

HUMEDALES DEL RÍO QUEULE COMUNA DE TOLTÉN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



HUMEDALES RÍO QUEULE

MONITOREO DE AVIFAUNA





HUMEDALES RÍO QUEULE

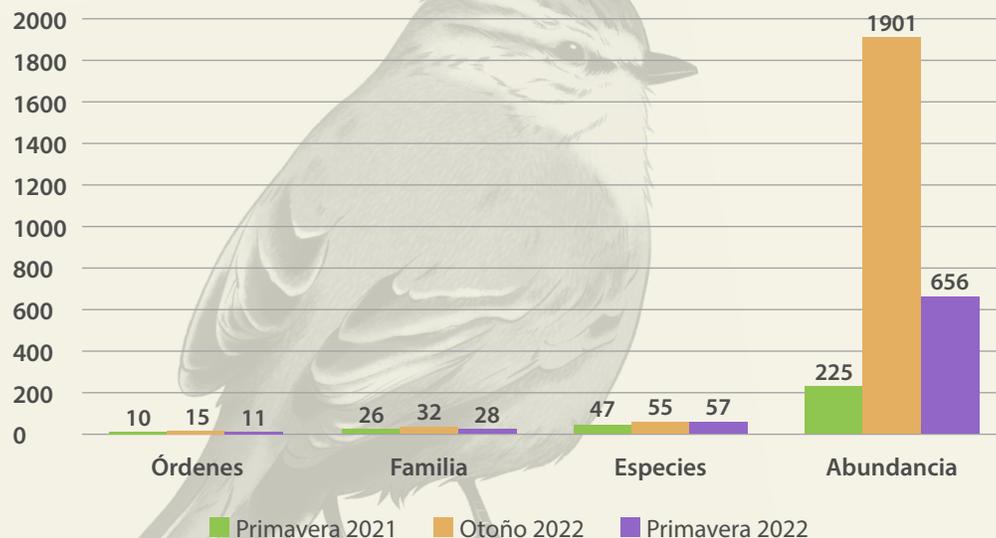
Los humedales del Río Queule se ubican en la comuna de Toltén en la Región de La Araucanía. Cuenta con la mayor superficie de humedales (Estudio CONAMA 2008), con más de 5.700 hectáreas, siendo la cuenca costera del Río Queule la que concentra la mayor cantidad de estos espacios naturales. Según la clasificación de RAMSAR existen cinco tipos de humedales en la cuenca del río Queule: lagunas costeras de agua dulce (lagunas Patagua y Tromén); ríos y arroyos permanentes (ríos Boldo, Boroa y Queule); pantanos de agua dulce (praderas inundadas Toltén sur); humedales boscosos (bosques de temo y pitra a orillas del río Boroa); y humedales estuarinos (estuario de Queule). En el año 2002, en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, se identificaron los humedales de la cuenca Río Queule como “Sitio Prioritario de Biodiversidad”.

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de aves en el humedal río Queule. Con un total de 80 especies registradas, siendo el monitoreo primavera 2022 el que tuvo mayor riqueza de especies.

MONITOREO DE AVIFAUNA

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de aves en el humedal río Queule (Figura 1). Con un total de 80 especies registradas, siendo el monitoreo primavera 2022 el que tuvo mayor riqueza de especies (Figura 1).

Figura 1. Monitoreos de Aves Humedal río Queule



En el monitoreo realizado en octubre 2021, se identificaron 10 órdenes, 26 familias y 47 especies (Tabla 1) en las 10 estaciones de monitoreo con una abundancia total de 225 individuos (Figura 1).

Tabla 1. Especies registradas en el monitoreo octubre 2021 en 10 estaciones del humedal río Queule.

N°	ESPECIES	N°	ESPECIES	N°	ESPECIES
1	Agelasticus thilius	18	Gallinago magellanica	35	Scytalopus magellanicus
2	Anairetes parulus	19	Haematopus palliatus	36	Sephanoides sephaniodes
3	Anas georgica	20	Hymenops perspicillata	37	Sicalis luteola luteiventris
4	Anas sibilatrix	21	Larus dominicanus	38	Spinus barbata
5	Anas sp	22	Leistes loyca	39	Tachuris rubrigastra
6	Ardea alba	23	Leptasthenura aegithaloides	40	Tachycineta meyeri
7	Cathartes aura	24	Megaceryle torquata	41	Theristicus melanopis
8	Chroicocephalus maculipennis	25	Daptrius chimango	42	Tringa melanoleuca
9	Cinclodes patagonicus	26	Mimus thenca	43	Troglodytes aedon
10	Cistothorus platensis	27	Numenius phaeopus	44	Turdus falcklandii
11	Coragyps atratus	28	Nycticorax nycticorax	45	Vanellus chilensis
12	Curaeus curaeus	29	Patagioenas araucana	46	Xolmis pyrope
13	Cygnus melancoryphus	30	Pelecanus thagus	47	Zonotrichia capensis
14	Egretta thula	31	Nannopterum brasilianus		
15	Elaenia albiceps	32	Phleocryptes melanops		
16	Enicognathus leptorhynchus	33	Phrygilus gayi gayi		
17	Eugralla paradoxa	34	Phytotoma rara		

En otoño 2022 se realizó el segundo monitoreo con un registro de 15 órdenes, 32 familias, 55 especies (Tabla 2) y una abundancia total de 1901 individuos (Figura 1), siendo el monitoreo con mayor abundancia registrada.

Tabla 2. Especies registradas en el monitoreo junio 2022 en el humedal río Queule.

