



OFICIO N° 557 /

ANT.: Sin antecedentes

MAT.: Solicitud de reconocimiento de la calidad de Humedal Urbano correspondiente al Humedal El Criquet

VALPARAÍSO, 14 DIC. 2021

DE: JORGE SHARP FAJARDO
ALCALDE DE VALPARAISO

A: JAVIER NARANJO SOLANO
MINISTRO DE MEDIO AMBIENTE

Junto con saludar, me es grato presentar a Ud. la solicitud de reconocimiento de la calidad de humedal urbano del Humedal El Criquet, de acuerdo con lo establecido en la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos y su reglamento, aprobado mediante el D.S. N°15 de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente. La solicitud ha sido elaborada por el municipio con la colaboración activa de comunidades de Valparaíso, de la comunidad local y de expertas/os.

Adjunto a la presente solicitud la siguiente información:

1. Informe de Solicitud de Reconocimiento del carácter Urbano del Humedal El Criquet, que contiene los antecedentes requeridos de acuerdo con los puntos I.; II. a); II. c); y III. del artículo 8 del Reglamento de la Ley N°21.202.
2. Anexo 1 del Informe de Solicitud, Línea Base Humedal El Criquet 2021.
3. Anexo 2 del informe de Solicitud, Informe Humedal El Criquet.
4. Representación cartográfica digital del área objeto de la solicitud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8, II. d) del Reglamento de la Ley N°21.202.
5. Entrega en formato digital (USB) de los documentos anteriormente mencionados.

Saluda Atentamente a Usted,


JORGE SHARP FAJARDO
ALCALDE DE VALPARAISO

Distribución:

Destinatario
SECPLA
Departamento Medio Ambiente
Archivo

DRP/JVB/nch



FICHA TÉCNICA SOLICITUD DE DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO, HUMEDAL EL CRIQUET, COMUNA DE VALPARAÍSO

Informe elaborado por la Ilustre Municipalidad de Valparaíso en conjunto con actorías y comunidades del territorio, y que contiene los antecedentes requeridos de acuerdo a los puntos I.; II. 1), II. 2), II. 3), II. 4); y III. 1), III. 2) del artículo 8 del reglamento de la Ley N°21.202, relativo al humedal El Criket, Comuna de Valparaíso.



Valparaíso, diciembre 2021



Contenido

I.	Identificación y contacto del o los municipios solicitantes, e información de contacto del funcionario encargado del proceso y su subrogante	3
I.i.	Nombre del o los municipios que presentan la solicitud: Ilustre Municipalidad de Valparaíso.....	3
I.ii.	Contacto del o los municipios que presentan la solicitud (correo electrónico).....	3
II.	Antecedentes generales del humedal y su localización.....	3
II.i.	Nombre o denominación del humedal: Humedal El Criquet	3
II.ii.	División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal:	3
II.iii.	Superficie total en hectáreas que comprende el área que se solicita sea reconocida como humedal urbano.....	3
II.iv.	Representación cartográfica digital del área objeto de la solicitud, que contenga la descripción del (los) polígono(s) que se solicita(n) reconocer como humedal urbano y las respectivas coordenadas geográficas por cada punto que las delimitan; así como el límite urbano de la comuna donde se localice el humedal.....	3
III.	Información complementaria del área propuesta.	5
III.i.	Descripción de las características del humedal a reconocer.	5
III.i.a	Humedal el Criquet, parte de la Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas.....	5
III.i.b	El legado de Federico Santa María y el rol de las comunidades en la conservación. ...	8
III.i.c	Características generales del ecosistema.	8
III.i.d	Geología, geomorfología, suelos y red de drenaje.	12
III.i.e	Características biogeográficas.....	13
III.i.f	Estado y Calidad del Agua del humedal El Criquet.....	14
III.i.g	Servicios ecosistémicos asociados al humedal.....	20
III.i.h	Amenazas naturales y antrópicas.....	22
III.ii	Identificación del régimen de propiedad.	26
IV.	Bibliografía.	26



I. Identificación y contacto del o los municipios solicitantes, e información de contacto del funcionario encargado del proceso y su subrogante

I.i. Nombre del o los municipios que presentan la solicitud: Ilustre Municipalidad de Valparaíso.

