetación sumergida.

El muestreo se realizo con 5 redes y detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla:

N°	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	370	532	H	Desovado	
2*	TAI	351	483	H	Desovado	
3*	TAI	321	425	M	Desovado	
4*	TAI	398	740	H	Desovado	
5*	TAI	356	367	M	Desovado	
6*	TAI	128	92	S/D	JUV	
7*	TAI	164	180	S/D	JUV	
8*	TAI	158	184	S/D	JUV	
9*	TAI	292	272	S/D	JUV	
10*	TAI	285	273	S/D	JUV	
11*	TAI	385	570	H	Desovado	
12*	PERCA	420	955	H	Maduro	
13*	PERCA	328	550	H	Maduro	
14*	PERCA	305	464	S/D	Maduro	
15**	TAI	341	476	M	Desovado	
16**	TAI	441	904	M	Desovado	
17**	TAI	412	697	M	Desovado	
18**	TAI	350	443	M	Desovado	
19**	TAI	344	448	H	Desovado	
20**	TAI	152	160	S/D	JUV	
21**	TAI	189	206	H	JUV	
22**	TAI	315	344	H	JUV	
23**	TAI	375	530	M	Desovado	
24**	TAI	393	887	M	Desovado	
25**	TAI	225	188	H	JUV	
26**	STEELHEAD	680	2930	H	Desovado	

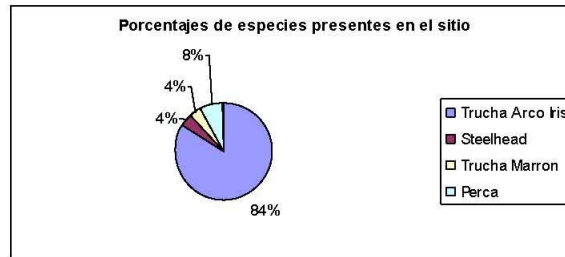
Nota: * Peces devueltos al ambiente. ** Peces muertos

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS



En esta zona los fondos son de piedra tipo bocha de gran tamaño, existiendo varios sectores de grava fina y menor corriente apta para desoves de salmónidos. A pesar de capturarse percas en estado de maduración, no se observaron sitios con vegetación en la zona muestreada.

Sitio 8

Ecía Alun-co



Este sitio fue muestreado al comenzar la campaña entre los días 12 y 13 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S50°06'891'' W69°20'364'' como punto superior y S50°07'991'' W69°15'379'' como punto inferior, cubriéndose una longitud aproximada de muestreo total de 6,5 km.

El acceso a este sitio fue por margen Norte del río, por la ruta Provincial 17, a través de la Ecía Alun-co, propiedad del Sr. Knoop, este sitio es más conocido como Bahía Doraike.

En este lugar existen varias puntas que forman adecuados remansos aptos para el calado de las redes.

El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla:

N°	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	202	95	S/D	JUV	
2*	TAI	115	68	S/D	JUV	
3*	TAI	382	560	M	Desovado	
4*	TAI	428	710	M	Desovado	
5*	TAI	441	817	H	Desovado	
6*	TAI	398	600	H	Desovado	Ambos ojos afectados
7*	TAI	420	724	H	Desovado	
8*	TAI	417	702	M	Maduro	
9*	TAI	384	681	H	Desovado	
10*	TAI	430	995	M	Desovado	
11*	TAI	360	532	M	Desovado	

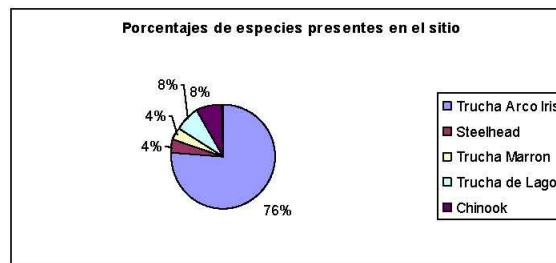
Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

12*	TAI	398	596	H	Desovado	
13*	TAI	372	587	H	Desovado	
14*	TAI	421	768	M	Desovado	
15*	TM	460	887	M	Desovado	
16*	STEELHEAD	740	3270	H	Desovado	
17**	TAI	173	107	S/D	JUV	
18**	TAI	149	87	S/D	JUV	
19**	TAI	398	591	H	Desovado	
20**	TAI	372	586	H	Desovado	1 ojo afectado
21**	TAI	421	687	M	Maduro	
22**	TLAGO	400	445	H	Desovado	
23**	TLAGO	371	392	M	Desovado	
24**	CHINOOK	702	887	H	En Maduración	
25**	CHINOOK	735	188	H	En Maduración	

Nota: * Peces devueltos al ambiente. ** Peces muertos
Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



En esta zona los fondos son de piedra tipo bocha de gran tamaño, existiendo escasos sectores de grava fina y menor corriente apta para desoves de salmónidos. Se observan y capturan con red de arrastre varios ejemplares de puyen en diversos sitios de la costa, demostrando gran abundancia a lo largo de ambas márgenes.

Sitio 9

Puente Viejo



Este sitio fue muestreado al finalizar el sitio 8, entre los días 13 y 14 de Octubre, donde se calaron las redes entre los puntos S50°03'252'' W69°03'117'' como punto superior y S50°01'256'' W69°00'028'' como punto inferior, cubriéndose una longitud aproximada de muestreo de 5,5 km.

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

El acceso a este sitio fue por margen Norte del río, por la ruta que lleva al puente viejo, lugar de acceso público.

En este lugar existen varias islas que forman adecuados remansos aptos para el calado de las redes. Entre islas existen brazos o canales de escasa profundidad con variables tipos de fondos, (gravas y limos)

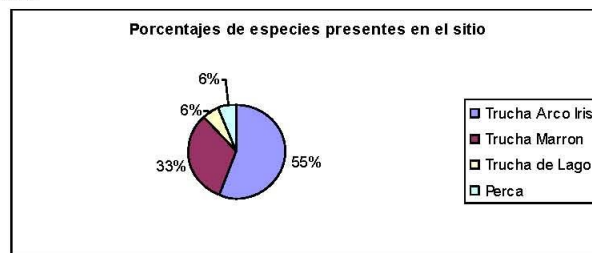
El detalle de las capturas se presenta en la siguiente tabla

N°	Especie	Largo	Peso	Sexo	Estado Reprod	Obs.
1*	TAI	620	2324	H	Desovado	
2*	TAI	524	1271	M	Desovado	
3*	TAI	453	1066	H	Desovado	
4*	TAI	417	746	H	Desovado	
5*	TAI	138	88	S/D	JUV	
6*	PERCA	396	896	H	Maduro	
7*	TM	422	798	H	Desovado	
8*	TM	390	863	M	Desovado	
9*	TM	376	788	M	Desovado	
10**	TM	438	1205	M	Desovado	
11**	TM	298	502	H	Maduro	
12**	TM	371	808	M	Desovado	
13**	TAI	133	85	S/D	JUV	
14**	TAI	182	148	S/D	JUV	
15**	TAI	361	636	M	Desovado	
16**	TAI	335	390	H	Maduro	
17**	TAI	284	278	M	Desovado	
18**	TLAGO	452	475	M	Desovado	Ambos ojos afectados

Nota: *Peces devueltos al ambiente. **Peces muertos

Truchas devueltas sin eliminación de ovas o esperma, se consideran como desovadas, excepto los juveniles. Ojos afectados: ojos blancos por aparente diplostomiasis

Los porcentajes de ocupación aparente de este sitio por especie quedo representada de la siguiente manera:



En esta zona los fondos del canal principal son de piedra tipo bocha de gran tamaño, existiendo varios sectores entre islas de grava fina y menor corriente apta para desoves de salmónidos. También hay gran cantidad de lugares con fondos de tipo arcilloso-limoso con gran abundancia de vegetación sumergida y escasa corriente que también servirían de sustrato para la reproducción de percas.

Existen importantes cardúmenes de puyen dispersados a lo largo de toda la costa, los cuales fueron capturados en diversas bahías con la red de arrastre.

CONCLUSIONES.

Como fuera mencionado este trabajo de carácter técnico intenta aportar mayores datos de las especies presentes en cada sector del río para la época del año, definiendo predominancia de cada una, hábitos alimenticios, estados reproductivos y lugares con características aptas para la reproducción y cría de alevines.

