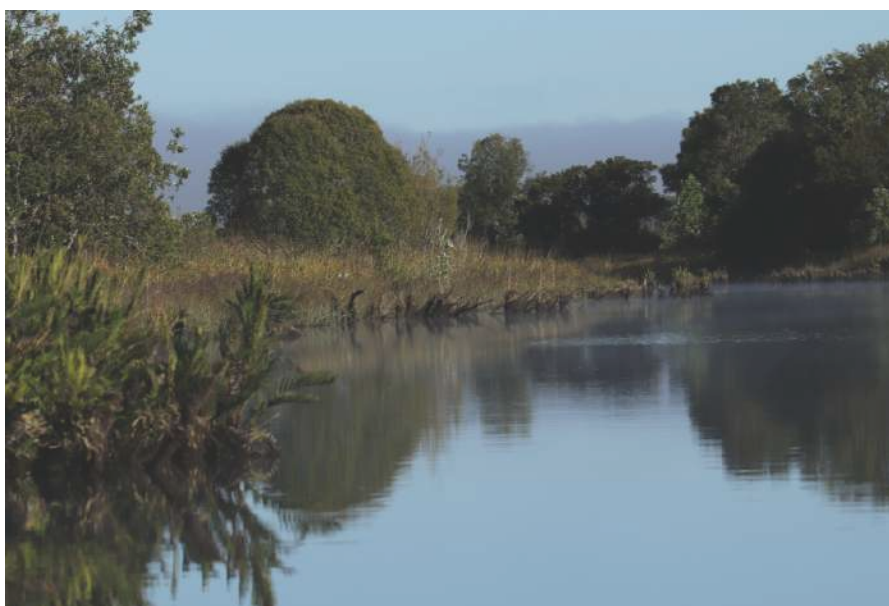




# RESUMEN PROYECTO

## GEF DE HUMEDALES COSTEROS

Piloto: Humedales del río Queule,  
comuna de Toltén, región de La Araucanía



Fotografía: Marta Hernández

ABRIL 2020

## ÍNDICE

1	ANTECEDENTES GENERALES.....	3
2.	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.....	4
3.	CONDICIONES DE MERCADO.....	6
4.	GOBERNANZA.....	7
5.	BIODIVERSIDAD.....	10
6.	MEDICIÓN DE VARIABLES IN SITU.....	17

# 1 ANTECEDENTES GENERALES

Los Humedales del río Queule se ubican en la comuna de Toltén en la región de La Araucanía, a 25 kilómetros al sur de la ciudad de Toltén. Este humedal desemboca al mar en la localidad de caleta Queule, donde se extraen variados recursos marinos destinados al consumo local y la venta.

De acuerdo con el catastro de humedales desarrollado por CONAMA (2008) la comuna de Toltén cuenta con la mayor superficie de humedales, con más de 5.700 hectáreas, siendo la cuenca costera del Río Queule la que concentra la mayor cantidad de estos espacios naturales (Seremi de Medio Ambiente, 2016). El régimen de la cuenca del río Queule es estrictamente pluvial, en la parte baja con crecidas de invierno y su curso está influenciado por las mareas (AMPHOS, 2017).

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”.

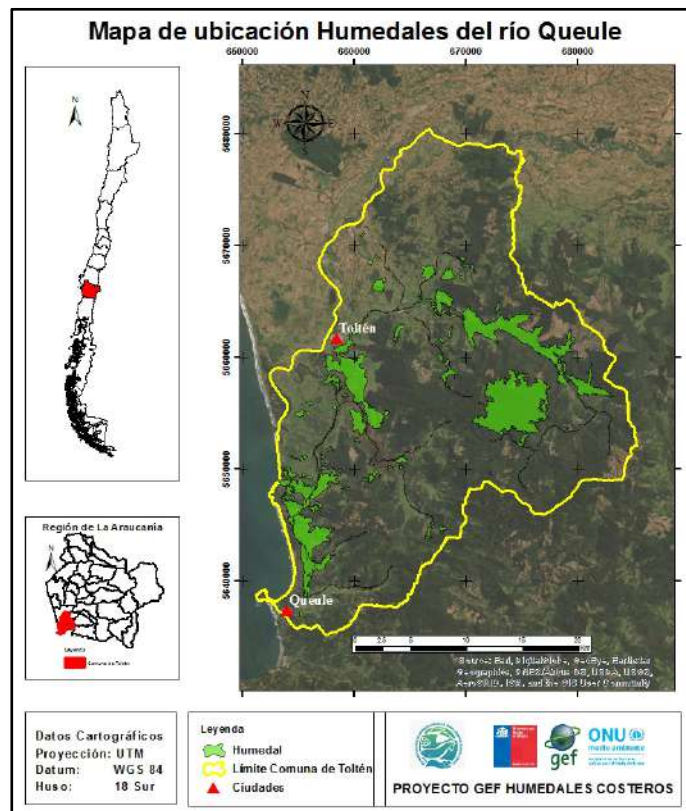


Figura 1: Ubicación de los humedales de Queule, en la región de La Araucanía.

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

En la comuna de Toltén habita un total de 9.722 personas (CENSO 2017), de las cuales el 50,2% corresponde a hombres y 49,8% a mujeres. Los habitantes de zonas rurales corresponden al 60,2%, mientras que en las zonas urbanas habita el 39,8% de la población.

La comuna de Toltén se caracteriza por tener una alta población Mapuche, esta corresponde a un 42,3% del total de habitantes. Según el registro de Comunidades de CONADI existen 38 Comunidades Indígenas en la cuenca del río Queule. En la zona aledaña a los humedales del río Queule existen 20 Comunidades, en la figura 2 se muestra su distribución espacial.