N°	ESPECIES	N°	ESPECIES	N°	ESPECIES
1	Agelasticus thilius	20	Cygnus melancoryphus	38	Phrygilus gayi
2	Anairetes parulus	21	Daptrius chimango	39	Phytotoma rara
3	Anas georgica	22	Egretta thula	40	Podilymbus podiceps
4	Anas sibilatrix	23	Elanus leucurus	41	Pteroptochos tarnii
5	Anas bahamensis	24	Falco sparverius	42	Scelorchilus rubecula
6	Anas flavirostris	25	Fulica armillata	43	Scytalopus magellanicus
7	Ardea alba	26	Geranoaetus polyosoma	44	Sephanoides sephaniodes
8	Ardea cocoi	27	Haematopus palliatus	45	Spatula cyanoptera
9	Bubulcus ibis	28	Heteronetta atricapilla	46	Spatula versicolor
10	Calidris alba	29	Himantopus mexicanus	47	Spinus barbata
11	Caracara plancus	30	Larus dominicanus	48	Tachuris rubrigastra
12	Chroicocephalus maculipennis	31	Leistes loyca	49	Tachycineta meyeri
13	Cinclodes patagonicus	32	Leptasthenura aegithaloides	50	Theristicus melanopis
14	Circus cinereus	33	Megaceryle torquata	51	Tringa flavipes
15	Cistothorus platensis	34	Mimus thenca	52	Troglodytes aedon
16	Colaptes pitius	35	Nannopterum brasilianus	53	Turdus falcklandii
17	Colorhamphus parvirostris	36	Patagioenas araucana	54	Vanellus chilensis
18	Coragyps atratus	37	Pelecanus thagus	55	Xolmis pyrope
19	Curaeus curaeus				

En primavera 2022 se registraron 15 órdenes, 30 familias, 57 especies (Tabla 3) y una abundancia total de 656 individuos (Figura 1).

Tabla 3. Especies registradas en el monitoreo noviembre 2022 en el humedal río Queule.

N°	ESPECIES	N°	ESPECIES
1	<i>Agelasticus thilius</i>	36	<i>Phrygilus patagonicus</i>
2	<i>Anairetes parulus</i>	37	<i>Phytotoma rara</i>
3	<i>Anas georgica</i>	38	<i>Pteroptochos tarnii</i>
4	<i>Anas sp</i>	39	<i>Pyrope pyrope</i>
5	<i>Aphrastura spinicauda</i>	40	<i>Rynchops niger</i>
6	<i>Ardea alba</i>	41	<i>Scelorchilus rubecula</i>
7	<i>Ardea cocoi</i>	42	<i>Scytalopus magellanicus</i>
8	<i>Callipepla californica</i>	43	<i>Sephanoides sephanioides</i>
9	<i>Cathartes aura</i>	44	<i>Sicalis luteola</i>
10	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	45	<i>Spatula cyanoptera</i>
11	<i>Cinclodes patagonicus</i>	46	<i>Spinus barbatus</i>
12	<i>Cistothorus platensis</i>	47	<i>Tachuris rubrigastra</i>
13	<i>Colaptes pitius</i>	48	<i>Tachycineta leucopyga</i>
14	<i>Coragyps atratus</i>	49	<i>Thalasseus elegans</i>
15	<i>Curaeus curaeus</i>	50	<i>Theristicus melanopis</i>
16	<i>Cygnus melancoryphus</i>	51	<i>Tringa flavipes</i>
17	<i>Daptrius chimango</i>	52	<i>Tringa melanoleuca</i>
18	<i>Diuca diuca</i>	53	<i>Troglodytes aedon</i>
19	<i>Elaenia albiceps chilensis</i>	54	<i>Turdus falcklandii</i>
20	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	55	<i>Vanellus chilensis</i>
21	<i>Falco sparverius</i>	56	<i>Zenaida auriculata</i>
22	<i>Fulica armillata</i>	57	<i>Zonotrichia capensis</i>
23	<i>Geranoaetus polyosoma</i>		
24	<i>Haematopus palliatus</i>		
25	<i>Himantopus mexicanus</i>		
26	<i>Hymenops perspicillata</i>		
27	<i>Larus dominicanus</i>		
28	<i>Leistes loyca</i>		
29	<i>Limosa haemastica</i>		
30	<i>Mimus thenca</i>		
31	<i>Nannopterum brasilianum</i>		
32	<i>Numenius phaeopus</i>		
33	<i>Nycticorax nycticorax</i>		
34	<i>Patagioenas araucana</i>		
35	<i>Phleocryptes melanops</i>		