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

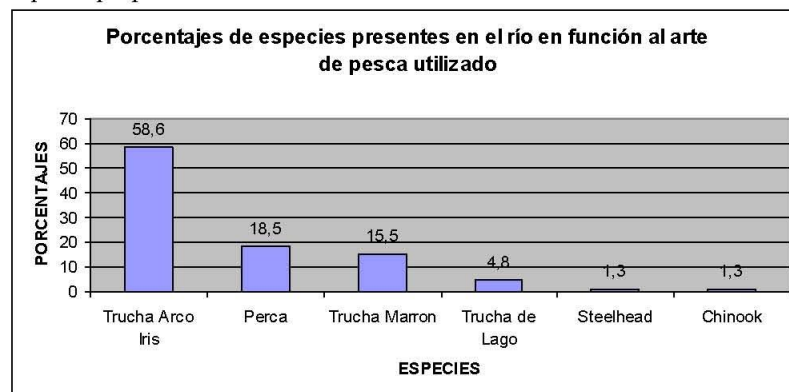
RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

En cuanto al sistema de captura utilizado, el mismo fue muy óptimo y se encontraron adecuados sitios para el calado de las distintas redes. Las mallas utilizadas permitieron obtener un amplio rango de tamaños, como también devolver en adecuadas condiciones y totalmente recuperados, gran parte de los peces capturados, no sucediendo lo mismo con el sistema previsto para la captura de pequeños peces (alevinos), el cual consistió en el uso de red de arrastre con copo a pesar de los numerosos intentos realizados en cada sitio, siendo solo exitoso en la captura de ejemplares de puyen en los sitios donde se encontraba presente esta especie (aguas abajo del sitio Alun-co).

Las variedades de peces detectadas a través de la captura fueron:

- Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mikiss*).
- Trucha Marrón (*Salmo trutta*).
- Trucha de Lago o Bocón (*Salvelinus namaycush*).
- Trucha Steelhead o Cabeza de Acero (*Oncorhynchus mikiss*).
- Salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*).
- Perca (*Percichthys trucha*).
- Puyen chico (*Galaxias maculatus*).
- Lamprea (*Geotria Australis*).

La distribución promedio de las especies capturables con el sistema de redes agalleras y con el mismo esfuerzo pesquero para el cause del río, quedo constituida de la siguiente manera, excluyéndose lampreas y puyen ya que no son capturadas, ni medidas con el sistema de pesca propuesto:



Los hábitos alimenticios promedio de acuerdo al análisis de los contenidos estomacales de los peces muertos de las distintas especies proporciono los siguientes datos, (detallados en orden de abundancia y posibles de identificar):

- Trucha Arco Iris: caracoles, dípteros (quironómidos), tricópteros, anfípodos, coleópteros, copépodos y cladóceros.
- Trucha Marrón: puyen (en zonas donde están presentes), larvas de lamprea (ammocetes), caracoles, dípteros, odonatos, anfípodos.
- Trucha de Lago: lampreas (adultas y larvas), puyen, juveniles de truchas, odonatos.
- Perca: dípteros, anfípodos, copépodos, cladóceros.
- Steelhead y Chinook: estómagos vacíos.

Los estados reproductivos determinados para cada una de las especies fueron:

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

- Trucha Arco Iris residente: se encuentran mayoritariamente desovadas, estando en proceso de finalización del desove un 18 % de la población adulta capturada, las cuales se encontraron mayoritariamente en la zona media y alta del río. Es la especie más abundante en todos los sectores del río, probablemente muchos de los juveniles muestreados migren al mar transformándose en la variedad steelhead.
- Arco Iris migratoria (Steelhead): todos los individuos se encontraron desovados y en proceso de retorno al mar, aguas debajo de JC.
- Trucha Marrón: todos los individuos desovados y en proceso de nuevo desarrollo gonadal de estadio 1, presumiendo su desove a mediados del otoño. Muy bien distribuidas a lo largo de todo el río.
- Salmón Chinook: en remonte, con gónadas bien formadas y muy inmaduras. Apareta ser una población importante a pesar de las bajas capturas, debido a no contar con el tamaño de red adecuada para estos peces, lo que quedo reflejado en las roturas producidas en las redes mas pequeñas en gran parte de los sitios.
- Trucha de Lago: desovadas y en desarrollo gonadal 1, con escasa presencia a lo largo del río.
- Percas: plena maduración y en proceso de desoves, con buena abundancia en las zonas de poca corriente y en bahías de fondos limosos con vegetación.
- Lamprea: se capturo un solo individuo adulto ya desovado, de manera incidental y en aparente estado de final de ciclo de vida. Se obtuvo un ejemplar pequeño (ammocete) en el sitio laberinto 2, por lo que se puede presumir que los desoves de esta especie también estarían llegando a esos sectores del río. También fueron encontrados 2 ejemplares adultos en estómagos de Trucha de Lago en el sitio J.C. y ammocetes en estómagos de Trucha Marrón en el sitio Puente Viejo, demostrando presencia de estos estadios también en la parte baja del río.
- Puyen: individuos juveniles sin muestras de desarrollo gonadal, éstos fueron capturados desde Piedra Buena hasta el sitio Alun-co demostrando que están comenzando su migración aguas arriba. No se observó la presencia de estos aguas arriba del mencionado sitio. Esta es una especie predada por Trucha de Lago y Trucha Marrón en los sitios donde se encontraron, donde estuvieron presentes en varios contenidos estomacales.

Como única anomalía observada en los peces, es la ceguera es distintos grados de avance encontrada en muy alto porcentaje en los individuos que habitan el sitio Charles Fur (37,9% de las truchas Arco Iris de este sitio se encontraron afectadas) si bien se encontraron ejemplares distribuidos en otros sectores no deja de sorprender la alta cantidad de infecciones en ese sitio, por lo que se recomienda realizar los estudios pertinentes que confirmen la enfermedad parasitaria mencionada y determinar posibles causas de la alta infección en ese sitio. La parasitación se dio mayoritariamente en Trucha de Lago (3 ejemplares, 27% de la captura total de la especie), en Truchas Arco Iris (17 ejemplares, 12,5% de la captura total de la especie) y en menor medida en Trucha Marrón (1 ejemplar, 2,7% de la captura total de la especie).

Con este trabajo también se pudieron definir como zonas aptas para la reproducción la mayoría de los sitios muestreados (excepto NK y Alun-co), los cuales presentan condiciones tanto para salmónidos, como para percas y lampreas, que si bien requieren de distintas condiciones, éstos se encuentran presentes en un mismo sitio y a escasa distancia entre si. Para algunos casos se observan pocos o pequeños tramos y otros por el contrario, muestran abundantes espacios con condiciones ideales, tanto para el desove

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

como para la cría de los alevines, destacándose claramente los sitios ubicados en la parte alta del Río. (Charles Fur, Laberinto 2 y Laberinto 1).

Para la determinación exacta de todos los sitios aptos para la reproducción de las distintas especies, se recomienda realizar un mapeo completo del río determinado y marcando los distintos sectores que presentan condiciones aptas para la reproducción de las distintas especies, teniendo en cuenta las características físicas del ambiente necesarias para cada especie, lo cual se podría comprobar capturando los ejemplares en la época de proceso reproductivo.

Para complementar información es recomendable continuar con muestreos periódicos a lo largo del año, desarrollando un plan de monitoreo anual que incluya también sistema de captura con pesca eléctrica que permita el muestreo de pequeños alevines, los cuales no pudieron ser muestreados ante la falla en el sistema de captura previsto para estos ejemplares, como así también aplicarlo para las capturas de lampreas.

Así mismo, también sería importante ampliar la toma de datos de numerosas variables tanto del ambiente como de los peces muestreados con la inclusión de personal científico que aporte mayores conocimientos y una mirada mas amplia y distinta que permita a lo largo del tiempo definir una línea de trabajo orientada al mantenimiento y mejora de las distintas poblaciones de peces y su ambiente, contrarrestando el efecto negativo que pueda causar el cambio de las condiciones naturales del ambiente provocada por la construcción de las represas del Río Santa Cruz.