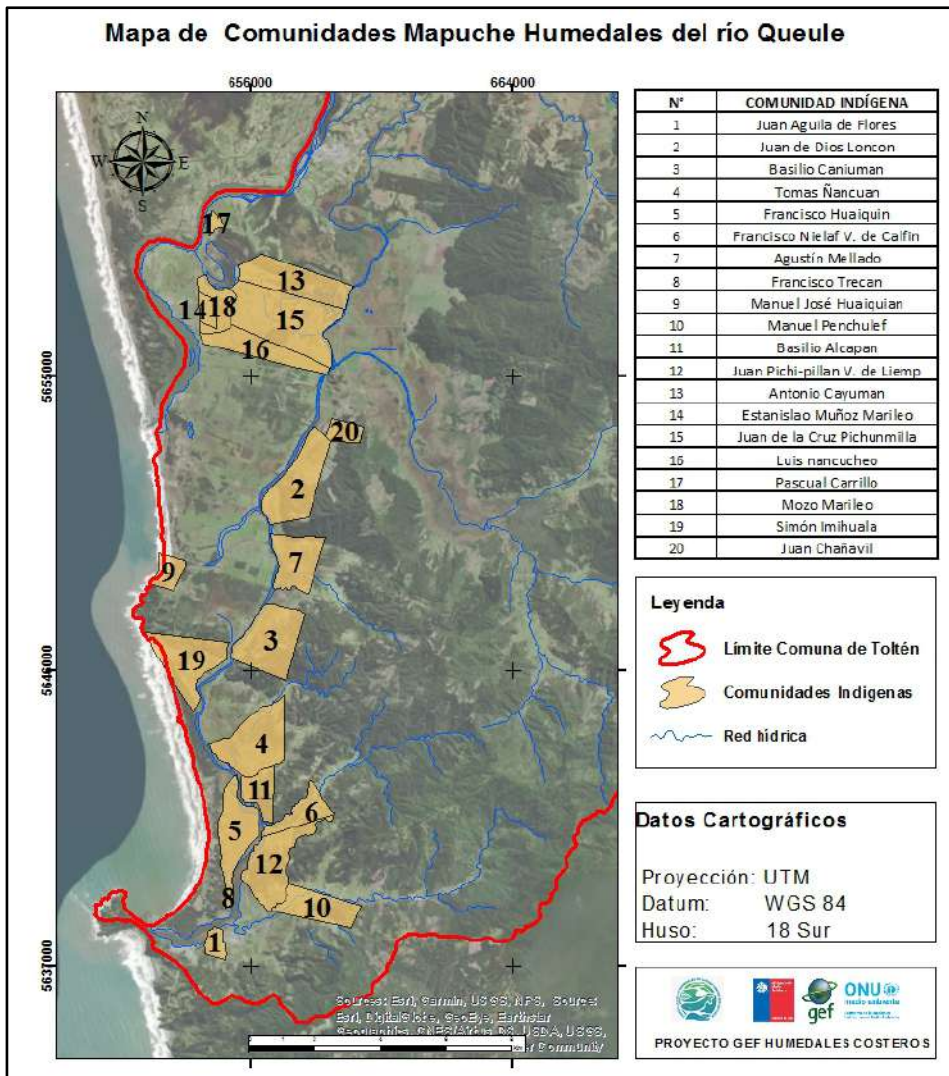


Figura 2:

Comunidades Indígenas Aledañas a los Humedales del río Queule.

Fuente: CONADI

En relación a las viviendas 66% es de calidad aceptable y el 61% de los hogares se abastece de agua potable de la red pública.

Tabla 1: Tipo de material de las viviendas

MATERIALIDAD ACEPTABLE	MATERIALIDAD RECUPERABLE	MATERIALIDAD IRRECUPERABLE	MATERIALIDAD IGNORADA
66%	25%	7%	1%

Fuente: Centro de Ecología Aplicada en base a CENSO 2017, INE.

Tabla 2: Fuente de agua potable

RED PÚBLICA	POZO O NORIA	CAMIÓN ALJIBE	RÍO, ESTERO, CANAL, ETC.	IGNORADO
61%	3%	0%	35%	1%

Fuente: Centro de Ecología Aplicada en base a CENSO 2017, INE.



Fotografía: Claudia Silva

Figura 3. Humedales del río Queule



Fotografía: Claudia Silva

Figura 4. Humedales del río Queule



### 3. CONDICIONES DE MERCADO

La comuna de Toltén posee una pobreza multidimensional del 28,5%, cuando la región que la acoge tiene una pobreza del 25% (siendo la más pobre del país), mientras que el promedio del país es de 16,6%. Según el servicio de impuestos internos, menos de 700 personas reciben ingresos declarados en Toltén, y de ellos más de la mitad se desempeñan en el sector público (Centro de Ecología Aplicada, 2018).

Se observa que los jóvenes se van y los adultos de 45 años se interesan por instalarse en Toltén incluso si nacieron en otras comunas (Centro de Ecología Aplicada, 2018).

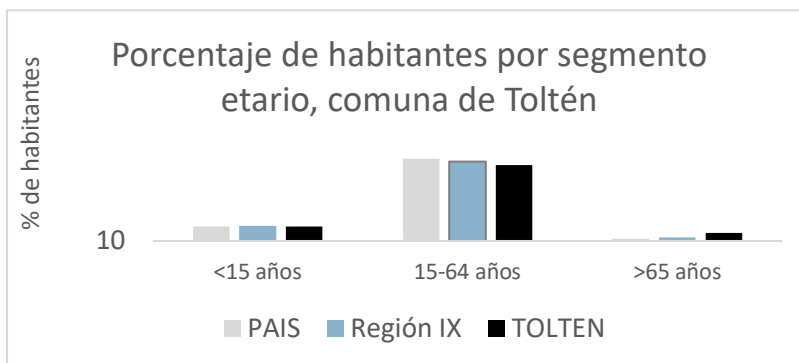


Figura 5: Distribución de la población de Toltén por grupos etarios.