I.ii. Contacto del o los municipios que presentan la solicitud (correo electrónico)

- Jazmín Valdivia Bravo, jefa del Departamento de Planificación, correo: jazmin.valdivia@munivalpo.cl
- Nelson Caja Herrera, profesional del Departamento de Planificación, correo: nelson.cajas@munivalpo.cl

II. Antecedentes generales del humedal y su localización¹

II.i. Nombre o denominación del humedal: Humedal El Criquet

II.ii. División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal:

- Comuna: Valparaíso.
- Provincia: Valparaíso.
- Región: Valparaíso

II.iii. Superficie total en hectáreas que comprende el área que se solicita sea reconocida como humedal urbano

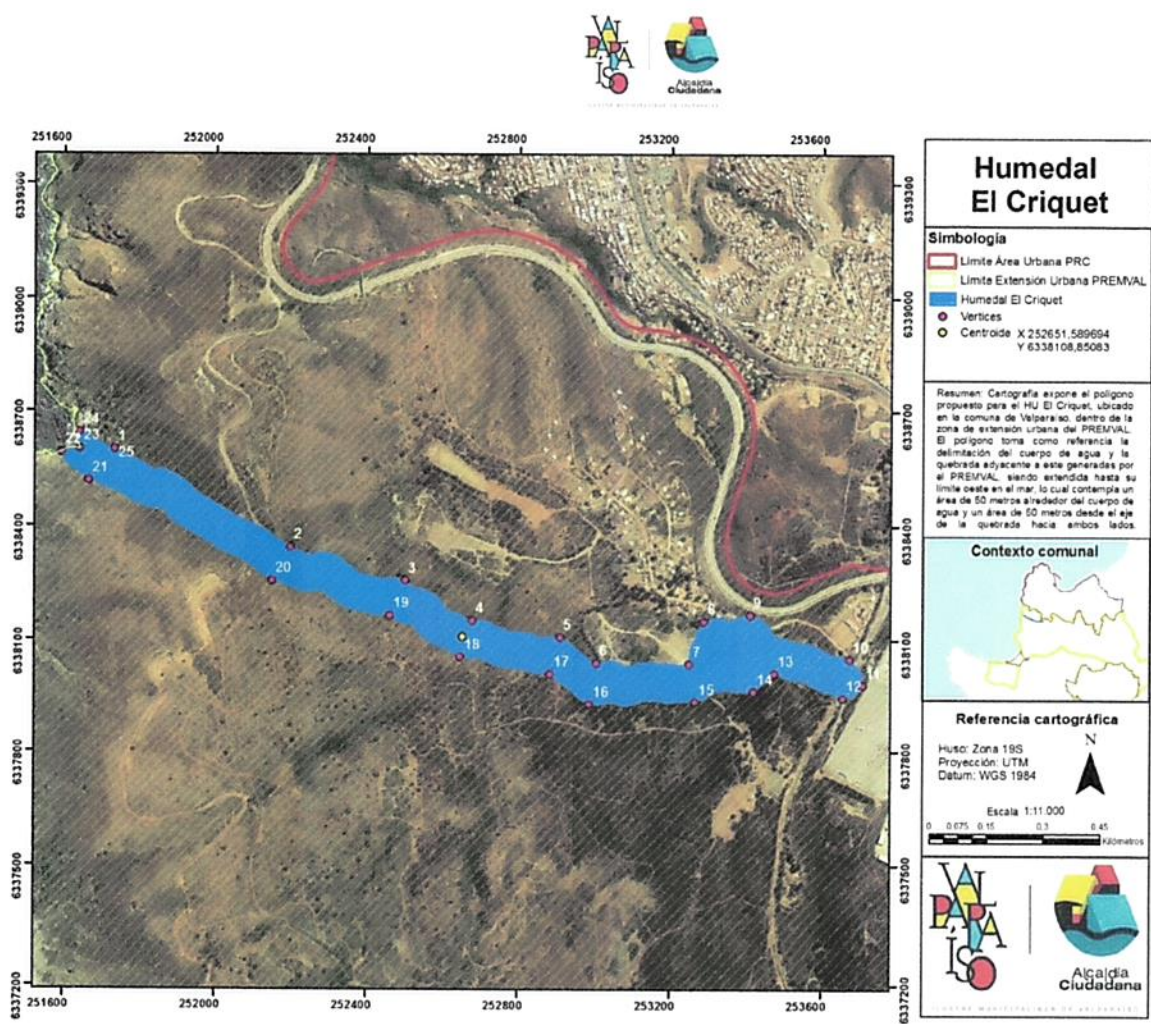
- Superficie: 25,0032902230526 hectáreas