RUBEN HUDSON
TEC. UNIV. EN ACUICULTURA

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS

ANEXO FOTOGRÁFICO



Bajada de lancha



Preparación de red



Calado de red



Red colocada



Levante de red



Capturas varias



Captura de Steelhead



Captura de Chinook



Captura de lamprea



Captura de juveniles

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS



Pesca con red de arrastre



Pesca con red de arrastre



Captura de puyen



Pruebas de pesca con red a la deriva



Traslado de peces al lugar de muestre



Recuperación de peces en jaulas



Pesaje de peces vivos



Medida



Recuperación



Liberación

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS



Pesaje de juveniles



Medición y observación general



Diyección



Evaluación y fijación de contenidos estomacales



Arco Iris madura



Arco Iris madura



Perca hembra



Perca hembra madura



Perca macho maduro



Trucha Marrón hembra en estadio 1

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS



Contenido estomacal de T Marrón (puyen)



Contenido estomacal de T de Lago (alevinos)



Contenido estomacal de T de Lago (lampreas)



Desarrollo gonadal de Chinook



Pesaje de Chinook



Ejemplares vs. (Chinook, Steelhead, TAI juveniles)



Medición de lamprea



Observación de lamprea



TAI con ceguera



Trucha de Lago con ceguera

Gobernador Gregores 210. Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

RUBEN HUDSON
 EXPLOTACIÓN DE CRIADERO DE PECES, ACUICULTURA Y MONITOREOS ÍCTICOS



Análisis de contenidos estomacales



Contenidos estomacales varios



Trucha Marrón (*Salmo trutta*)



Perca (*Percichthys trucha*)



Trucha de Lago (*Salvelinus namaycush*)



Puyen (*Galaxias maculatus*)



Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mikiss*)



Lamprea (*Geotria australis*)



Trucha steelhead (*Oncorhynchus mikiss*)



Salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*)

Gobernador Gregores 210, Cmte. Luis Piedra Buena-Santa Cruz
 Tel: 02962-497469 – Cel.: 02966-15578260
 Email: pisciculturaislapavon@hotmail.com

2 INFORME DE CAMPAÑA FEBRERO 2017

Evaluación y Monitoreo Integral del Hábitat y los Recursos Ícticos del Río Santa Cruz

2do INFORME DE AVANCE

Rubén Hudson^a y Carla M. Riva Rossi^b

^a Estación de Piscicultura de Isla Pavón

^b Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAUS-CONICET)

17 de Marzo de 2017

RESUMEN

En este reporte se presenta información proveniente de un muestreo realizado en el río Santa Cruz durante el mes de febrero de 2017 cuyo objetivo fue realizar un relevamiento de la fauna fótica y caracterizar sus hábitats en función de variables hidráulicas. Esta información será utilizada posteriormente como insumo para la estimación de curvas de idoneidad de las especies.

ANTECEDENTES

La construcción de dos represas en el río Santa Cruz: la presa Presidente Dr. Néstor C. Kirchner (NK) (Ea. Cóndor Cliff, 50.206°S, 70.785°O) se localizará en el km 132 del río y la presa Gobernador Jorge Cepernic (JC) (Ea. La Barrancosa, 50.185°S, 70.177°O) se localizará en el km 197 del río plantea la urgente necesidad de generar una línea base de información que pueda ser utilizada para predecir y estimar los impactos y planificar estrategias de mitigación o recuperación del ecosistema. Para ello en el año 2015 se realizó un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el cual cuenta con un monitoreo de las especies ícticas del río a lo largo del curso principal y presenta una propuesta de estudios adicionales para la evaluación y el monitoreo de la ictiofauna y los recursos pesqueros. Posteriormente en Octubre de 2015 se llevó a cabo un estudio de Monitoreo Ambiental dirigido a profundizar el conocimiento y monitorear el estado de las especies ícticas del río. En este reporte se presenta información de un monitoreo adicional de las especies ícticas y los hábitats que éstas ocupan realizado en febrero de 2017 cuyo objetivo es proveer información para la estimación de curvas de idoneidad del hábitat que servirán de insumo para estimar los caudales ecológicos, medida necesaria para poder comenzar a modelar el efecto de la alteración del flujo sobre el hábitat fluvial y las comunidades acuáticas.

OBJETIVO

Realizar un monitoreo de las especies ícticas del río Santa Cruz a lo largo del cauce principal y describir el hábitat disponible para estas especies en términos de velocidad, profundidad y composición del sustrato.

LOCALIDADES DE MUESTREO Y MÉTODOS

Se muestrearon once sitios diferentes a lo largo del cauce del río, siendo ellos: Río La Leona (50°09.569'S, 71°59.263'O); Charles Fuhr (50°15.888'S, 71°52.543'O); Río Bote (50°17.624'S, 71°43.081'O); Laberinto 2 (50°13.881'S, 71°45.032'O); Laberinto 1 (50°12.995'S, 71°30.503'O); Presa Néstor Kirchner (50°12.375'S, 70°52.502'O); Ea. El Vapor (50°14.054'S, 70°24.755'O); Presa Jorge Cepernic (50°11.108'S, 70°08.390'O); Ea. San Ramón (50°11.339'S, 69°54.485'O); Ea. Alún-Co (50°07.951'S, 69°18.340'O); Puente Viejo (50°02.774'S, 69°02.144'O) y Estuario (49°56.075'S, 66°34.076'O). (Figura 1)

Para la captura de peces se utilizaron redes agalleras de 30mm, 50mm, 70mm, 90mm, 120 mm, 140 mm y 180 mm de luz de malla estrada. Las mismas son de 50 mts de largo x 2 mts de alto (Anexo 1). También se utilizó una red de arrastre de copo (tipo pejerreyera) de 10 mts de largo x 1mt de alto para captura de pequeños ejemplares. Para el calado de las redes se buscaron lugares con profundidad adecuada y escasa corriente (remansos, brazos o bahías), calándose en horas de la tarde para el levante de las mismas en horas de la mañana siguiente, aplicando el mismo esfuerzo pesquero en todos los sitios muestreados. Todas fueron caladas perpendiculares a la costa sostenidas en la costa por estaca de hierro y en el extremo opuesto por muerto sobre la relinga de plomos y flotador suelto fijado a la relinga de boyas. Estas se mantuvieron siempre en la posición colocada ya que se instalaron en lugares con escasa corriente. En cada sitio

de muestreo se distribuyeron las redes ocupando distintas distancias entre si y de acuerdo a los lugares óptimos disponibles, cubriendo largos sectores del río, los que variaron de acuerdo al sitio. Los peces capturados fueron identificados por especie, medidos (largo Furca), pesados y sexados. Se registró el estado de maduración reproductiva (inmaduro, maduro o desovado), contenido estomacal y estado sanitario general (Anexo 1).

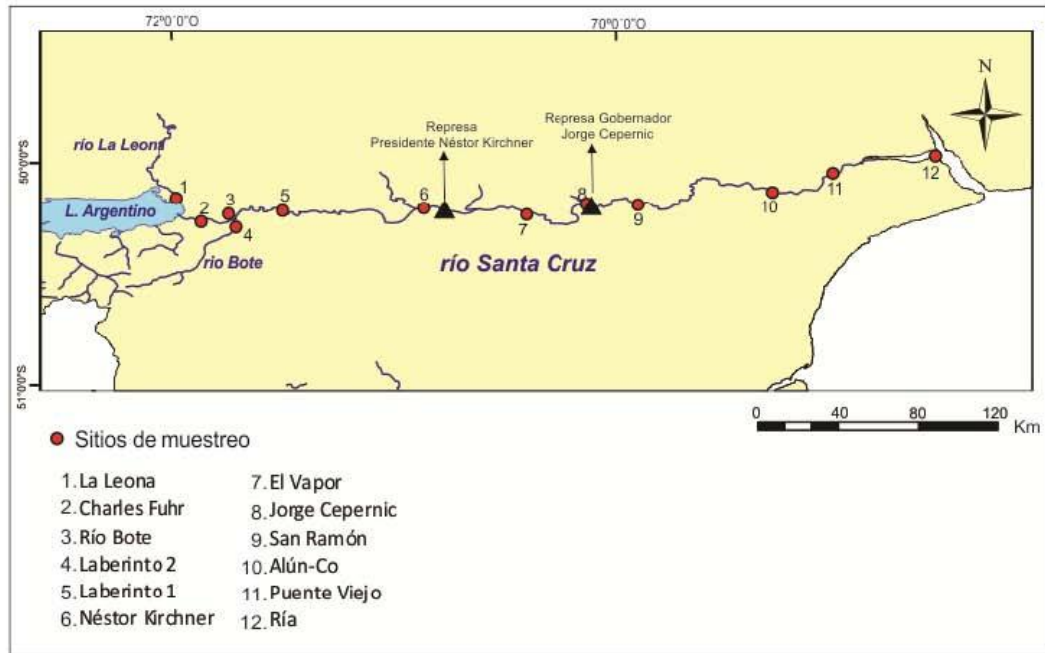


Figura 1. Mapa del río Santa Cruz donde se indican los 11 sitios muestreados durante febrero de 2017 y la posición de las presas.