Fuente: Centro de Ecología Aplicada a partir de (INE, 2017).

Uno de los sectores económicos importantes en la región es la pesca o las actividades asociadas al mar. Sin embargo, aunque efectivamente esta actividad es relevante, es importante considerar que la Región de La Araucanía es la que menos empleos entrega para las actividades asociadas a la pesca en todo Chile.

Por otro lado, en la caleta de Queule el registro de pescadores artesanales menciona una dotación de pescadores que no llega a 300 (sitio web SERNAPESCA, 2016). Por lo tanto, esta industria tampoco es especialmente relevante para la economía local y no tiene capacidad de crecer puesto que las cuotas de pesca hoy están congeladas, lo mismo que los permisos para nuevas embarcaciones.

La comuna de Toltén es una comuna densamente ocupada por plantaciones forestales y en una fracción bastante menor, también por bosque nativo (INFOR-Mapa industria forestal primaria, 2018). La zona del humedal de Queule también está rodeada de plantaciones forestales.

Como se observa las hectáreas nuevas que son forestadas no se han incrementado mucho hasta 2016 (curva de áreas Forestadas en la Figura ), pero si se han incrementado en la misma fecha, las hectáreas reforestadas en toda la comuna.



Figura 6: Área forestada y reforestada.

Fuente: Centro de Ecología Aplicada a partir de CONAF 2018.

En relación con el empleo en la industria de la madera, según el INFOR, en todo el sur de La Araucanía y en particular en Toltén, solo se instalan aserraderos móviles, por temporadas (INFOR-Mapa industria forestal primaria, 2018). Por otro lado, en toda la región la industria forestal entregó 3.492 empleos en forestación y reforestación el año 2016 (INFOR, 2017).

#### 4. GOBERNANZA

La zona en la que se encuentran los humedales del río Queule es bastante amplia y cruza varios territorios de la comuna de Toltén. En el PLADECO se definen cinco territorios como base para la planificación comunal. Estos territorios corresponden a: Pocoyan, Nueva Toltén, Villa Los Boldos, Villa O'Higgins y Queule.

La delimitación fue elaborada en base a las unidades censales representadas por localidades, que corresponden a áreas geográficas reconocidas por el Censo del año 2002, la localidad se identifica por un nombre propio el cual es reconocido y asumido por los habitantes, están circunscritas dentro de un distrito censal, de este modo, cada territorio de planificación reúne un conjunto de localidades que interactúan a través de las organizaciones territoriales (PLADECO Toltén). Estas organizaciones territoriales se encuentran representadas, en su mayoría, en el Comité Técnico Local, instancia implementada en el marco del Proyecto GEF de Humedales Costeros para velar con el cumplimiento de sus objetivos y metas. En la figura 5 muestra la distribución de los territorios de planificación de la comuna de Toltén.