ABUNDANCIA, RIQUEZA E ÍNDICES DE DIVERSIDAD MONITOREO PRIMAVERA 2021, OTOÑO 2022 Y PRIMAVERA 2022

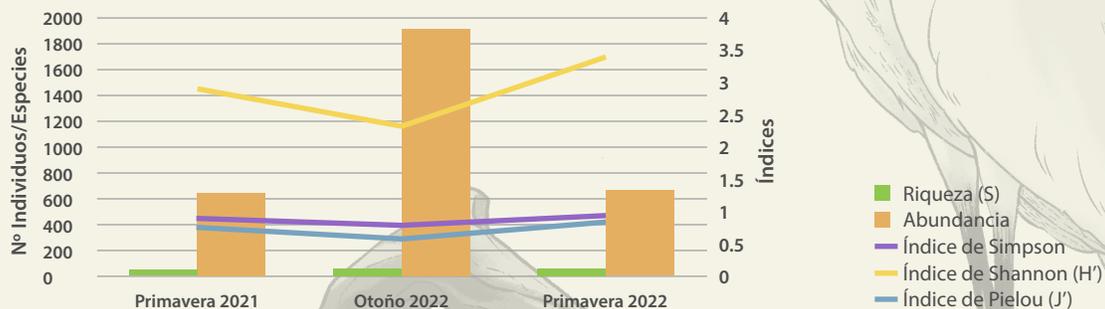
La riqueza promedio registrada en los tres últimos monitoreos en el humedal río Queule fue de 53 especies, con una abundancia promedio de 1067 individuos (Tabla 4, Figura 2). El índice de diversidad de Shannon (H') tuvo una media de 2,85, un índice de dominancia de Simpson de 0,87 y un índice de Equidad de Pielou (J') de 0,72 (Tabla 4, Figura 2). El humedal río Queule presenta una diversidad media y las especies en general tienen una abundancia similar, excepto en la temporada de otoño donde se registró una abundancia más dominante de la gaviota Cáhuil.

Tabla 4. Riqueza, abundancia, Índice de dominancia, diversidad y equidad en el humedal río Queule.

	Primavera 2021	Otoño 2022	Primavera 2022	Promedio
Riqueza (S)	46	55	57	53
Abundancia	644	1901	656	1067
Índice de Simpson	0,88	0,78	0,94	0,87
Índice de Shannon (H')	2,88	2,31	3,36	2,85
Índice de Pielou (J')	0,75	0,57	0,83	0,72

Del total de individuos registrados la especie más abundante fue la gaviota Cáhuil (*Chroicocephalus maculipennis*) con 933 observaciones en los tres monitoreos realizados, registrando su máxima abundancia en la temporada de otoño 2022, gaviota Dominicana (*Larus dominicanus*) con 358 individuos (Anexo 3), con un máximo de abundancia en la temporada de otoño 2022 con 325 individuos y Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) con 217 individuos, con el registro más alto en la temporada de primavera 2021 con 196 individuos.

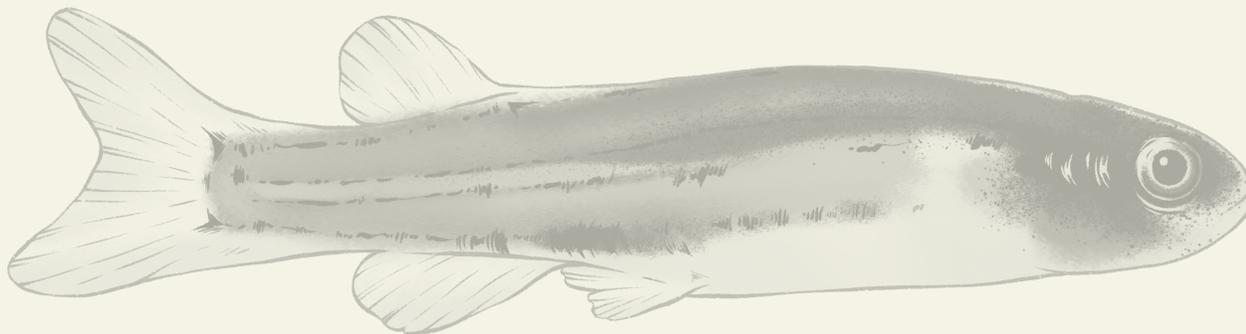
Figura 2. Riqueza, Abundancia, Índice de dominancia, diversidad y equidad en el humedal río Queule.



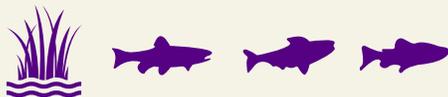
Del total de especies registradas tres especies fueron categorizadas como Casi Amenazada (NT), Gaviotín elegante, Pilpilén y Pelicano, el resto se encuentran en la categoría LC (Preocupación menor) en el sistema de clasificación de especies (actualizado en mayo del año 2022, incluye hasta 17mo proceso). Del total de especies (80 sp.) (Tabla 5) todas son nativas.

Tabla 5. Categorías de origen avifauna presente en el humedal río Queule.

Categoría	Nº especies
Nativos	80



HUMEDALES DEL RÍO QUEULE COMUNA DE TOLTÉN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



HUMEDALES RÍO QUEULE

MONITOREO DE PECES





HUMEDALES RÍO QUEULE

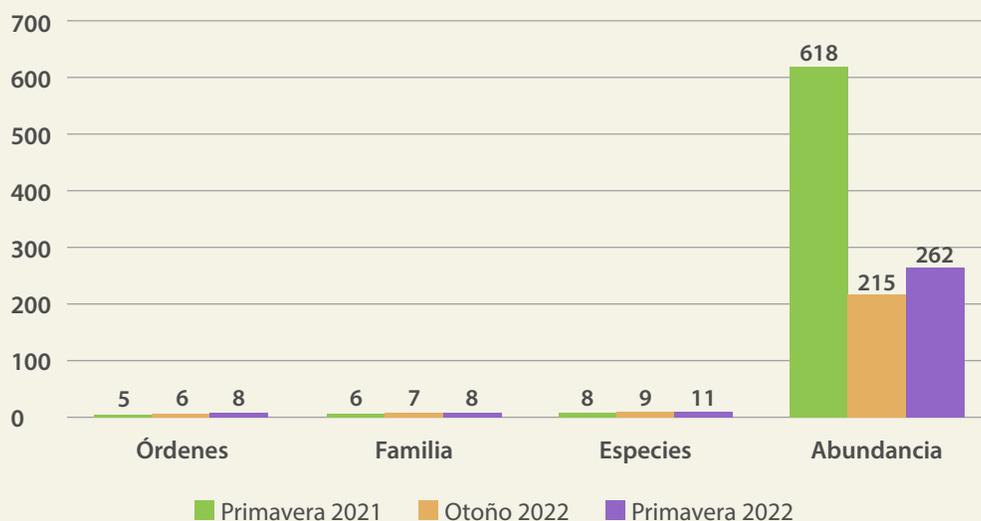
Los humedales del Río Queule se ubican en la comuna de Toltén en la Región de La Araucanía. Cuenta con la mayor superficie de humedales (Estudio CONAMA 2008), con más de 5.700 hectáreas, siendo la cuenca costera del Río Queule la que concentra la mayor cantidad de estos espacios naturales. Según la clasificación de RAMSAR existen cinco tipos de humedales en la cuenca del río Queule: lagunas costeras de agua dulce (lagunas Patagua y Tromén); ríos y arroyos permanentes (ríos Boldo, Boroa y Queule); pantanos de agua dulce (praderas inundadas Toltén sur); humedales boscosos (bosques de temo y pitra a orillas del río Boroa); y humedales estuarinos (estuario de Queule). En el año 2002, en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, se identificaron los humedales de la cuenca Río Queule como “Sitio Prioritario de Biodiversidad”.