II.iv. Representación cartográfica digital del área objeto de la solicitud, que contenga la descripción del (los) polígono(s) que se solicita(n) reconocer como humedal urbano y las respectivas coordenadas geográficas por cada punto que las delimitan²; así como el límite urbano de la comuna donde se localice el humedal³.

¹ Esta sección es obligatoria y corresponde a los elementos a considerar para la declaración de humedal urbano acorde a lo indicado por la Ley 21.202.

² Se deberá incluir en representación cartográfica, coordenadas individualizadas (x, y) que representen los vértices de delimitación en una tabla a incluir en cartografía con números correlativos.

³ Se deberá incorporar en cartografía, el límite urbano indicando el instrumento al cual corresponde dicho límite: PRC, PRI, o Metropolitano. Para el establecimiento del límite urbano considerar Art. 2° Reglamento letra I) *Límite urbano: línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, diferenciándolos del resto del área comunal.*





III. Información complementaria del área propuesta.

III.i. Descripción de las características del humedal a reconocer.

Para estos efectos, se podrán considerar atributos como: la caracterización de los hábitats, paisajes, ecosistemas presentes y sus principales características naturales expresados en su geología, geomorfología, hidrología, vegetación, los servicios ecosistémicos provistos por el humedal, amenazas que afecten el humedal e información de las principales especies que es posible encontrar en el humedal, en especial aquellas especies silvestres clasificadas de acuerdo con el DS N° 29, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación, entre otros antecedentes.

III.i.a Humedal el Criquet, parte de la Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas.

El humedal El Criquet, ubicado en el sector de Quebrada Verde en la comuna de Valparaíso, se encuentra a 3,4 km al suroeste de la ciudad de Valparaíso, colindante al sector de Playa Ancha. El humedal, también conocido como *"Piuke Ko"*, posee relevancia tanto a nivel local como regional puesto forma parte de una red hidrobiológica que integra parte del corredor biológico de la región de Valparaíso, reconocido bajo la figura de Reserva Mundial de la Biosfera La Campana-Peñuelas, por resolución exenta del año 1984 y actualizada en el año 2009, el cual conecta el ecosistema costero con la cordillera. Se trata de un corredor biológico que abarca en su totalidad una superficie de 209.131 Ha, de las cuales 17.005 Ha, corresponden a superficie de Áreas silvestres protegidas, dadas por el Parque Nacional la Campana y la Reserva Forestal Peñuelas, que constituyen las zonas núcleo y que como se ha dicho, cuentan en la actualidad con figuras de protección oficial.