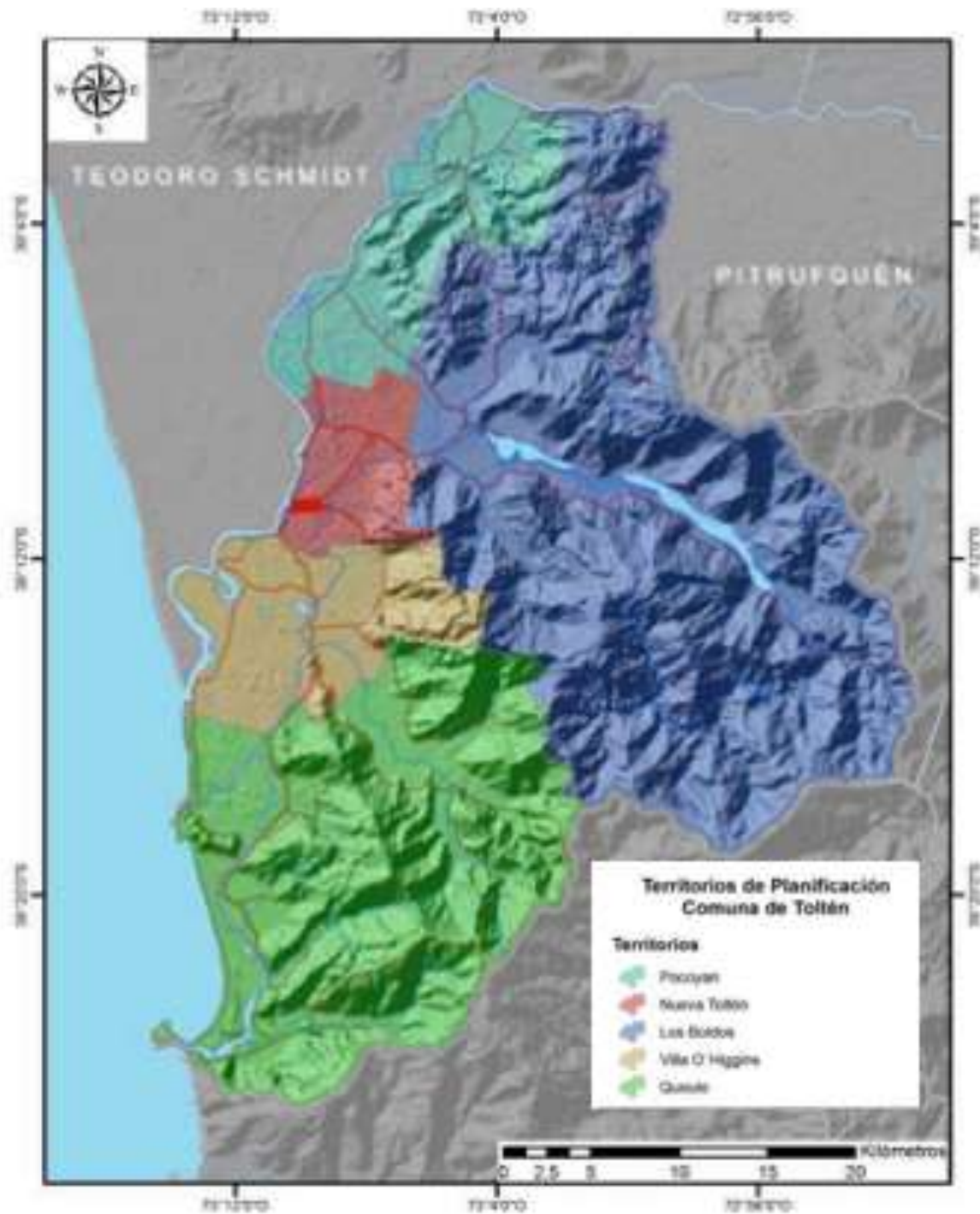


Figura 7. Territorios de planificación comuna de Toltén.

Fuente: PLADECO Comuna de Toltén (2017 – 2022).

El Comité Técnico Local está formado por representantes de Servicios Públicos, Municipio, y actores locales que representan Comunidades Indígenas, territorios y sector privado (Tabla 3).



Tabla 1. Conformación del Comité Técnico Local Proyecto GEF: Piloto humedales del río Queule.

<p><b>Coordinación Comité Técnico Local</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SEREMI del Medio Ambiente, Región de La Araucanía</li> </ul>	<p><b>Sector Privado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Representante Forestal Mininco (pendientes)</li> <li>– Representante Forestal Arauco (pendiente)</li> </ul>
<p><b>Actores Locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alcalde comuna de Toltén, Región de La Araucanía</li> <li>– Cámara de Turismo Queule</li> <li>– Representante comunidades sector Cayulfe.</li> <li>– Representante comunidades sector Boroa-Boldo.</li> <li>– Alcalde de Mar</li> <li>– Sindicato de Pescadores Tripulante Buzos y Turismo.</li> <li>– Sindicato de Pescadores y Mariscadores Caleta los Pinos</li> <li>– Grupo ecológico Liwen</li> <li>– Representante Operadores Turísticos de Toltén.</li> </ul>	<p><b>Sector Público</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía</li> <li>– Director Zonal de Pesca, La Araucanía y Los Ríos.</li> <li>– División de Planificación y Desarrollo del GORE Araucanía</li> <li>– Director DGA, Región de La Araucanía</li> <li>– Director SAG ,Región de La Araucanía</li> <li>– Director SERNATUR, Región de La Araucanía</li> <li>– Director SERNAPESCA, Región de La Araucanía</li> <li>– Director CONAF, Región de La Araucanía</li> <li>– Director Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía</li> <li>– Director INDAP, Región de La Araucanía</li> <li>– Director Subdirección Nacional Temuco CONADI</li> <li>– Oficina Coordinadora de Obra Portuarias, Región de La Araucanía</li> <li>– Coordinador Comisión Nacional de Riego, Región de La Araucanía</li> </ul>

Las principales funciones del Comité Técnico Local son:

- Elaborar y aprobar un Reglamento Interno de Funcionamiento.
- Conocer los avances en los objetivos y metas definidas según cronograma del proyecto.
- Hacer seguimiento de las acciones y/o actividades a ser implementadas en el ecosistema piloto de Queule.
- Participar en reuniones, talleres, capacitaciones u otras actividades que sean requeridas para el buen desarrollo del proyecto.
- Aportar con información o antecedentes de la organización que represento, que sea relevante para el desarrollo del proyecto.
- Participar en subcomités de trabajo según temáticas específicas a ser abordadas por el proyecto en sus distintas etapas.
- Propiciar la generación de alianzas o estrategias para el involucramiento de otros actores locales.

## 5. BIODIVERSIDAD

### 5.1. Flora y vegetación

A escala de América Latina y el Caribe, el área de Queule se encuentra en la región Andina, subregión subantártica dentro de la Provincia del Bosque Valdiviano (Morrone, 2001). Por su parte en el sistema de clasificación de Gajardo (1994) se sitúa en 2 regiones :i) la Región del Bosque Caducifolio, sub-región del Bosque Caducifolio del Llano, en la formación del Bosque Caducifolio del Sur, y cuya comunidad más típica es la de de roble-laurel (*Nothofagus oblicua-Laurelia sempervirens*), y ii) la Región del Bosque Laurifolio, sub-región del Bosque Laurifolio de Valdivia, con presencia destacada en sus comunidades de olivillo (*Aextoxicon punctatum*) y ulmo (*Eucryphia cordifolia*) (MMA & CEA, 2010).

Por otra parte, la vegetación el área del humedal -según el Catastro del Bosque Nativo (1999) – corresponde al de vega en la que la especie dominante sería *Juncos sp.* Otras formaciones con representación superficial importante en el humedal son el renoval semidenso y abierto y bosque nativo adulto denso.

Tabla 3. Vegetación presente en humedales del río Queule.