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de aves en el humedal río Queule. Con un total de 80 especies registradas, siendo el monitoreo primavera 2022 el que tuvo mayor riqueza de especies.

MONITOREO DE PECES

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de peces en el humedal río Queule (Figura 1). Con un total de 11 especies registradas, siendo el monitoreo de otoño 2022 el que tuvo la mayor riqueza de especies.

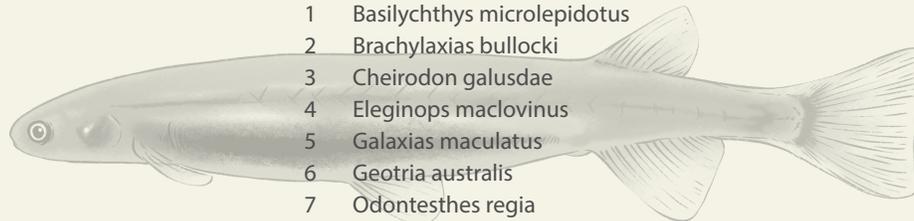
Figura 1. Monitoreos realizados en el humedal río Queule abundancia y riqueza de especies registradas.



En la temporada primavera 2021 se registraron cinco órdenes, seis familias, ocho especies (Tabla 1) con una abundancia total de 618 individuos.

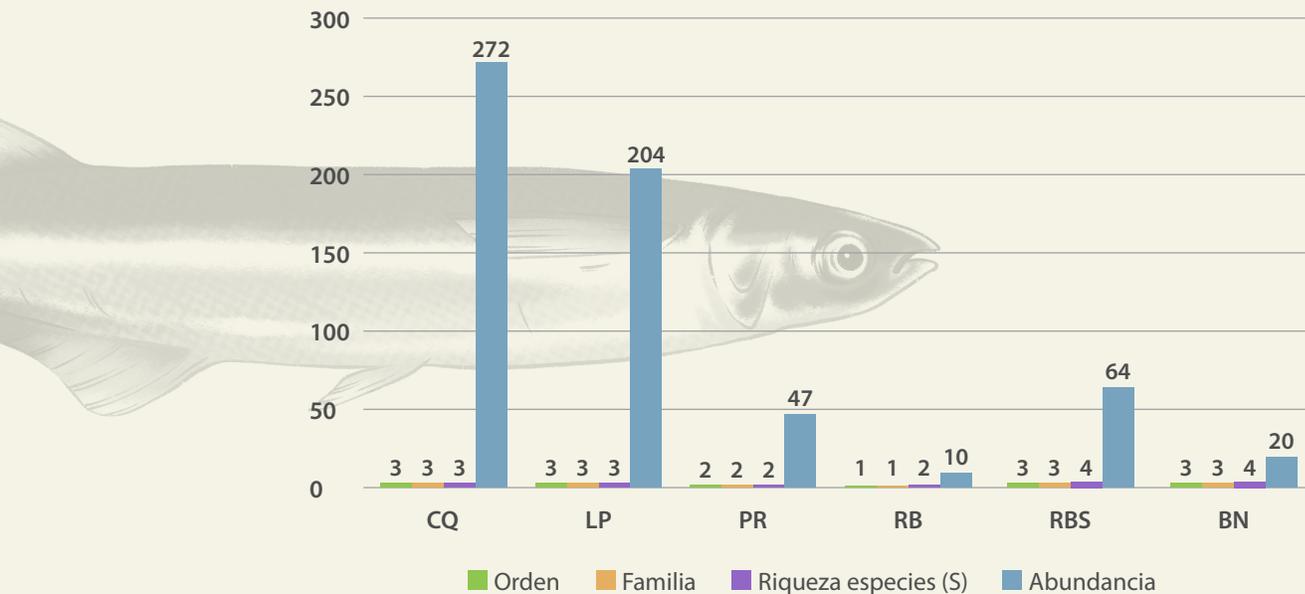
Tabla 1. Especies de peces presentes en el Humedal río Queule

N°	ESPECIES
1	<i>Basilichthys microlepidotus</i>
2	<i>Brachylaxias bullocki</i>
3	<i>Cheirodon galusdae</i>
4	<i>Eleginops maclovinus</i>
5	<i>Galaxias maculatus</i>
6	<i>Geotria australis</i>
7	<i>Odontesthes regia</i>
8	<i>Percilia gillissi</i>



Estación Caleta Queule fue la que presentó mayor abundancia con 272 individuos, *Galaxias maculatus* con 56 individuos, *Odontesthes brevianalis* con 216 individuos y *Eleginops maclovinus*. Estación Laguna Patagua fue la que presentó la segunda mayor abundancia con 204 individuos, *Basilichthys microlepidotus* con 165 individuos, *Cheirodon galusdae* con 38 individuos y un individuo de *Galaxias maculatus*. Río Boroa fue la tercera estación con mayor registro con una abundancia total de 64 individuos, *Brachylaxias bullocki* con 55 individuos, *Cheirodon galusdae* con un individuo, *Geotria australis* con un individuo y *Galaxias maculatus* con 7 individuos (Figura 2).