Se midieron las siguientes variables de hábitat para caracterizar cada uno de los sitios: La profundidad máxima del río y profundidad local en el sitio de muestreos se obtuvieron a partir de un registro continuo de una ecosonda montada en una embarcación realizando transectas transversales al cauce. Desde la orilla se registró el ancho mojado (m) del río usando un medidor de distancia láser (Anexo 1). El ancho mojado hace referencia a la distancia del ancho del cauce cubierto por agua al momento del censo. La velocidad local se obtuvo midiendo el tiempo que tardaba un frasco de plástico medio lleno y semi sumergido en recorrer una distancia de 5 metros en cada sitio de muestreo. La temperatura del agua y el oxígeno disuelto se midieron utilizando una sonda multiparámetro YSI 85 (YSI Co) y la turbidez del agua se midió mediante un disco de Secchi (Anexo 1). La composición del sustrato se estimó caminando río arriba a lo largo de una línea imaginaria en zig-zag en un área de 100 metros de largo y de 2 a 5 metros de ancho, midiendo el ancho de 100 piezas del sustrato elegidas de manera aleatoria. La mediana del tamaño de las 50 piezas se utilizó como medida del tamaño de sustrato para el sitio. Además, el sustrato en cada sitio muestreado fue clasificado visualmente de acuerdo con la proporción de los diferentes tamaños del mismo. Las categorías utilizadas fueron las siguientes: <0,06 mm limos, 0,06-2 mm arena, 2-8 mm gravilla, 8-64 mm grava, 64 - 264 mm

canto rodado, > 264 mm bloque. Los datos de variables de hábitat y de captura fueron georreferenciados, procesados y vinculados utilizando el programa ArcGIS 9.3 (ESRI, 2011).

RESULTADOS

Durante la campaña de Febrero de 2017 se capturaron 386 individuos (Tabla 1).

Sitio	Especie	N	Largo (cm)	Min (cm)	Max (cm)
La Leona	perca	6	33.1	31.5	36.2
	salmón Chinook	1	113.0	113	113
Río Bote	trucha arco iris	11	13.4	11	16
Charles Fuhr	perca	1	36.5	36.5	36.5
	trucha arco iris	5	36.5	35.1	37.8
	trucha de lago	1	34.5	34.5	34.5
	trucha marrón	1	31.7	31.7	31.7
Laberinto 2	perca	46	36.8	26	43
	trucha arco iris	14	34.5	28	43.2
	trucha de lago	3	35.0	31	40.5
Laberinto 1	perca	10	36.6	33.4	39.5
	trucha arco iris	19	32.9	29.8	37.7
	trucha marrón	5	40.1	34.7	55
Néstor Kirchner	perca	60	36.6	29.9	44
	trucha arco iris	21	33.1	16	38.2
	trucha marrón	7	52.7	46.1	65
Ea. El Vapor	perca	10	34.0	18.5	43
	trucha arco iris	7	31.9	28.5	34.6
	trucha marrón	2	46.9	38.8	55
Jorge Cepernic	perca	8	39.4	32.8	46.6
	trucha arco iris	23	34.5	30.6	46.8
	trucha de lago	1	40.7	40.7	40.7
Ea. San Ramón	perca	17	39.9	35.1	46.6
	trucha arco iris	23	36.9	21	43.5
Ea. Alún-Co	perca	12	33.0	28.6	42.5
	puyen	36	6.3	6.3	6.3
	steelhead	1	53.8	53.8	53.8
	trucha arco iris	7	34.4	14.8	38.9
	trucha marrón	1	56.5	56.5	56.5
	trucha marina	1	71.0	71	71
Puente Viejo	perca	3	38.2	35	42.1
	trucha arco iris	6	38.5	33.4	47.8
	trucha de lago	1	39.0	39	39
Ría	perca	7	31.7	21.6	37.5
	róbalo	15	40.3	35.2	50.3

Tabla 1. Composición de capturas y estructura de tallas por especies para los 11 sitios muestreados durante febrero de 2017 en el río Santa Cruz.

De estas capturas la especie más abundante fue la perca conformando el 45% de los peces capturados, seguida en abundancia por ejemplares adultos de trucha arco iris (35%). Las especies restantes capturadas: puyen, trucha de lago, trucha marrón residente, salmón Chinook, steelhead y róbalo tuvieron capturas inferiores al 10% (Tabla 1). El análisis de la composición de las especies a lo largo del río revela que las percas están presentes a lo largo de todo el río aunque son más abundantes hacia la cuenca alta y media (el 70% de las capturas ocurrieron aguas arriba de la localidad donde se emplazará la presa Néstor Kirchner). La abundancia de las capturas de trucha arco iris tuvo fue similar a lo largo de todo el río, lo mismo que la trucha marrón. Las capturas tan bajas del resto de las especies no permiten determinar su distribución geográfica (Figura 2). Por ejemplo, la captura de puyen en una única localidad se relaciona más con el arte de pesca (red de arrastre) que con su distribución en el río. La captura de ejemplares juveniles de trucha arco iris se debe a que en este sitio debido a las aguas muy crecidas no se pudieron calar redes, por lo que los peces se obtuvieron mediante pesca con mosca. Por otro lado resulta llamativa la captura de una trucha marrón anádroma o trucha marina a la altura de la localidad de Alún-Co, ya que esta variedad de trucha marrón no se encuentra hasta el momento establecida en el río Santa Cruz, pero sí sostiene poblaciones firmemente establecidas en el Río Gallegos y cuencas Atlánticas de la provincia de Tierra del Fuego. Finalmente en la zona de la ría además de perca también se obtuvieron róbalos, peces de hábitos coseros.

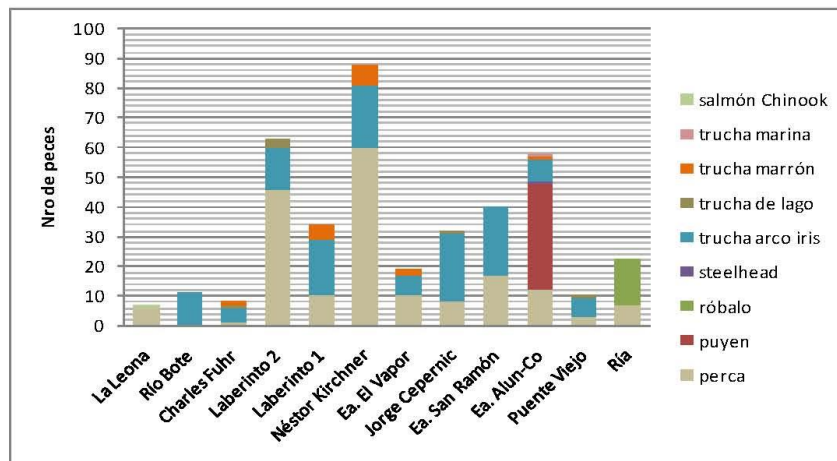


Figura 2. Composición de capturas por sitios a lo largo del cauce del río Santa Cruz durante el mes de Febrero de 2015

Por otro lado, la estructura de tallas (largo de furca en cm) por especies no presentó variación a lo largo del río (Tabla 1, Figura 3). Los ejemplares capturados eran en su mayoría adultos excepto en los casos indicados.

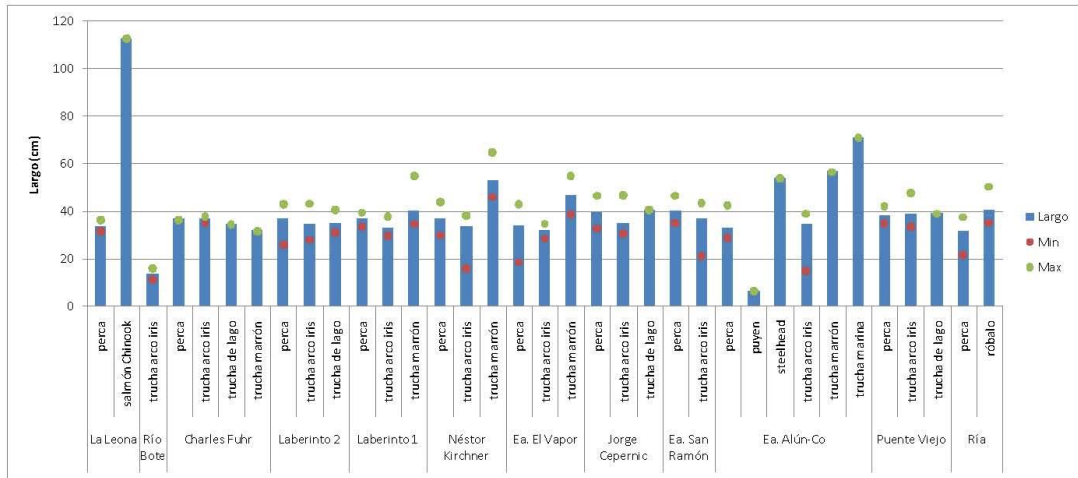


Figura 3. Estructura de tallas por especies para los ejemplares capturados en los 11 sitios a lo largo del cauce del río Santa Cruz durante el mes de Febrero de 2015. La barra azul indica el largo promedio, el círculo verde el largo máximo de los ejemplares y el círculo rojo el largo mínimo.