ESPECIE	Nombre común	ESPECIE	Nombre común
<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	<i>Gunera tinctoria</i>	Nalca
<i>Callitriche . terrestris Rafin.</i>	Huenchecó	<i>Polygonum hydropiperoides Michx.</i>	Duraznillo
<i>Galium tricornutum Dandy</i>	Pegajosa	<i>Potentilla anserina L.</i>	Hierba da la plata
<i>Geranium core-core Steud.</i>	Geranio	<i>Prunella vulgaris L.</i>	Hierba Mora
<i>Hedyotis salzmanni (DC.) Steud.</i>	Hierba azul	<i>Ranunculus repens L.</i>	Botón de oro
<i>H. modesta Cham. et Shlecht</i>		<i>Rumex conglomeratus Murr</i>	Romaza
<i>H. ranunculoides L.f.</i>	Hierba de la plata	<i>Rumex. crispus L.</i>	Romaza
<i>Leptinella scariosa Cass.</i>		<i>Salix babylonica L.</i>	Sauce llorón
<i>Lotus uliginosus Schkuhr</i>	Alfalfa chilota	<i>Salix viminalis L.</i>	Sauce mimbre
<i>Ludwigia peploides (Kunth) P.H. Raven</i>	Pasto de la rana	<i>Agrostis capillaris L. (monocotiledónea)</i>	Chépica
<i>Myosotis palustris (L.) Lam.</i>	No me olvides	<i>Cyperus eragrostis Lam.</i>	Cortadera grande
<i>Myrceugenia exsucca (DC.) Berg</i>	Pitra	<i>Eleocharis acicularis</i>	Rüme
<i>Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc</i>	Pinito de agua	<i>Eleocharis macrostachya Britton</i>	Rüme
<i>Nierembergia repens R. et P.</i>	No conocido	<i>Juncus pallescens</i>	Junco
<i>Parentucellia viscosa (L.) Caruel</i>	Bartsia amarilla	<i>Juncus procerus</i>	Junquillo
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Llantén	<i>Scirpus californicus (C.A. Mey.) Steud.</i>	Totora

Fuente: Hauenstein et al. 2008.



Fotografía: Andrés Villarroel

Figura 8. Costilla de vaca (*Blechnum chilense*)



Fotografía: Andrés Villarroel

Figura 9. Nalca (*Gunera tinctoria*)

## 5.2. Fauna silvestre

- **Aves:** De acuerdo a Céspedes 2006, las especies más comunes en el humedal corresponden a Cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), Tagua chica (*Fulica armillata*), Gaviota dominicana (*Larus maculipennis*), Pato jergón grande (*Anas geórgica*) y Queltehue (*Vanellus chilensis*). Las especies migratorias registradas corresponden a Pitotoy chico (*Tringa flavipes*), Zarapito pico curvo (*Numenius phaeopus*), Gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*), Rayador (*Rynchops niger*), Zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*) y Golondrina chilena (*Tachycineta meyeri*), la cual migra dentro de Chile.

Tabla 4. Aves asociadas a los humedales del río Queule.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Nombre científico	Nombre común	Origen
<i>Podilymbus podiceps</i>	Picurio	Nativa	<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín piquerito	Nativa
<i>Rollandia rollan</i>	Pimpollo	Nativa	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	Nativa
<i>Podiceps major</i>	Huala	Nativa	<i>Tringa flaviceps</i>	Pitotoy chico	Nativa
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	Nativa	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Nativa
	Cisne cuello negro	Nativa	<i>Calidris bairdi</i>	Playero de Baird	Nativa
<i>Cygnus melanocorpus</i>		Nativa	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito	Nativa
<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo	Nativa			
	Pato jergón grande	Nativa	<i>Limosa haemastica</i>	Zarapito de pico recto	Nativa
<i>Anas geórgica</i>		Nativa	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén	Nativa
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	Nativa	<i>Haematopus ater</i>	Pilpilén negro	Nativa
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	Nativa	<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	Nativa
<i>Anas bahamensis</i>	Pato cuchara	Nativa			

Nombre científico	Nombre común	Origen	Nombre científico	Nombre común	Origen
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	Nativa	<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín	Nativa
<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana pico delgado	Nativa	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	Nativa
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	Nativa
<i>Gallinula melanops</i>	Tagüita	Nativa	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa
<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	Nativa	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza roja	Nativa
<i>Fulica armillata</i>	Tagua	Nativa	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	Nativa
<i>Lessonia rufa</i>	Colegial	Nativa			
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Run run	Nativa	<i>Casmerodius albus</i>	Garza grande	Nativa
<i>Agelasticus thilius thilius</i>	Trile	Nativa	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	Nativa
<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	Nativa	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera	Nativa
<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador	Nativa	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo	Nativa
<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue	Nativa	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervo de pantano	Nativa
<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena	Nativa	<i>Xobrychus involucris</i>	Huairavillo	Nativa
<i>Hirundo rustica erythrogaster</i>	Golondrina bermeja	Nativa	<i>Anas specularis/specularis</i>	Pato antiojillo	Nativa
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	Nativa	<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	Nativa
<i>Cistothorus platensis hornensis</i>	Chercán de las vegas	Nativa	<i>Netta peposaca</i>	Pato negro	Nativa
<i>Anthus correndera</i>	Bailarín chico	Nativa	<i>Heteronette atricapilla</i>	Pato riconero	Nativa
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	Nativa	<i>F.rufifrons</i>	Tagua frente roja	Nativa
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	Nativa	<i>Gallinago paraguaiae</i>	Becacina	Nativa
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota de Cahüil	Nativa	<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador	Nativa
<i>Rynchops niger</i>	Rayador	Nativa	<i>Pandion haliaethus</i>	Aguila pescadora	Nativa
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	Nativa	<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	Nativa

Fuente: Céspedes 2006.