Figura 2. Órdenes, familias, especies y abundancia de peces presentes en el humedal río Queule, primavera 2021.



CQ: Caleta Queule, LP: Laguna Patagua, PR: Puerto Ramos, RB: Río Boroa, RBS: Río Boroa Sur, BN: Balsa-Nigüe

En la temporada otoño 2022 se registraron seis órdenes, siete familias, nueve especies (Tabla 2) con una abundancia total de 215 individuos.

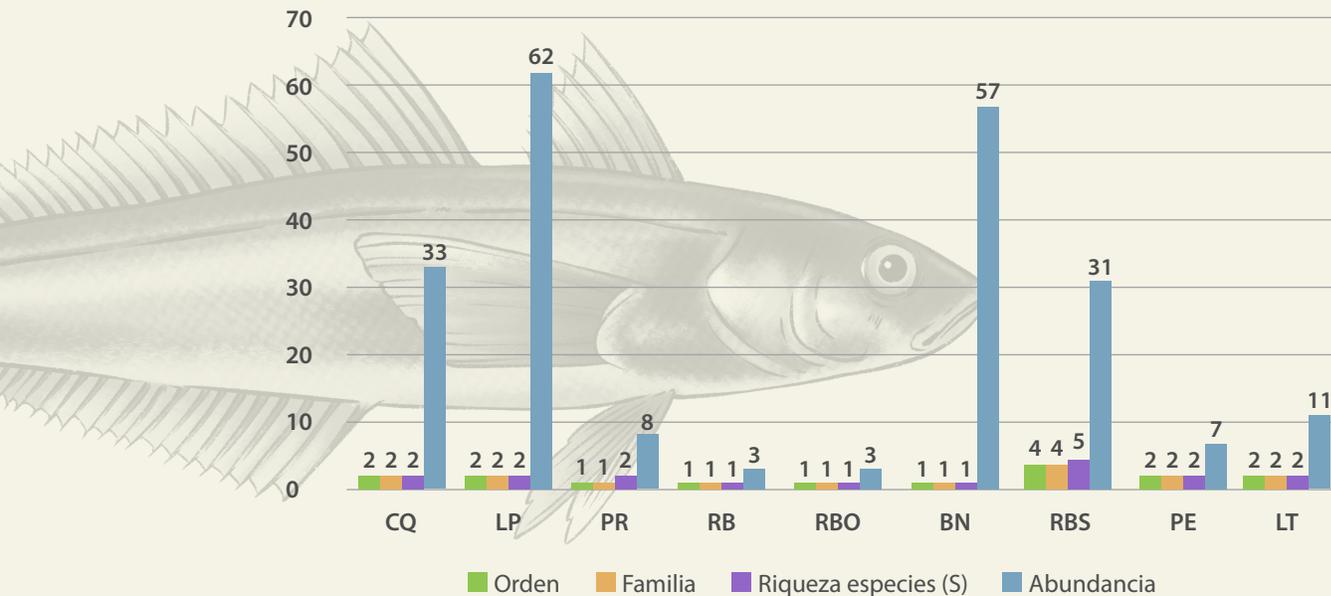
Tabla 2. Especies de peces presentes en el Humedal río Queule, otoño 2022.

N°	ESPECIES
1	<i>Basilichthys microlepidotus</i>
2	<i>Brachylaxias bullocki</i>
3	<i>Cheirodon galusdae</i>
4	<i>Galaxias maculatus</i>
5	<i>Geotria australis</i>
6	<i>Odontesthes bravinialis</i>
7	<i>Onchorrhynchus mykiss</i>
8	<i>Percilia gillissi</i>
9	<i>Salmo trutta</i>



Estación Laguna Patagua fue la que presentó mayor abundancia con 62 individuos, *Galaxias maculatus* con nueve individuos y *Basilichthys microlepidotus* con 53 individuos. Balsa Nigüe fue la segunda estación con mayor abundancia, pero solo se hizo registro de una especie, *Galaxias maculatus* con 57 individuos. Estación Caleta fue la tercera estación con mayor registro con una abundancia total de 33 individuos, *Galaxias maculatus* con 2 individuos y *Odontesthes bravinialis* con 31 individuos (Figura 3)

Figura 2. Órdenes, familias, especies y abundancia de peces presentes en el humedal río Queule, primavera 2021.