En la Tabla 2 se presentan los valores obtenidos para las variables del hábitat de los sitios donde se realizaron las capturas. En relación con las tres variables hidráulicas que se utilizan para estimar los índices y curvas de idoneidad de hábitat se observa que los sitios con mayor capturas de perca se caracterizan por sustratos de tipo canto rodado y en menor medida grava, con profundidades superiores a los 120 cm y aguas relativamente rápidas, superiores a los 120 cm/seg. Por otro lado las capturas más abundantes de ejemplares adultos de trucha arco iris ocurrieron en sitios con fondos de grava mayormente en aguas con profundidad mayor a 120 cm y aguas relativamente rápidas, superiores a los 120 cm/seg.

Sitio	Profundidad (cm)	Velocidad (cm/seg)	Ancho Mojado (m)	Temperatura (°C)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Turbidez (cm)	Mediana sustrato (cm)	Sustrato dominante	finos	arena	gravilla	grava	cantos	bloques
La Leona	210.0	110.0	160.0	13.9	10.3	24.0	29.00	GRAVA	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Charles Fuhr	120.0	140.0	160.0	15.2	10.1	49.0	17.00	GRAVA	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
Río Bote	sd	sd	sd	16.7	10.2	agua cristalina	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
Laberinto 2	140.0	170.0	220.0	14.6	10.2	47.0	130.00	CANTOS	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	0.0
Laberinto 1	150.0	140.0	220.0	15.7	10.2	63.0	90.50	CANTOS	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.0
Néstor Kirchner	120.0	120.0	170.0	14.2	10.6	60.0	64.0	GRAVA/CANTO	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0
El Vapor	70.0	130.0	170.0	13.8	10.6	64.0	101.5	CANTOS	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	0.0
Jorge Cepernic	140.0	120.0	180.0	13.4	10.8	58.0	43	GRAVA	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0
San Ramón	270.0	140.0	190.0	14.2	10.5	73.0	57.5	GRAVA	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	0.0
Alún-Co	310.0	160.0	250.0	15.3	10.2	65.0	66	CANTOS	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0
Puente Viejo	70.0	110.0	230.0	15.3	10.4	76.0	47	GRAVA	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0
Ría	sd	sd	sd	16.3	8.9	35.0	sd	ARENA	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RECOMENDACIONES

La ausencia de especies (puyen o lamprea) o estadíos (juveniles de salmónidos, perca) de talla reducida en las capturas realizadas plantea la necesidad fundamental de obtener más información a través de técnicas de captura complementarias a las redes agalleras, ya sea como trampas y/o pesca eléctrica y a través de la realización de muestreos estacionales y en diferentes zonas río, incluyendo las bocas y los lagos, para entender patrones de usos del río por parte de diferentes especies de peces. En el caso de la lamprea, cuya captura y monitoreo son complicados podrían utilizarse técnicas de radiomarcado.

ANEXO 1. Imágenes de la campaña



Figura A1. Captura de peces en el río Santa Cruz durante la campaña de Febrero de 2017

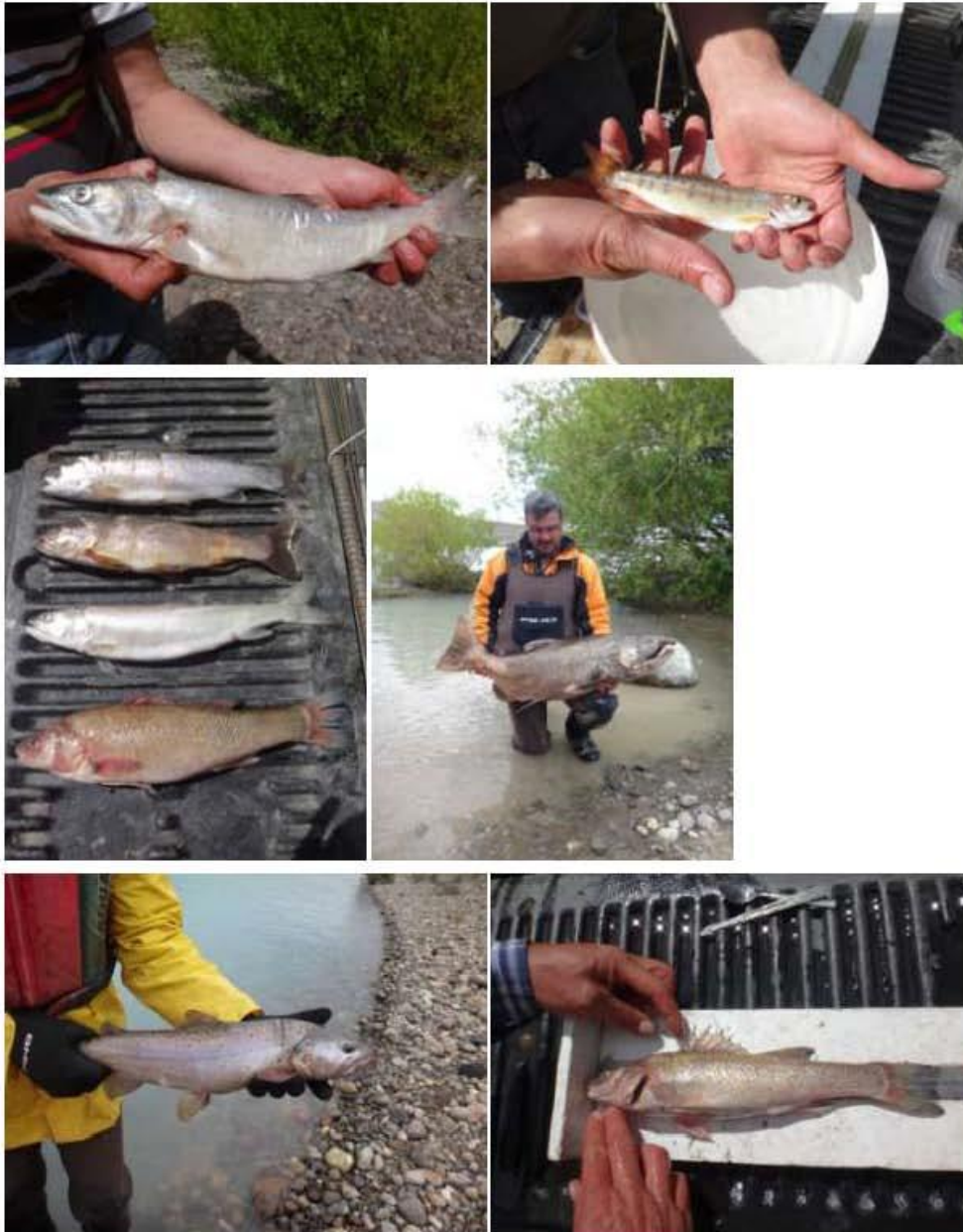


Figura A2. Detalle de algunas especies capturadas en el río Santa Cruz en la campaña de Febrero de 2017. Izquierda arriba: trucha de lago. Derecha arriba: juvenil de trucha arco iris. Izquierda medio: salmón Chinook. Derecha medio, de arriba a abajo: trucha arco iris, trucha marrón, trucha de lago y perca. Izquierda abajo: perca. Derecha abajo: trucha marrón.