Fotografía: Marta Hernández

Figura 10. Siete colores (*Tachuris rubrigastra*)



Fotografía: Marta Hernández

Figura 11. Garza Cuca (*Ardea cocoi*)

- **Mamíferos:** De acuerdo a diversas fuentes de información científica los mamíferos potenciales y que han sido registrados en el humedal son los indicados en la Tabla 5 (Cassini 2006, Medina et al 1999, Iriarte 2008, Lariviere 1999, Celis et al 2011, Quintana 2000, Emmons et al 2008, CONAMA 2003).

Cabe destacar la presencia del huillín (*Lontra provocax*) como lo indica Medina et al. 2004 y CONAMA 2003 para esta zona, la cual se encuentra En peligro de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies (RCE).

Tabla 5. Mamíferos presentes en los humedales del río Queule.

ESPECIE	Nombre común	Origen	ESPECIE	Nombre común	Origen
<b>Orden Carnivora</b>			<b>Orden Rodentia</b>		
<i>Leopardus guigna</i>	Güiña	Nativa	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	Nativa
<i>Galictis cuja</i>	Quique	Nativa	<i>Olygoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	Nativa
<i>Conepatus chinga</i>	Chingue común	Nativa	<i>Rattus rattus</i>	Pericote	Introducida
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado, zorro culpeo	Nativa	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	Introducida
<i>Lontra provocax</i>	Huillín	Nativa	<i>Mus musculus</i>	Laucha	Introducida
<b>Orden Lagomorpha</b>			<i>Olygoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	Nativa
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre	Introducida			
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	Introducida			

Fuente: Centro de Ecología Aplicada, 2008.



### 5.3. Biota acuática

- **Fauna íctica:** De acuerdo a Capella 1992, Fuentes et al 2005, Habit 2003, Dyer 2000, Ruiz et al 2004, la íctiofauna potencial en la zona del humedal Queule, es la que se indica a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7. Fauna íctica presente en humedales del río Queule

Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de conservación	
			RCE	
<i>Basilichthys australis</i>	Pejerrey chileno	Nativa	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoíris	Introducido		
<i>Eleginops maclovinus</i>	Robalo	Nativa	Preocupación menor	DS 52/2014 MMA
<i>Odontesthes regia</i>	Pejerrey marino	Nativa	Preocupación menor	DS 52/2014 MMA
<i>Paralichthys adspersus</i>	Lenguado	Nativa	-	-

Fuente: Centro de Ecología Aplicada, 2008.

Por otro lado, cabe destacar que el humedal es un ecosistema marino que presenta reservas genéticas de *Choromytilus chorus*, declarada reserva genética MMA 2016.

## COBERTURA DE SUELO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

En el mapa se aprecia que solo un 38,3% de la cuenca posee cubierta de vegetación nativa, en tanto que el 40.2% de la superficie de ella corresponde a plantaciones.