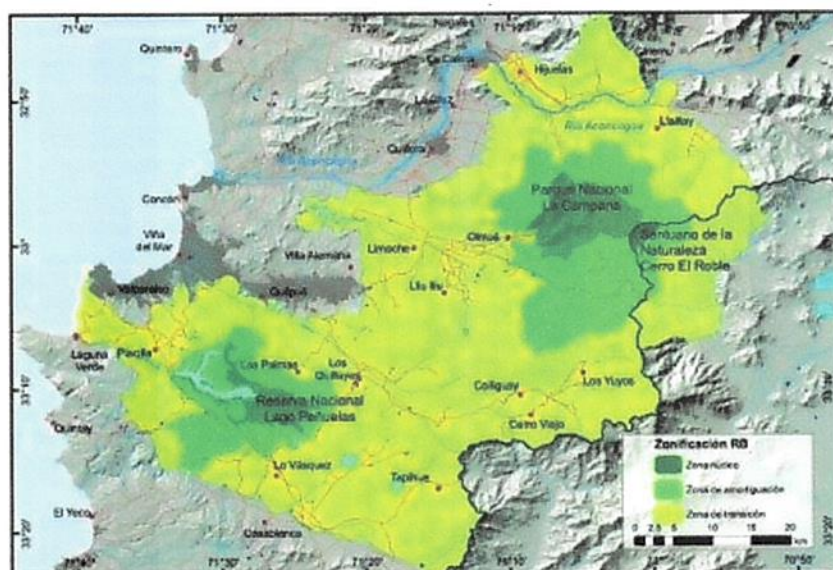
Las "Reservas de la Biosfera" en tanto, constituyen una declaración internacional otorgada por Unesco a aquellos lugares que están dotados de una gran riqueza en biodiversidad y endemismo y que a su vez están amenazados, y cuyo objetivo primordial es: *"conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores culturales asociados"*. A través de dicho objetivo se da cuenta de la especial importancia ecológica y a la vez fragilidad del ecosistema que la constituye. Para la designación de un área protegida de esta naturaleza se consideran aspectos complementarios tales como: deben tratarse de ecosistemas especialmente frágiles, en que la flora y fauna endémica sean particularmente representativas o variadas, que tenga relevancia científica o importantes funciones de recreación y turismo.

En la actualidad se suele considerar que, desde una perspectiva ecológica, es adecuado establecer corredores de protección de gran tamaño con una visión territorial, como por ejemplo cuencas hidrográficas de relevancia regional. La reserva de la Biosfera La Campana Peñuelas específicamente, está conformada por un corredor biológico que se extiende desde la Cordillera de los Andes hasta el Océano Pacífico, en la región de Valparaíso, siendo el único con clima mediterráneo en el mundo.

La Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas (figura 1) resulta fundamental en la protección del mosaico de ecosistemas de Chile mediterráneo, reconocidos a nivel mundial por su alto grado de riqueza y endemismo. Al mismo tiempo, los ecosistemas de Chile central están altamente intervenidos y su biota se encuentra amenazada, puesto que coexiste en el territorio con las regiones más pobladas de Chile, la Metropolitana y la de Valparaíso. Ello plantea desafíos

importantes para llevar a cabo acciones de desarrollo sustentable efectivas, en sintonía con los objetivos actuales de las Reservas de Biosfera. En este sentido, la micro región que forma la Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas se podría transformar en un modelo para el ordenamiento territorial ambientalmente sustentable.

Figura n1°: Reserva Mundial de la biosfera La Campana – Peñuelas, contexto comunal e intercomunal