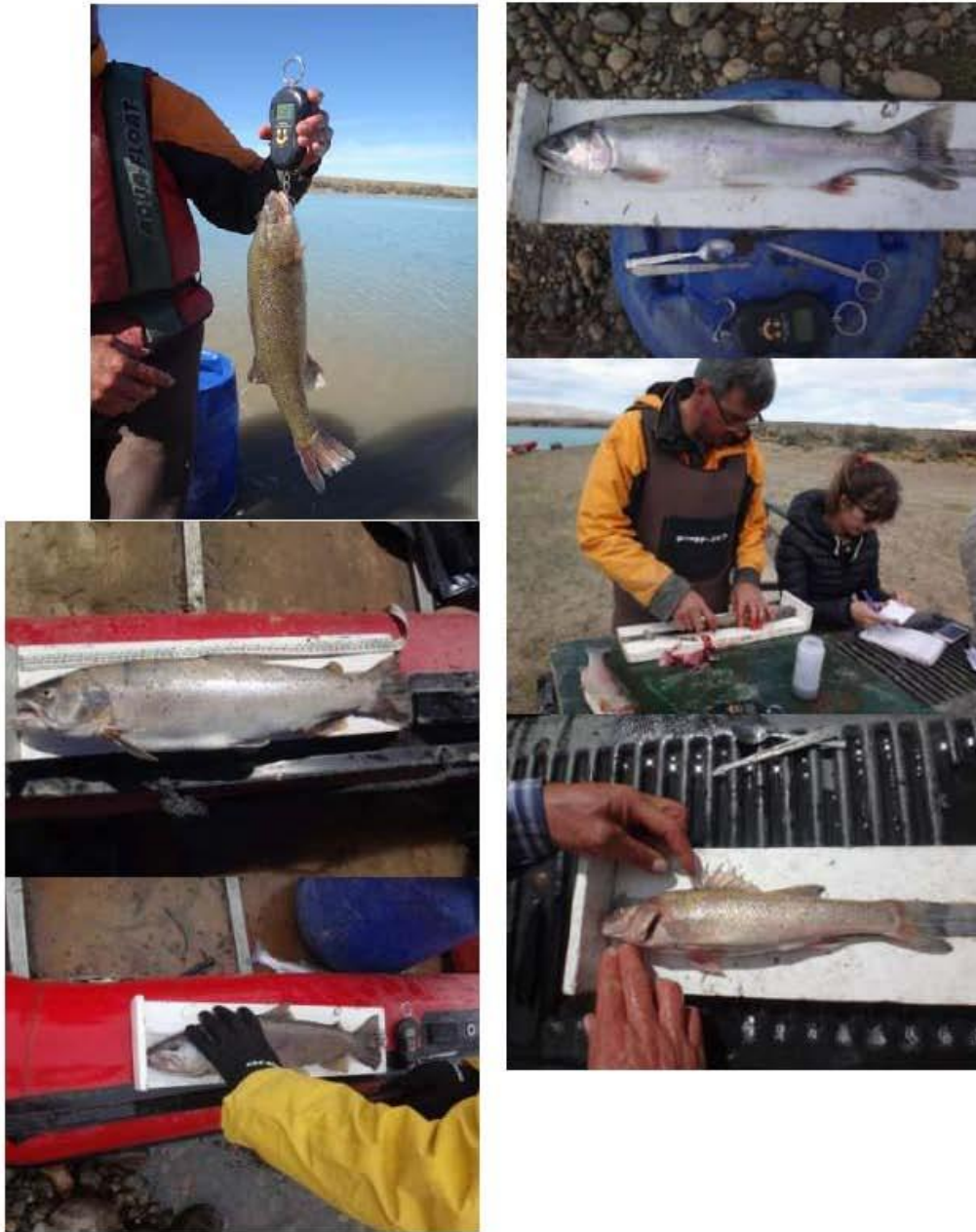


Figura A3. Muestreo de ejemplares capturados en el río Santa Cruz durante la campaña de Febrero de 2017

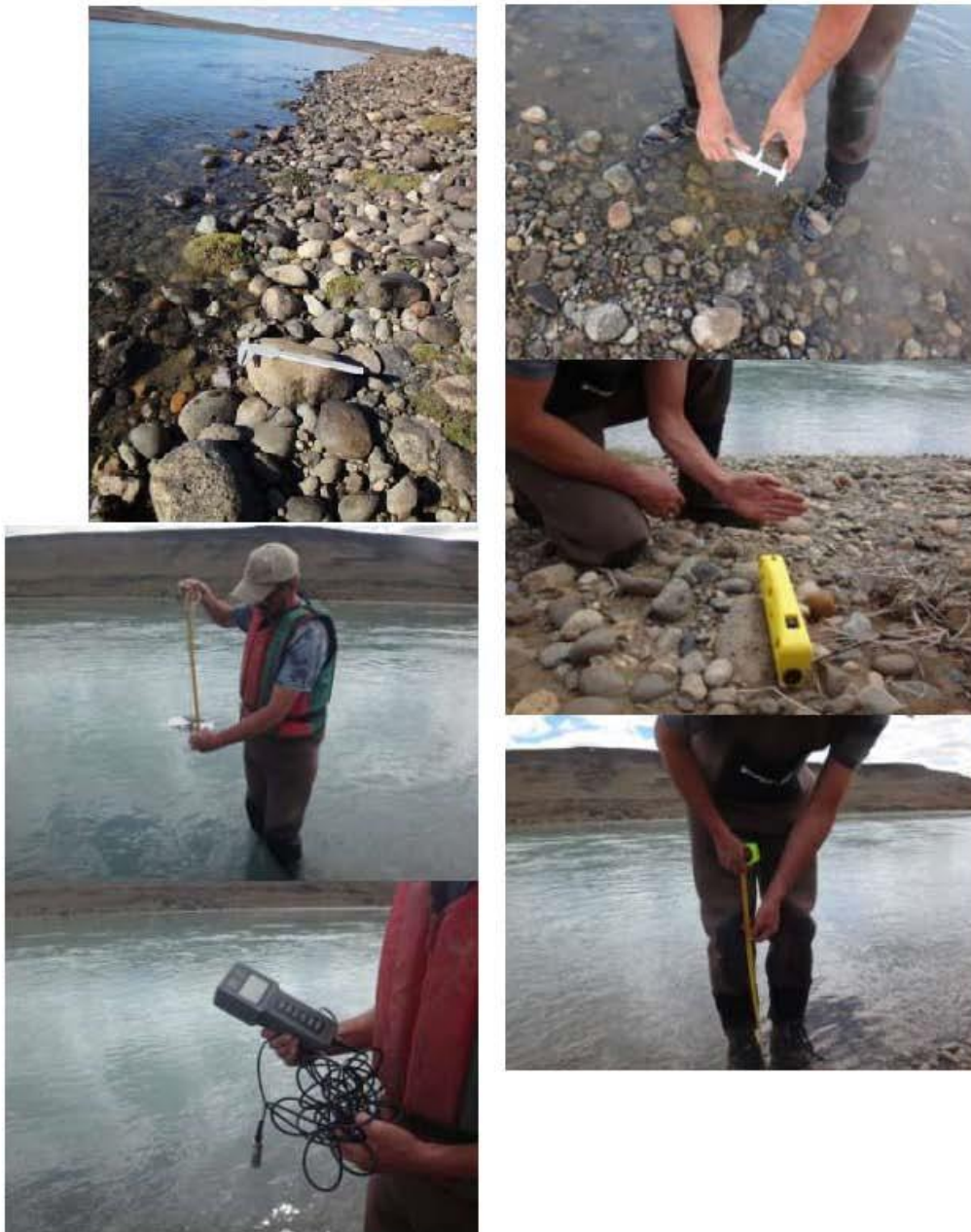


Figura A4. Muestreo de variables de Hábitat en el río Santa Cruz durante la campaña de Febrero de 2017

ANEXO 2

Sitio	Especie	Long. (cm)	Peso (g)	FC (g/cm ³)	Sexo
Alun-Co	Perca	28.6	320	1.4	
Alun-Co	Perca	29	330	1.4	
Alun-Co	Perca	31.5	430	1.4	
Alun-Co	Perca	30.2	395	1.4	
Alun-Co	Perca	36.6	485	1.0	
Alun-Co	Perca	29.3	340	1.4	
Alun-Co	Perca	33	420	1.2	
Alun-Co	Perca	34.7	545	1.3	
Alun-Co	Perca	42.5	1020	1.3	hembra
Alun-Co	Perca	39.4	815	1.3	hembra
Alun-Co	Perca	31.1	400	1.3	hembra
Alun-Co	Perca	30.3	345	1.2	hembra
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Puyen	6.3	1.4	0.6	
Alun-Co	Steelhead	53.8	2075	1.3	hembra