CQ: Caleta Queule, LP: Laguna Patagua, PR: Puerto Ramos, RB: Río Boroa, RBS: Río Boroa Sur, BN: Balsa-Nigüe

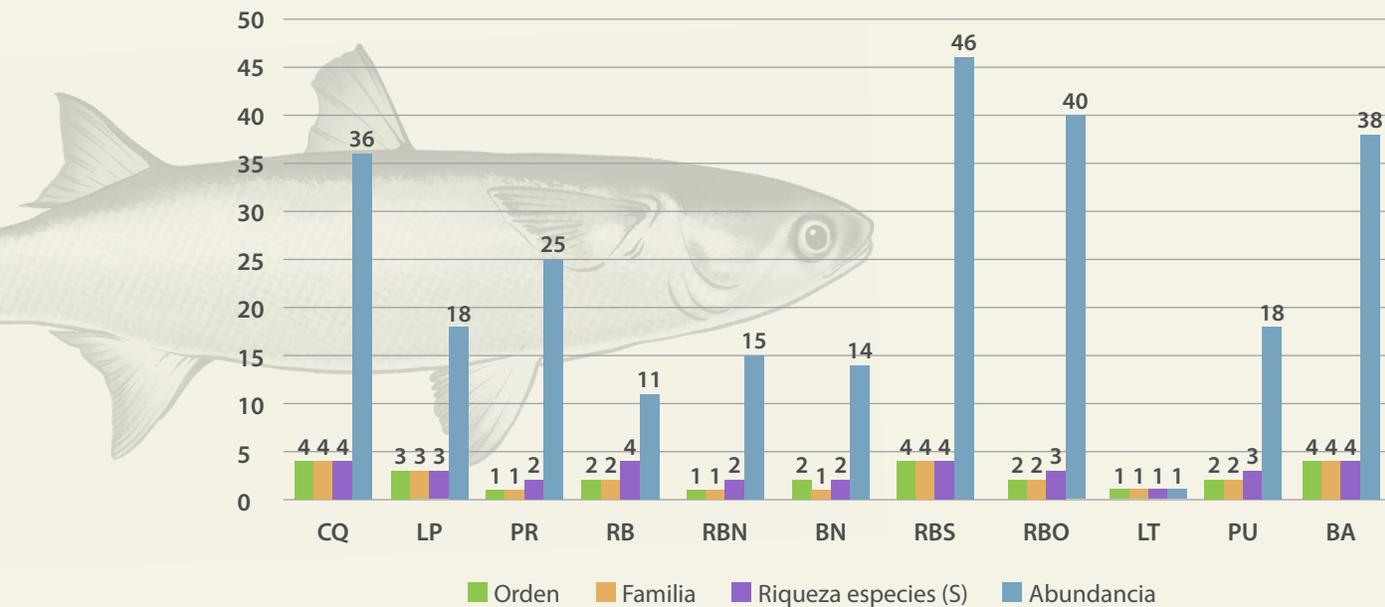
En la temporada primavera 2022 se registraron siete órdenes, siete familias, 10 especies (Tabla 3) con una abundancia total de 262 individuos.

Tabla 3. Especies de peces presentes en el Humedal río Queule, primavera 2022.

N°	ESPECIES
1	<i>Basilichthys microlepidotus</i>
2	<i>Brachylaxias bullocki</i>
3	<i>Cheirodon galusdae</i>
4	<i>Galaxias maculatus</i>
5	<i>Geotria australis</i>
6	<i>Mugil cephalus</i>
7	<i>Odontesthes bravini</i>
8	<i>Onchorrhynchus mykiss</i>
9	<i>Percilia gillissi</i>
10	<i>Salmo trutta</i>

Estación Boroa Sur fue la que presentó mayor abundancia con 46 individuos *Brachylaxias bullocki* con 37 individuos y *Geotria australis*, *Percilia gillissi* y *Onchorrhynchus mykiss* con un individuo respectivamente. Río Boroa fue la segunda estación con mayor abundancia con 40 individuos, *Brachylaxias bullocki* con 26 individuos, *Cheirodon galusdae* con 11 individuos y *Galaxias maculatus* con tres individuos. Boldo alto fue la tercera estación con mayor registro con una abundancia total de 38 individuos, *Brachylaxias bullocki* con 16 individuos, *Geotria australis* con 10 individuos, *Percilia gillissi* con dos individuos y *Salmo trutta* con 10 individuos (Figura 4)

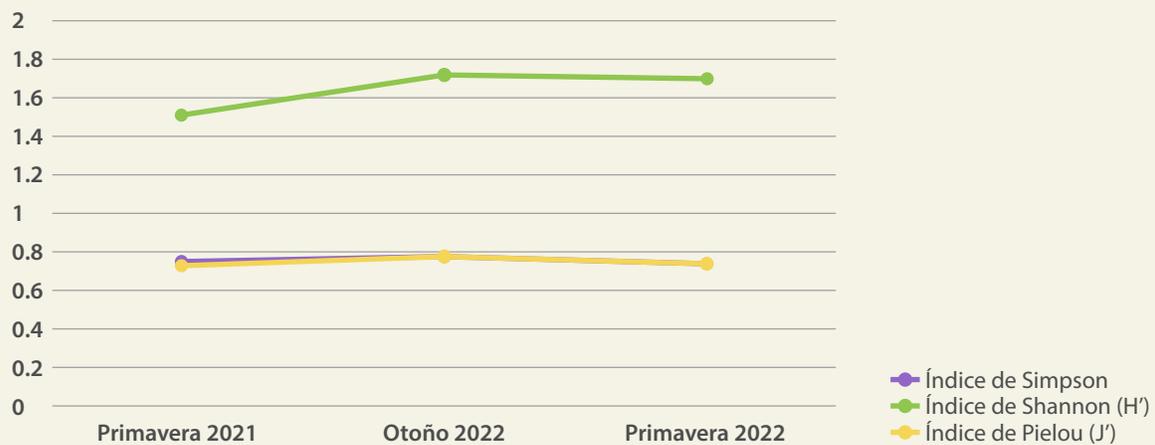
Figura 4. Órdenes, familias, especies y abundancia de peces presentes en el Humedal río Queule, primavera 2022.