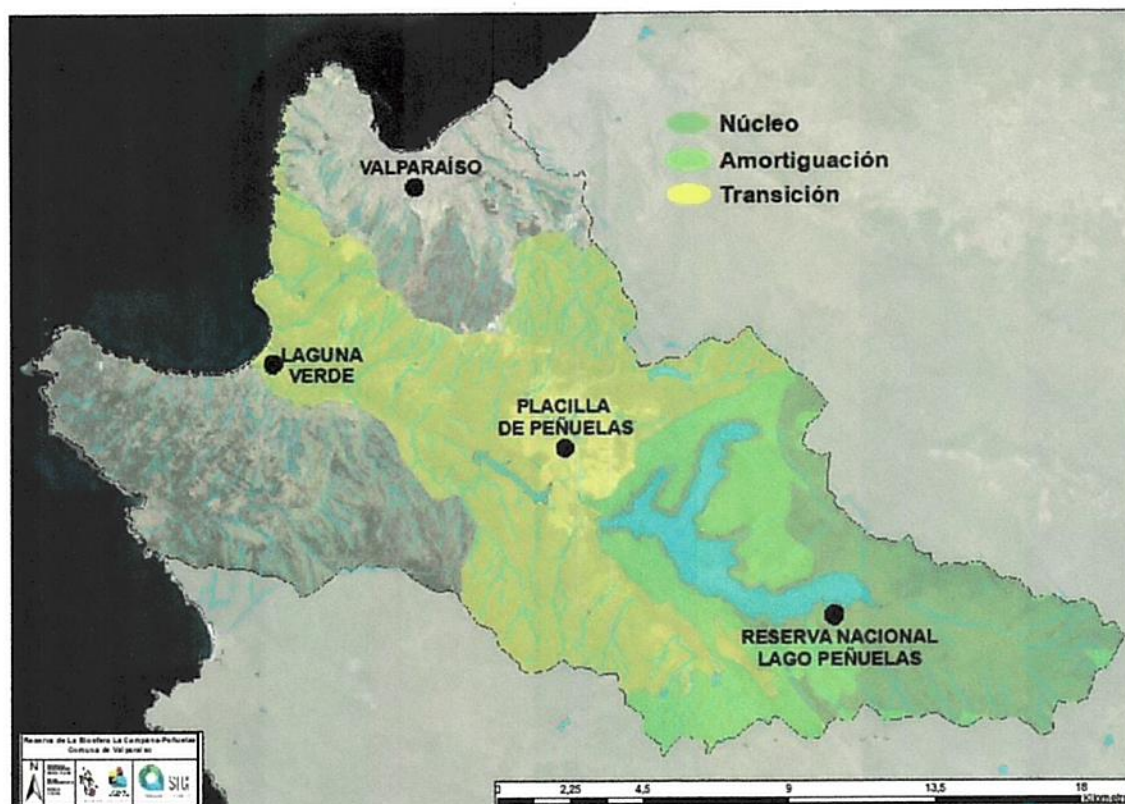
Fuente: Moreira y Borsdorf 2014.

Asimismo, es relevante mencionar que las reservas de biosfera se componen de tres zonas interrelacionadas que cumplen tres funciones conexas, complementarias y que se refuerzan mutuamente:

- Zona núcleo: está compuesta por uno o más territorios que cuentan con protección legal, dedicados a la protección a largo plazo y que contribuyen a la conservación de los paisajes, ecosistemas, especies y variaciones genéticas. Una reserva de biosfera puede tener uno o más núcleos, los cuales deben estar jurídicamente constituidos.
- Zona de amortiguación o tampón: territorio que rodea el núcleo, o deslinda con él, y donde se realizan actividades compatibles con prácticas ecológicas acertadas que pueden contribuir a la investigación, el seguimiento, la capacitación y la educación científica.
- Zona exterior de transición: es considerada una zona de usos múltiple, en la que deben fomentarse y desarrollarse formas de explotación sostenible de los recursos. Esta zona puede comprender variadas actividades agrícolas, de asentamientos humanos y otros usos, donde las comunidades locales, organismos de gestión, científicos, organizaciones no gubernamentales.

En el caso del Humedal El Crique, este forma parte de la denominada zona de transición (figura n°2). En el año 2009 se define la expansión de la Reserva de la Biosfera Campana Peñuelas, integrando con ella a la totalidad del fundo Quebrada Verde, a la zona de transición de la reserva, específicamente señalado por resolución N° 4/2924 del año 2011.