Alun-Co	Trucha arco iris	38.5	555	1.0	
Alun-Co	Trucha arco iris	38	450	0.8	macho
Alun-Co	Trucha arco iris	38.7	550	0.9	macho
Alun-Co	Trucha arco iris	38.9	615	1.0	macho
Alun-Co	Trucha arco iris	37.6	530	1.0	hembra
Alun-Co	Trucha arco iris	34.6	380	0.9	s/d
Alun-Co	Trucha arco iris	14.8	45	1.4	
Alun-Co	Trucha marina	71	4155	1.2	hembra
Alun-Co	Trucha marrón	56.5	2260	1.3	macho
Charles Fuhr	Perca	36.5	625	1.3	s/d
Charles Fuhr	Trucha arco iris	35.1	450	1.0	hembra
Charles Fuhr	Trucha arco iris	37.8	480	0.9	macho
Charles Fuhr	Trucha arco iris	37	530	1.0	macho
Charles Fuhr	Trucha arco iris	36	480	1.0	hembra
Charles Fuhr	Trucha arco iris	36.6	480	1.0	hembra
Charles Fuhr	Trucha de lago	34.5	395	1.0	s/d
Charles Fuhr	Trucha marrón	31.7	385	1.2	s/d
El Vapor	Perca	42.1	920	1.2	
El Vapor	Perca	36	670	1.4	
El Vapor	Perca	18.5	75	1.2	
El Vapor	Perca	35	490	1.1	
El Vapor	Perca	38.1	635	1.1	hembra
El Vapor	Perca	21.3	115	1.2	s/d
El Vapor	Perca	26.8	225	1.2	s/d
El Vapor	Perca	40.9	770	1.1	hembra
El Vapor	Perca	43	1050	1.3	hembra
El Vapor	Perca	38.6	685	1.2	macho
El Vapor	Trucha arco iris	33.6	400	1.1	macho
El Vapor	Trucha arco iris	28.5	270	1.2	
El Vapor	Trucha arco iris	31.2	290	1.0	
El Vapor	Trucha arco iris	34.6	420	1.0	
El Vapor	Trucha arco iris	29.6	190	0.7	
El Vapor	Trucha arco iris	31.5	325	1.0	
El Vapor	Trucha arco iris	34	415	1.1	s/d
El Vapor	Trucha marrón	38.8	640	1.1	
El Vapor	Trucha marrón	55	1895	1.1	macho
La Leona	Chinook	113	18470	1.3	macho
La Leona	Perca	33.1	430	1.2	
La Leona	Perca	31.5	610	2.0	
La Leona	Perca	32.3	350	1.0	
La Leona	Perca	36.2	498	1.0	
La Leona	Perca	32.1	350	1.1	macho
La Leona	Perca	33.5	410	1.1	macho
Laberinto 1	Perca	38.2	570	1.0	
Laberinto 1	Perca	39.5	714	1.2	
Laberinto 1	Perca	34	430	1.1	
Laberinto 1	Perca	36.3	545	1.1	
Laberinto 1	Perca	33.4	460	1.2	
Laberinto 1	Perca	33.8	485	1.3	
Laberinto 1	Perca	35.6	585	1.3	
Laberinto 1	Perca	38	740	1.3	macho

Laberinto 1	Perca	37.8	775	1.4	macho
Laberinto 1	Perca	38.9	605	1.0	macho
Laberinto 1	Trucha arco iris	31.5	285	0.9	
Laberinto 1	Trucha arco iris	34.2	405	1.0	
Laberinto 1	Trucha arco iris	33.2	360	1.0	
Laberinto 1	Trucha arco iris	31.8	320	1.0	
Laberinto 1	Trucha arco iris	32.5	395	1.2	
Laberinto 1	Trucha arco iris	33.9	345	0.9	
Laberinto 1	Trucha arco iris	34.5	480	1.2	
Laberinto 1	Trucha arco iris	32.1	365	1.1	
Laberinto 1	Trucha arco iris	32	345	1.1	
Laberinto 1	Trucha arco iris	31	300	1.0	
Laberinto 1	Trucha arco iris	31.5	370	1.2	
Laberinto 1	Trucha arco iris	37.7	385	0.7	
Laberinto 1	Trucha arco iris	32.5	375	1.1	
Laberinto 1	Trucha arco iris	36.3	425	0.9	
Laberinto 1	Trucha arco iris	36	445	1.0	
Laberinto 1	Trucha arco iris	33	360	1.0	macho
Laberinto 1	Trucha arco iris	31.4	280	0.9	M
Laberinto 1	Trucha arco iris	30.5	275	1.0	hembra
Laberinto 1	Trucha arco iris	29.8	255	1.0	S/d
Laberinto 1	Trucha marrón	37.2	530	1.0	hembra
Laberinto 1	Trucha marrón	55	1320	0.8	macho
Laberinto 1	Trucha marrón	36.4	590	1.2	macho
Laberinto 1	Trucha marrón	37	625	1.2	hembra
Laberinto 1	Trucha marrón	34.7	435	1.0	hembra
Laberinto 2	Perca	26.8	245	1.3	
Laberinto 2	Perca	26	230	1.3	
Laberinto 2	Perca	35	605	1.4	
Laberinto 2	Perca	43	1040	1.3	
Laberinto 2	Perca	37	500	1.0	
Laberinto 2	Perca	37.8	670	1.2	
Laberinto 2	Perca	41	830	1.2	
Laberinto 2	Perca	28.5	275	1.2	
Laberinto 2	Perca	37.1	660	1.3	
Laberinto 2	Perca	33.5	480	1.3	
Laberinto 2	Perca	42.2	920	1.2	
Laberinto 2	Perca	34	490	1.2	
Laberinto 2	Perca	33.2	445	1.2	
Laberinto 2	Perca	37.2	625	1.2	
Laberinto 2	Perca	38.1	735	1.3	
Laberinto 2	Perca	38.6	610	1.1	
Laberinto 2	Perca	39.9	770	1.2	
Laberinto 2	Perca	37.6	640	1.2	
Laberinto 2	Perca	40.5	740	1.1	
Laberinto 2	Perca	32.4	430	1.3	
Laberinto 2	Perca	38.8	655	1.1	
Laberinto 2	Perca	35.8	530	1.2	
Laberinto 2	Perca	35.6	625	1.4	
Laberinto 2	Perca	38	665	1.2	
Laberinto 2	Perca	39.1	580	1.0	

Laberinto 2	Perca	32.3	370	1.1	
Laberinto 2	Perca	36	485	1.0	
Laberinto 2	Perca	35.5	610	1.4	
Laberinto 2	Perca	37	490	1.0	
Laberinto 2	Perca	36.8	630	1.3	
Laberinto 2	Perca	36.5	610	1.3	
Laberinto 2	Perca	38.8	685	1.2	
Laberinto 2	Perca	33.2	465	1.3	
Laberinto 2	Perca	38.8	655	1.1	
Laberinto 2	Perca	38.1	655	1.2	
Laberinto 2	Perca	34.6	470	1.1	macho
Laberinto 2	Perca	37.5	560	1.1	hembra
Laberinto 2	Perca	42.5	860	1.1	hembra
Laberinto 2	Perca	39.5	705	1.1	macho
Laberinto 2	Perca	38.2	785	1.4	hembra
Laberinto 2	Perca	40.3	770	1.2	hembra
Laberinto 2	Perca	40.8	730	1.1	hembra
Laberinto 2	Perca	35	530	1.2	macho
Laberinto 2	Perca	38.2	670	1.2	hembra
Laberinto 2	Perca	40.8	760	1.1	hembra
Laberinto 2	Perca	35.6	465	1.0	macho
Laberinto 2	Trucha arco iris	31.1	345	1.1	
Laberinto 2	Trucha arco iris	34.4	395	1.0	
Laberinto 2	Trucha arco iris	30	315	1.2	
Laberinto 2	Trucha arco iris	31.7	350	1.1	
Laberinto 2	Trucha arco iris	28	150	0.7	
Laberinto 2	Trucha arco iris	36.1	450	1.0	
Laberinto 2	Trucha arco iris	43.2	440	0.5	hembra
Laberinto 2	Trucha arco iris	34	390	1.0	hembra
Laberinto 2	Trucha arco iris	36.8	435	0.9	macho
Laberinto 2	Trucha arco iris	37.8	410	0.8	macho
Laberinto 2	Trucha arco iris	35.8	180	0.4	s/d
Laberinto 2	Trucha arco iris	34.5	510	1.2	hembra
Laberinto 2	Trucha arco iris	36.3	490	1.0	macho
Laberinto 2	Trucha arco iris	32.8	310	0.9	hembra
Laberinto 2	Trucha de lago	31	345	1.2	
Laberinto 2	Trucha de lago	40.5	460	0.7	hembra
Laberinto 2	Trucha de lago	33.5	320	0.9	macho
Presas Jorge Cepernic	Perca	46	1130	1.2	
Presas Jorge Cepernic	Perca	46.6	755	0.7	
Presas Jorge Cepernic	Perca	39	705	1.2	
Presas Jorge Cepernic	Perca	37.2	640	1.2	
Presas Jorge Cepernic	Perca	38	590	1.1	
Presas Jorge Cepernic	Perca	37.8	610	1.1	
Presas Jorge Cepernic	Perca	32.8	430	1.2	