CQ: Caleta Queule, LP: Laguna Patagua, PR: Puerto Ramos, RB: Río Boldo, RBS: Río Boroa Sur, RBO: Río Boroa, RBN: Río Boroa Norte BN: Balsa-Nigüe BO: Boldo, LT: Laguna Tromen, PU: Puralaco, BA: Boldo Alto.

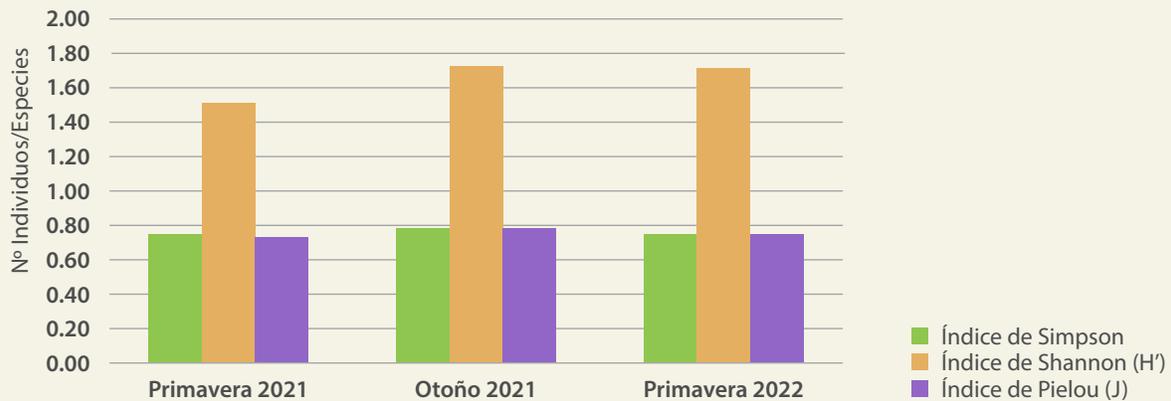
El índice de diversidad de Shannon (H') para la temporada primavera 2021 tuvo un valor de 1,51 para el humedal río Queule, un índice de dominancia de Simpson de 0,75 y un índice de Equidad de Pielou (J') de 0,73 (Figura 5). Para esta temporada el humedal presentó una baja diversidad de peces en comparación con las otras temporadas monitoreadas, registrando una dominancia de *Odontesthes Bravinalis* (Pejerrey de cola corta). En la temporada otoño 2022 se registró un índice de diversidad de Shannon (H') de 1,72, el más alto de los tres monitoreos, con un índice de dominancia de Simpson de 0,78 y un índice de Equidad de Pielou (J') de 0,78 (Figura 5), con una gran abundancia de *Galaxias maculatus* (Puye chico) en la estación Balsa Nigüe. El tercer monitoreo realizado en la temporada 2022 tuvo un índice de diversidad de Shannon (H') de 1,51, un índice de dominancia de Simpson de 0,74 y un índice de Equidad de Pielou (J') de 0,74, con dominancia de *Brachylaxias bullocki* en la estación Boroa Sur.

Figura 5. Índice de dominancia, diversidad y equidad del humedal río Queule.



Si bien en la temporada primavera 2022 se registró mayor riqueza de especies, la temporada otoño 2022 fue la que tuvo mayor diversidad y uniformidad en la abundancia de especies (Figura 6).

Figura 6. Índices de diversidad, dominancia y equidad para la ictiofauna presente en el humedal río Queule.



De todas las especies, cinco se encuentran en Estado Vulnerable de Conservación, de acuerdo con la clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente (MMA, 2021), entre ellas el puye rojo una de las especies más frecuentes y abundantes en el humedal del río Queule según lo registrado.



**HUMEDALES DEL RÍO QUEULE
COMUNA DE TOLTÉN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA**



HUMEDALES RÍO QUEULE

MONITOREO DE MACROINVERTEBRADOS





HUMEDALES RÍO QUEULE

Los humedales del Río Queule se ubican en la comuna de Toltén en la Región de La Araucanía. Cuenta con la mayor superficie de humedales (Estudio CONAMA 2008), con más de 5.700 hectáreas, siendo la cuenca costera del Río Queule la que concentra la mayor cantidad de estos espacios naturales. Según la clasificación de RAMSAR existen cinco tipos de humedales en la cuenca del río Queule: lagunas costeras de agua dulce (lagunas Patagua y Tromén); ríos y arroyos permanentes (ríos Boldo, Boroa y Queule); pantanos de agua dulce (praderas inundadas Toltén sur); humedales boscosos (bosques de temo y pitra a orillas del río Boroa); y humedales estuarinos (estuario de Queule). En el año 2002, en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, se identificaron los humedales de la cuenca Río Queule como “Sitio Prioritario de Biodiversidad”.

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de aves en el humedal río Queule. Con un total de 80 especies registradas, siendo el monitoreo primavera 2022 el que tuvo mayor riqueza de especies.



MONITOREO DE MACROINVERTEBRADOS

Hasta la fecha se han realizado tres monitoreos de macroinvertebrados en el humedal río Queule (Tabla 1). Con un total de seis clases, 25 familias, nueve géneros y tres especies, siendo el monitoreo de primavera 2022 la que tuvo mayor diversidad de taxas.

Tabla 1. Niveles taxonómicos registrados en los tres monitoreos realizado en el humedal río Queule, primavera 2021, otoño 2022 y primavera 2022.