Figura n2°: Reserva Mundial de la biosfera La Campana – Peñuelas, contexto comunal e intercomunal



Fuente: Departamento de Sistema de Información Geográfica, Ilustre Municipalidad de Valparaíso 2019, en base a UNESCO 2015.

La cercanía del Fundo Quebrada Verde, lugar de emplazamiento del Humedal El Criquet, a la zona núcleo de la reserva Peñuelas, evidencian la correlación de estos ecosistemas como un corredor biológico para la flora y fauna del lugar. Al encontrarse en unas de las regiones más pobladas del país, y en el contexto territorial del Área Metropolitana de Valparaíso, el corredor biológico ha sufrido la fragmentación por la expansión urbana (muchas veces no planificada) y la presencia de plantaciones forestales sin manejo que han favorecido la propagación de grandes incendios, provocando una gran pérdida de la diversidad biológica y de espacios que previamente fueron ocupados por bosque y matorral esclerófilo.

No obstante, el corredor biológico del cual forma parte el Humedal El Criquet sigue siendo el hábitat y sustento de múltiples reptiles, anfibios y mamíferos como puma, gato colocolo, zorro chilla y culpeo, además de pequeños marsupiales, siendo vital para la conservación de estos, los que, a su vez, ayudan a la proliferación de variadas especies vegetales, muchas de ellas con un pequeño rango de distribución, lo que dificulta su conservación y hace urgente la protección de estas zonas. En este sentido, la morfología de las quebradas de la zona sur de Valparaíso, y que caracterizan al sector donde se emplaza el Humedal, han creado un ambiente relictos que ha permitido la supervivencia de especies que corresponden a ecosistemas tropicales como son el Lúculo, Myrseugenia, Carca chillensis entre otros, además de diversas orquídeas que hoy se encuentran con grave peligro de extinción.

El contexto anterior cobra relevancia, en tanto la actividad desarrollada por la comunidad aledaña en torno al humedal, lo que se desarrollará en acápite posterior, se corresponde con el



objetivo de conciliación armónica del habitar humano con la preservación de los ecosistemas naturales y su preservación y muy especialmente con la finalidad de la zona de transición.

III.i.b El legado de Federico Santa María y el rol de las comunidades en la conservación.

Desde un punto de vista local, y en relación a su importancia ecosistémica y biodiversidad a nivel comunal, un aspecto fundamental a destacar es el valioso emplazamiento que posee el humedal, integrando el Fundo Quebrada Verde, y donde se evidencia la estrecha relación que existe entre el Criquet y el único Santuario de la naturaleza de la comuna de Valparaíso, “Acantilados Federico Santa María”, lugar fue identificado como sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad de la región de Valparaíso el año 2005 y posteriormente declarada como Santuario de la naturaleza, por el ministerio de educación, mediante Decreto Exento 699 del 30 de mayo del año 2006.

El humedal forma parte de este valioso ecosistema, ubicado en el sector sur de la comuna de Valparaíso y siendo uno de los pulmones verdes de la ciudad, abasteciendo de agua al Santuario de la Naturaleza a través de la Quebrada Honda, sosteniendo remanentes de bosque higrófilo y fauna asociada a esta red hidrobiológica, que lo vuelve esencial para la conservación del Santuario y un lugar de descanso para las aves que migran desde los polos. Por lo tanto, el Humedal posee gran potencial para el refugio, protección y conservación de la biodiversidad, así como para la educación ambiental, investigación científica y usos recreativos, sociales y culturales, que han construido un gran patrimonio cultural, desde los establecimientos indígenas, y el desarrollo de oficio de pescadores y mariscadores, uso de plantas (etnobotánica) y memoria colectiva.