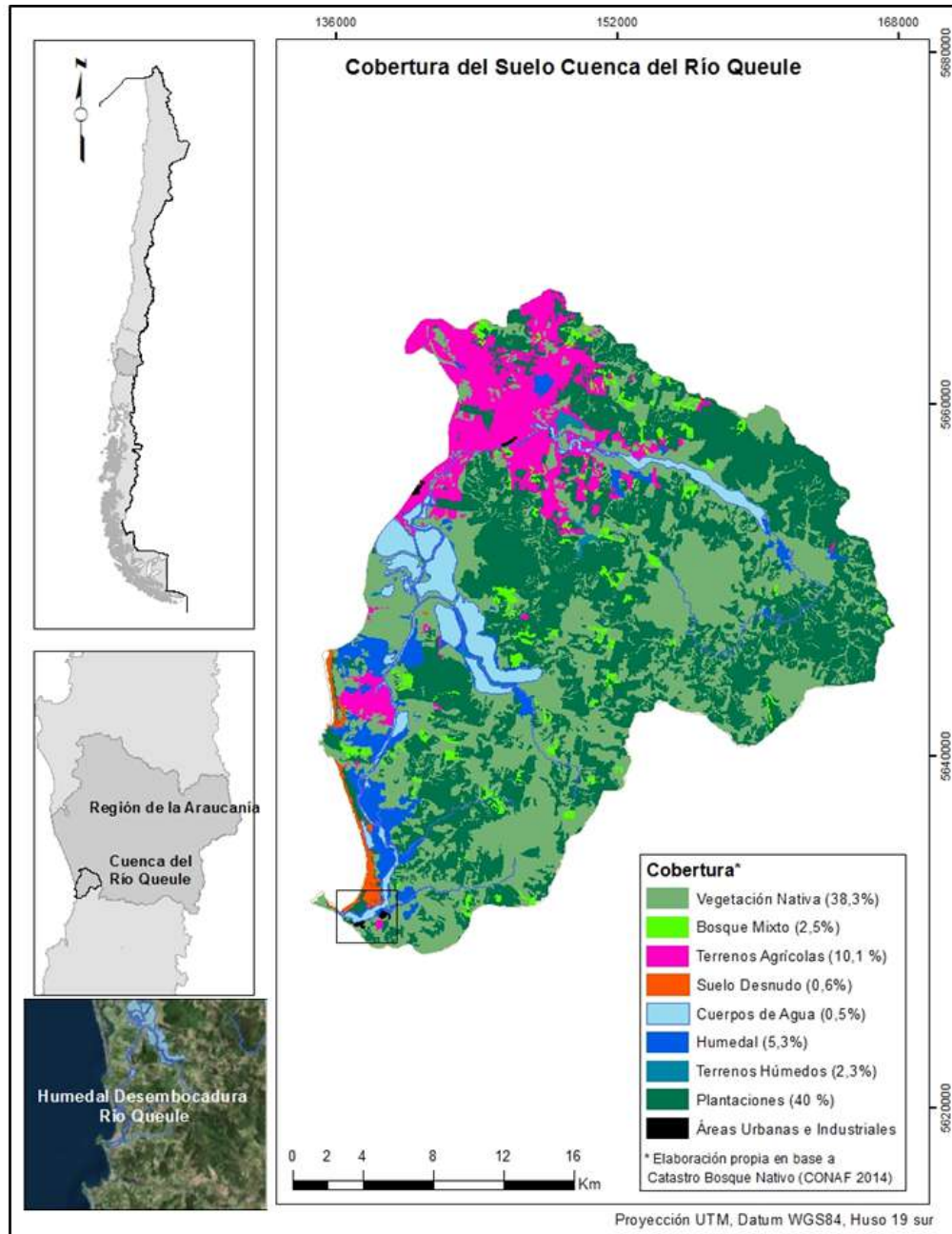


Figura 12 Mapa Cobertura de Suelo, cuenca del Río Queule

Fuente: Centro de Ecología Aplicada, 2008.

Con respecto al riesgo de erosión potencial cuenca del río Queule, con la información de la cobertura de Riesgo de Erosión Potencial (CIREN) se realizó un mapa de rangos para la cuenca del Río Queule (Figura ).

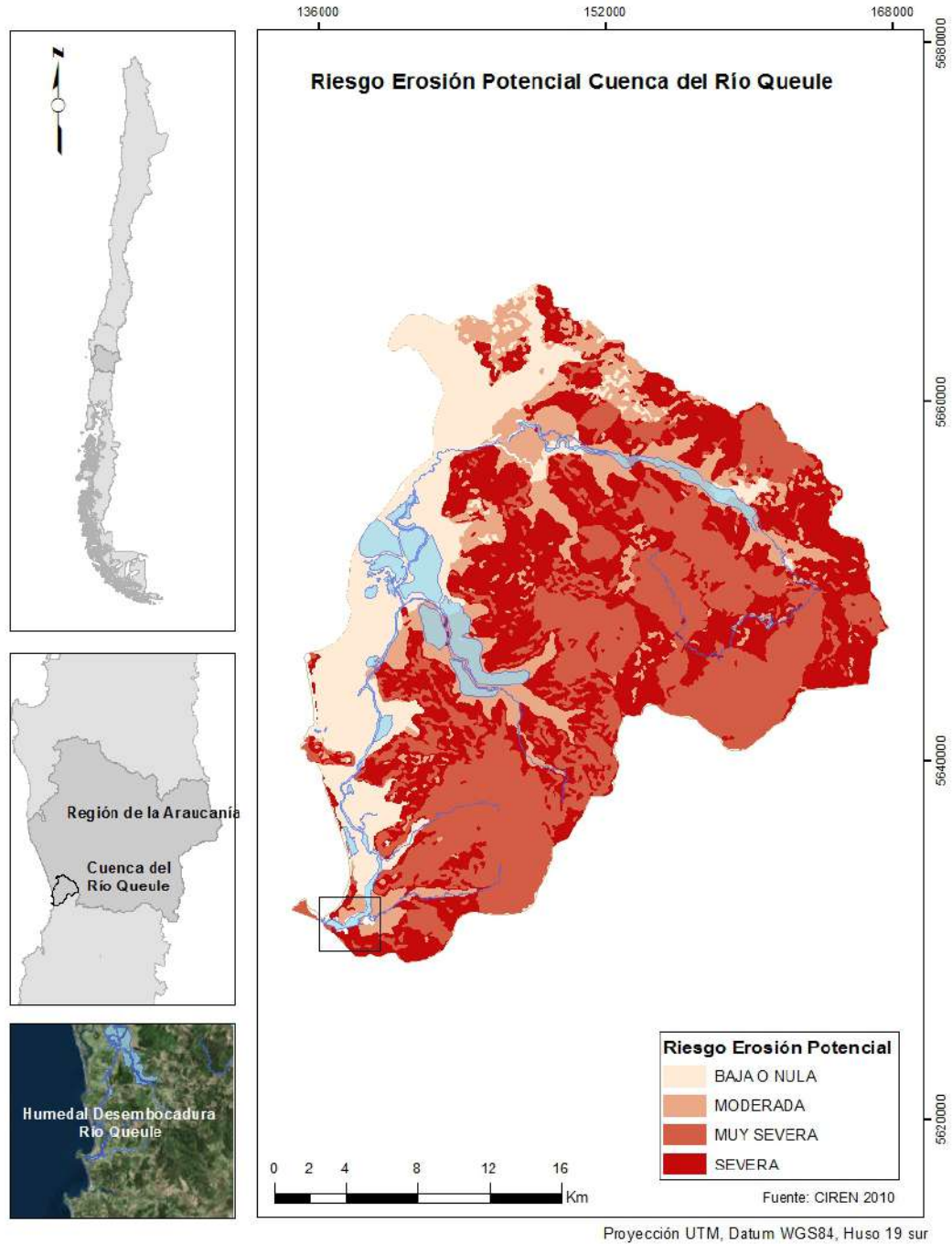


Figura 13. Mapa de clases de Riesgo de Erosión Potencial en Cuenca del Río Queule.

Fuente: Centro de Ecología Aplicada, 2008.