CLASE	SUBCLASE	FAMILIA	GÉNERO / ESPECIE	TEMPORADA
Insecta	Pterygota	Gripopterygidae		●
Insecta	Pterygota	Baetidae		● ●
Insecta	Pterygota	Diamphipnoidae		●
Insecta	Pterygota	Amelotopsidae	Chiloporter eatoni	●
Insecta	Pterygota	Oniscigastridae	Siphonella	● ●
Insecta	Pterygota	Leptoplhebiidae		●
Insecta	Pterygota	Hydropsychidae	Smicridea	●
Insecta	Pterygota	Hydroptilidae	Oxyethira	● ●
Insecta	Pterygota	Leptoceridae		●
Insecta	Pterygota	Pheseniidae		●
Insecta	Pterygota	Simuliidae		●
Insecta	Pterygota	Ceratopogonidae		●
Insecta	Pterygota	Simuliidae		●
Insecta	Pterygota	Chironomidae		●
Insecta	Pterygota	Corixidae	Sigara	● ●
Insecta	Pterygota	Belostomidae	Belostoma	●
Insecta	Pterygota	Aeshnidae		●
Insecta	Pterygota	Calopterygidae		● ●
Gastropoda	Heterobanchia	Chiliniidae	Chilina	● ● ●
Gastropoda	Heterobanchia	Bothriembryontidae	Plectostylus	●
Malacostraca	Eumalacostraca	Aegliidae	Aegla	● ● ●
Malacostraca	Eumalacostraca	Parastacidae		● ● ●
Malacostraca	Eumalacostraca	Janiriidae	Heterias	●
Rhabditophora		Dugesiiidae		●
Clitellata	Hirudínea			● ● ●
Polychaeta				● ●
Malacostraca	Eumalacostraca	Hyalellidae	Hyalella chiloensis	● ● ●
Malacostraca	Eumalacostraca	Corophiidae	Paracorophium hartmannorum	●
Clitellata	Oligochaeta			●

● Primavera 2021 ● Otoño 2022 ● Primavera 2022

En la tabla 1 se muestra la comparación entre temporadas de muestreo, en la temporada de primavera (noviembre 2021), se registraron ocho familias y una subclase (Hirudínea), un número menor se registró en la temporada de otoño (mayo 2022) con un total de cinco familias, dos subclase (Hirudínea y Oligochaeta) y un clase (Polychaeta). En la temporada primavera 2022 (noviembre 2022) se registraron 26 familias, una clase (Polychaeta) y una subclase (Hirudínea), un número considerablemente mayor a los registrados en las dos temporadas anteriores. Esto se debe principalmente a la temporada en la cual se realizó el monitoreo como también a la diversidad de metodologías utilizadas para la colecta de macroinvertebrados bentónicos desde los humedales.

Algunas familias registradas nos indican una buena calidad de agua, sobre todo en estaciones de monitoreo que se encuentran ubicadas en zonas altas de la cuenca, familias como Gripopterygidae, Baetidae, Diamphopnoidae, las cuales necesitan características óptimas de oxígeno disuelto para poder llevar a cabo su ciclo de vida. Las ninfas de la familia Diamphopnoidae presentan cuatro pares de traqueobranquias en forma de rama, ubicadas en la región pleural de los cuatros primeros segmentos abdominales, cuerpo robusto, con patas anchas y aplanadas, antenas y cercos largos. Son fragmentadoras, viven en ambientes con excelente calidad de agua, pequeños arroyos, riachuelos de montaña, donde el porcentaje de oxígeno disuelto en el agua es alto (Palma, 2013). Por otra parte, las larvas del orden Trichoptera (familias como Hydropsychidae, Hydroptilidae y Leptoceridae) son acuáticas y viven en refugios fijos o transportables elaborados con seda. Es uno de los órdenes más importantes en las cadenas alimentarias de arroyos, desoves, larvas y adultos son parte de la dieta de peces de agua dulce. Son potenciales indicadores de contaminación, distintas especies toleran diferencialmente cambios de concentración de sustancias de desecho (Domínguez & Fernández, 2007).

Algunos registros de taxones indicadores de contaminación acuática se identificaron en estaciones más cercanas a la población urbana y con diferentes perturbaciones directas al cuerpo de agua, como en Caleta Queule, donde se registraron individuos de la clase Poliqueta, estos se caracterizan por poseer en cada segmento un par de parapodios, portando numerosas quetas, estos parapodios los utilizan principalmente para locomoción. Se ha observado frecuentemente que los poliquetos de las familias Capitellidae, Spionidae y Cirratulidae están presentes en sectores con distintos grados de contaminación orgánica producto de las descargas domésticas (Méndez, 2002). También la subclase Hirudínea son un tipo de sanguijuelas parásitas o depredadoras, que presentan alta tolerancia a la contaminación, pueden vivir en aguas tranquilas y estancadas, también se pueden encontrar en aguas corrientes, tienen un cuerpo aplastado menor a cinco centímetros. Poseen una ventosa en forma de disco en uno de sus extremos, pudiendo tener dos (uno en cada extremo) (Palma, 2013).

En estaciones de monitoreo con características lénticas como laguna Tromén se registraron larvas de la familia Chironomidae, estas viven en todo tipo de ambientes, incluyendo grandes y pequeños cuerpos de agua. Su tamaño es pequeño a grande, se caracterizan por su cuerpo segmentado con una cabeza bien visible y dos propatas delanteras. Algunos tienen un color rojo (que se puede perder al ser preservados) provenientes de la hemoglobina que le permite a la larva una mayor capacidad de captar oxígeno en ambiente donde su concentración es muy baja (Palma, 2013).