Presa Jorge Cepernic	Perca	38	620	1.1	macho
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	33.9	400	1.0	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	34	395	1.0	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	30.6	305	1.1	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	35.5	420	0.9	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	34.7	390	0.9	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	33	425	1.2	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	30.9	315	1.1	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	33.6	360	0.9	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	32	345	1.1	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	32.7	395	1.1	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	31.8	335	1.0	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	32.3	420	1.2	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	38	550	1.0	
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	46.8	775	0.8	macho
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	36.6	555	1.1	s/d
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	34.3	410	1.0	s/d
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	34.6	435	1.1	macho
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	39.8	645	1.0	macho
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	34.9	500	1.2	hembra
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	32.2	385	1.2	macho
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	36.4	515	1.1	macho
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	33.1	435	1.2	hembra
Presa Jorge Cepernic	Trucha arco iris	32.5	370	1.1	hembra
Presa Jorge Cepernic	Trucha de lago	40.7	695	1.0	hembra
Presa Néstor Kirchner	Perca	35.2	575	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	42.1	865	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	43.5	1020	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	36.6	685	1.4	

Kirchner					
Presa Néstor Kirchner	Perca	32.6	465	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	34.2	440	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.7	715	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	37	520	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Perca	35.8	520	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	36.5	360	0.7	
Presa Néstor Kirchner	Perca	40.4	815	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	38.1	675	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	40	795	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	35.9	410	0.9	
Presa Néstor Kirchner	Perca	40.9	845	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	33	480	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	42.5	970	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	42.8	570	0.7	
Presa Néstor Kirchner	Perca	32.4	470	1.4	
Presa Néstor Kirchner	Perca	35	470	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	31.1	290	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Perca	40.2	765	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	32	405	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	32.5	430	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	33.4	560	1.5	
Presa Néstor Kirchner	Perca	36.2	610	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	36.4	605	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	34.5	450	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	31.5	310	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Perca	34.1	380	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Perca	33.8	410	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.5	765	1.2	

Presa Néstor Kirchner	Perca	34.5	500	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	38.5	665	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	34.3	475	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	44	985	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	31.1	425	1.4	
Presa Néstor Kirchner	Perca	33.8	465	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	38.3	740	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	33	475	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	37	655	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	36.1	590	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	37.3	660	1.3	
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.6	700	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	38.5	520	0.9	
Presa Néstor Kirchner	Perca	39	660	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Perca	34.4	560	1.4	
Presa Néstor Kirchner	Perca	32.8	440	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Perca	40.3	810	1.2	hembra
Presa Néstor Kirchner	Perca	37	613	1.2	hembra
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.1	768	1.3	macho
Presa Néstor Kirchner	Perca	29.9	360	1.3	macho
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.2	665	1.1	hembra
Presa Néstor Kirchner	Perca	34.7	480	1.1	macho
Presa Néstor Kirchner	Perca	36	570	1.2	hembra
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.2	693	1.2	macho
Presa Néstor Kirchner	Perca	40	696	1.1	macho
Presa Néstor Kirchner	Perca	39.3	770	1.3	hembra
Presa Néstor Kirchner	Perca	33.2	490	1.3	macho
Presa Néstor Kirchner	Perca	36.5	620	1.3	macho
Presa Néstor	Trucha arco iris	35.2	410	0.9	

Kirchner					
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33.5	325	0.9	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33.8	395	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33.5	380	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33.6	400	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33	360	1.0	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	38.2	505	0.9	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	29.5	303	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	25.2	170	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	38.1	435	0.8	macho
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	37.7	520	1.0	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	34.4	450	1.1	hembra
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33	330	0.9	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	32.5	340	1.0	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	35.7	370	0.8	hembra
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	35.3	410	0.9	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	35.6	390	0.9	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	34	400	1.0	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	33.4	355	1.0	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	34.5	400	1.0	s/d
Presa Néstor Kirchner	Trucha arco iris	16	49	1.2	
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	53	1515	1.0	macho
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	46.8	1300	1.3	hembra
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	62	1535	0.6	
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	65	2950	1.1	
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	46.1	1115	1.1	macho
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	49.2	1350	1.1	macho
Presa Néstor Kirchner	Trucha marrón	46.7	1305	1.3	macho
Puente Viejo	Perca	35	595	1.4	
Puente Viejo	Perca	37.5	635	1.2	

Puente Viejo	Perca	42.1	1025	1.4	hembra
Puente Viejo	Trucha arco iris	36	635	1.4	
Puente Viejo	Trucha arco iris	38.3	585	1.0	
Puente Viejo	Trucha arco iris	33.4	410	1.1	
Puente Viejo	Trucha arco iris	33.5	415	1.1	
Puente Viejo	Trucha arco iris	42.2	820	1.1	macho
Puente Viejo	Trucha arco iris	47.8	1180	1.1	macho
Puente Viejo	Trucha de lago	39	540	0.9	hembra
Ría	Perca	21.6	145	1.4	
Ría	Perca	36.6	700	1.4	macho
Ría	Perca	36.3	695	1.5	hembra
Ría	Perca	37.5	655	1.2	macho
Ría	Perca	32.3	445	1.3	macho
Ría	Perca	31.5	410	1.3	macho
Ría	Perca	25.8	260	1.5	hembra
Ría	Róbalo	35.6	480	1.1	
Ría	Róbalo	50.3	1300	1.0	
Ría	Róbalo	36	540	1.2	
Ría	Róbalo	35.2	500	1.1	
Ría	Róbalo	37	595	1.2	
Ría	Róbalo	36.5	545	1.1	
Ría	Róbalo	38.6	605	1.1	
Ría	Róbalo	38.8	610	1.0	
Ría	Róbalo	38	630	1.1	
Ría	Róbalo	40.1	695	1.1	
Ría	Róbalo	39.1	700	1.2	
Ría	Róbalo	40.5	775	1.2	
Ría	Róbalo	43.8	935	1.1	
Ría	Róbalo	46.2	1170	1.2	
Ría	Róbalo	49.5	1330	1.1	
Río Bote	Trucha arco iris	15.8	53	1.3	
Río Bote	Trucha arco iris	16	58	1.4	
Río Bote	Trucha arco iris	11	22	1.7	
Río Bote	Trucha arco iris	15.8	46	1.2	
Río Bote	Trucha arco iris	13	34	1.5	
Río Bote	Trucha arco iris	11.4	26	1.8	
Río Bote	Trucha arco iris	11.1	25	1.8	
Río Bote	Trucha arco iris	13.6	38	1.5	
Río Bote	Trucha arco iris	13.2	33	1.4	
Río Bote	Trucha arco iris	13	39	1.8	
Río Bote	Trucha arco iris	13.1	38	1.7	
San Ramón	Perca	41	785	1.1	
San Ramón	Perca	41.5	830	1.2	
San Ramón	Perca	40	675	1.1	
San Ramón	Perca	37.8	610	1.1	
San Ramón	Perca	40.6	860	1.3	
San Ramón	Perca	35.1	535	1.2	
San Ramón	Perca	35.5	530	1.2	
San Ramón	Perca	41.6	890	1.2	
San Ramón	Perca	39.5	730	1.2	
San Ramón	Perca	38	540	1.0	

San Ramón	Perca	41.5	840	1.2	
San Ramón	Perca	44.1	870	1.0	
San Ramón	Perca	35.2	510	1.2	
San Ramón	Perca	42	805	1.1	
San Ramón	Perca	36.8	520	1.0	macho
San Ramón	Perca	41	890	1.3	macho
San Ramón	Perca	46.6	590	0.6	macho
San Ramón	Trucha arco iris	43.5	730	0.9	
San Ramón	Trucha arco iris	38.2	555	1.0	
San Ramón	Trucha arco iris	37.5	790	1.5	
San Ramón	Trucha arco iris	36.6	640	1.3	hembra
San Ramón	Trucha arco iris	34.2	395	1.0	
San Ramón	Trucha arco iris	41.9	765	1.0	
San Ramón	Trucha arco iris	34.4	440	1.1	
San Ramón	Trucha arco iris	36.4	435	0.9	
San Ramón	Trucha arco iris	42.8	630	0.8	
San Ramón	Trucha arco iris	37.1	545	1.1	
San Ramón	Trucha arco iris	37	505	1.0	
San Ramón	Trucha arco iris	41.6	780	1.1	
San Ramón	Trucha arco iris	41	665	1.0	
San Ramón	Trucha arco iris	36.5	510	1.0	macho
San Ramón	Trucha arco iris	33.8	405	1.0	sd
San Ramón	Trucha arco iris	43.2	655	0.8	macho
San Ramón	Trucha arco iris	35.6	510	1.1	macho
San Ramón	Trucha arco iris	35	485	1.1	hembra
San Ramón	Trucha arco iris	33	355	1.0	hembra
San Ramón	Trucha arco iris	33.8	400	1.0	s/d
San Ramón	Trucha arco iris	42.5	485	0.6	macho
San Ramón	Trucha arco iris	31.5	340	1.1	s/d
San Ramón	Trucha arco iris	21	105	1.1	s/d

Tabla A1. Peces capturados durante el relevamiento de Febrero de 2017 en el río Santa Cruz