Como fue señalado precedentemente, tanto el humedal El Criquet como el Santuario Acantilados se hallan emplazados dentro del Fundo Quebrada Verde, cuyos antecedentes históricos se remontan al año 1869 cuando el Fundo fue adquirido en remate público por Federico Santa María Carrera junto a Jorge Ross, en el periodo en que formaba la Compañía de Agua de Valparaíso. El predio contenía 3 embalses de agua situados en la parte alta de Valparaíso, posición ideal para abastecer de agua a la ciudad por su altura que constituía una entrada estratégica para ese este recurso.

Sin embargo, en 1891 se inaugura el gran acueducto y embalse de Peñuelas, posicionándose este sistema como el principal aporte de agua para la ciudad de Valparaíso. Es durante la primera Guerra Mundial en el año 1915 cuando Federico Santa María, quién residía en Francia en aquel entonces, mediante escritura pública hace donación de su finca de la “Quebrada Verde” a la junta de Beneficencia de Valparaíso, actual FONASA, con el fin de crear un gran parque arbolado para Valparaíso.

De lo anterior, relevamos el hecho y damos cuenta de la existencia de un documento legal vigente y vinculante, constituido por la donación, que funda jurídicamente la necesidad de conservar y proteger el área, lo que hace plena concordancia y sustenta la solicitud la declaración de Humedal Urbano que se pretende en esta instancia.

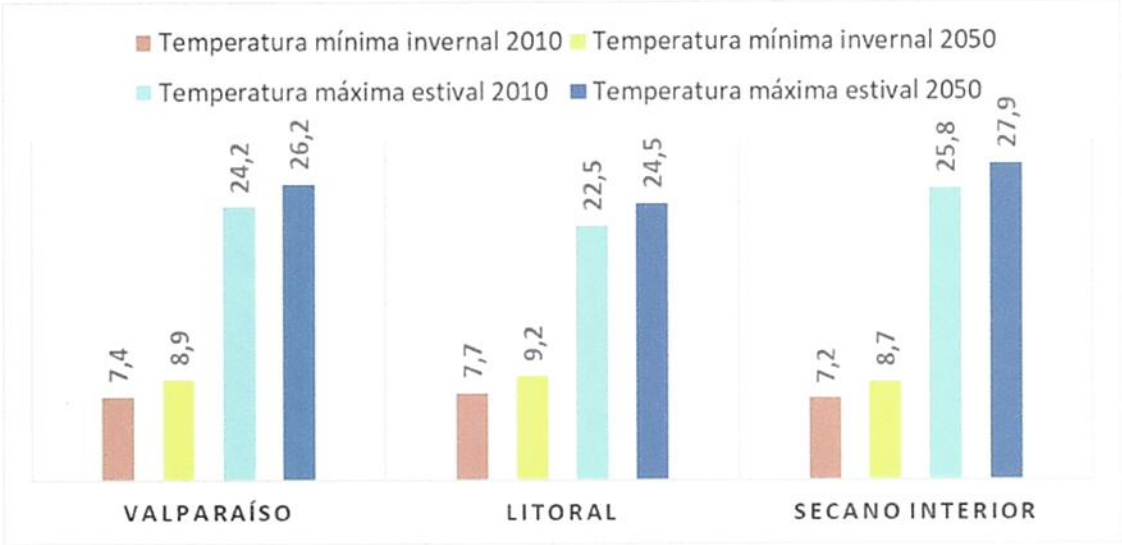
III.i.c Características generales del ecosistema.

El territorio comunal se emplaza dentro del contexto climático de Chile central, constituyéndose como el eje central de la región geográfica denominada como “Secano Costero” perteneciente al “Bioclima Costero”, caracterizada por un marcado régimen estacional de precipitaciones y