## 6. MEDICIÓN DE VARIABLES IN SITU

En el año 2018 en el marco de las actividades del proyecto “Conservación de humedales costeros de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad, a través del manejo adaptativo de los ecosistemas del borde costero”, se realizó un muestreo en el área de la desembocadura del río Queule para determinar los niveles de algunas variables de interés, respecto a la calidad del agua en esa zona.

Las variables estudiadas corresponden a: temperatura (°C), pH, conductividad eléctrica (ms/cm), oxígeno disuelto mg/L, salinidad (mg/L), nitrógeno orgánico total (ug/L) y fósforo total (ug/L) y demanda química de oxígeno (mg/L).

En la figura 7 se presentan los puntos en los cuales se tomaron las muestras. Los resultados se pueden ver en la tabla 7.

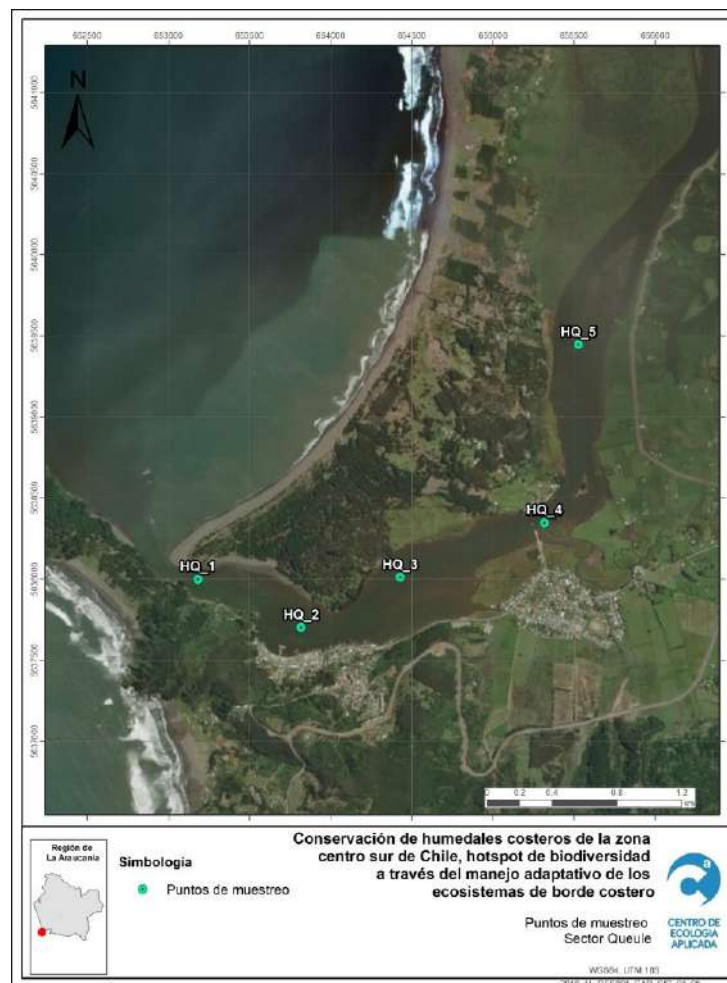


Figura 14. Distribución de puntos de muestreo en Cuenca del Río Queule.

Fuente: Centro de Ecología Aplicada, 2008.

Tabla 8. Resultado de las mediciones de variables *in situ* en la desembocadura del río Queule.

Punto de muestreo	Temperatura del agua (°C)	pH	Conductividad (mS/cm)	OD (mg/L)	Salinidad (mg/L)	Nutrientes		DQO (mg/L)
						Nitrógeno orgánico total (ug/L)	Fósforo total (ug/L)	
HQ-1	13,9	6,78	1,48	9,23	0,5	250	33	102,9
HQ-2	13,8	7,15	1,63	8,84	0	930	22	14,9
HQ-3	13,8	6,93	1,38	9,04	0	355	26	11
HQ-4	13,6	6,92	1,22	8,97	0	255	21	6,7
HQ-5	13,6	6,97	0,94	8,93	0	220	18	9,2
<b>Promedio</b>	<b>13,74</b>	<b>6,95</b>	<b>133</b>	<b>9,002</b>	<b>0,1</b>	<b>402</b>	<b>24</b>	<b>28,94</b>

Fuente: Centro de Ecología Aplicada, 2008.

Los valores de temperatura y pH se encuentran dentro de los estándares requeridos para el uso recreativo con contacto directo y para el desarrollo de vida acuática. Asimismo, según la Guía de CONAMA 2004, los valores obtenidos corresponden a la Clase 2, considerada de buena calidad y adecuada para la protección de las comunidades acuáticas y riego irrestricto. Por otra parte, de acuerdo a Hounslow 1995 las aguas se encuentran dentro de la clasificación neutras.

La conductividad eléctrica se registró de manera similar entre los puntos cercanos a la desembocadura, sin embargo, aumenta considerablemente aguas arriba.

La concentración de oxígeno disuelto se presenta mayor en la zona cercana a la desembocadura y de acuerdo a la NCh 1333 Of., 78 los valores obtenidos se encuentran dentro de los estándares aptos para el desarrollo de la vida acuática.

La demanda química de oxígeno se presentó considerablemente mayor en la desembocadura, respecto de los otros puntos de monitoreo. Respecto de los nutrientes, el nitrógeno orgánico total se registró bastante más elevado en el punto HQ-2, el cual está cercano a la desembocadura, en tanto el fósforo total se presentó de manera más homogénea entre los puntos de muestreos, siendo mucho mayor en el punto HQ-1 ubicado en la desembocadura.