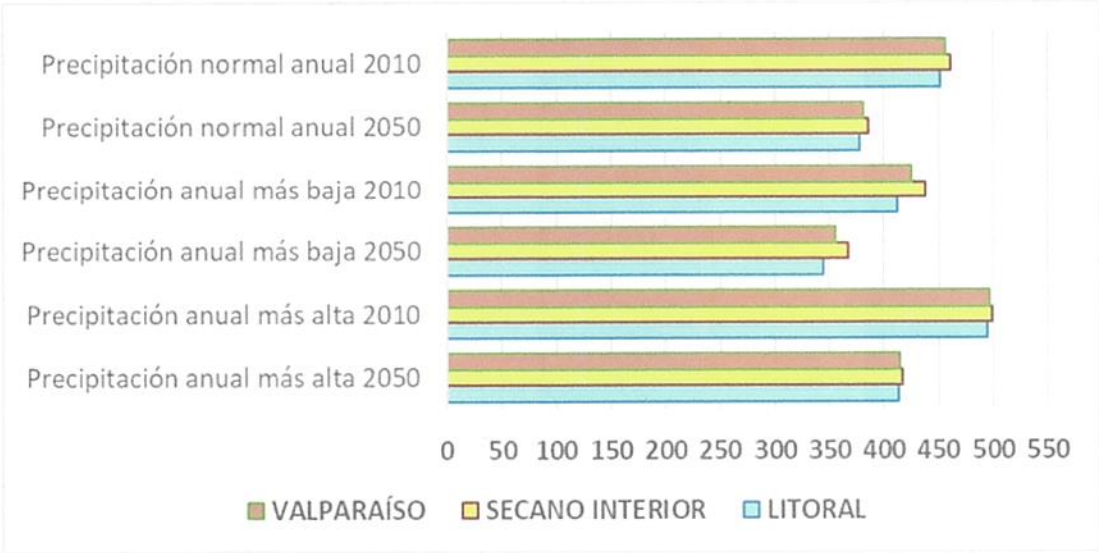
temperatura asociado a una estación fría y húmeda en invierno y una estación cálida y seca en verano (Luebert y Plischoff, 2012), las que son influenciadas por la presencia del mar y la Corriente de Humboldt. Además, es necesario considerar que estas características se encuentran condicionadas por el cambio climático (Ministerio del Medio Ambiente, 2016), cuyas proyecciones tanto a nivel regional como local (figuras n°3 y n°4) están asociadas a una tendencia al aumento de las temperaturas mínimas invernales y máximas estivales y reducción de precipitaciones, diferenciando una zona litoral (Valparaíso y Laguna Verde) del secano interior (Placilla de Peñuelas).

Figura n°3: Temperatura (°C) en la comuna de Valparaíso 2010 – 2050



Fuente: Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2020, en base a Ministerio del Medio Ambiente, 2016.

Figura n°4: Precipitaciones (mm) en la comuna 2010 – 2050



Fuente: Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2020, en base a Ministerio del Medio Ambiente, 2016.

Las condiciones bioclimáticas de la comuna tienen una influencia y relación directa con la presencia y distribución de las formaciones vegetales y especies asociadas al bosque esclerófilo (Luebert y Plischoff, 2012), bosque higrófilo y matorral arborescente con suculentas (Quintanilla,



1983), ubicándose en la Región de Matorral y Bosque Esclerófilo (Gajardo, 1995), cuya sub-región representativa corresponde a la de Bosque Esclerófilo y se distingue por la presencia de los siguientes pisos vegetacionales (Luebert y Plischoff, 2006):

Bosque esclerófilo mediterráneo costero de:

- *Lithrea caustica* (Litre) y *Cryptocarya alba* (Peumo).

Bosque esclerófilo mediterráneo costero de:

- *Cryptocarya alba* (Peumo) y *Peumus boldus* (Boldo).

Es así como la comuna se caracteriza por la presencia de formaciones vegetales de bosque esclerófilo costero, relacionado con especies como el peumo, boldo, litre, y la presencia de especies como el espino, chagual, lúculo chileno y la palma chilena, entre otras, y que en su conjunto e interacción dan origen a una serie de áreas correspondientes a biotas particulares cuyo valor intrínseco radica en la presencia de especies nativas y endémicas, resultando en un territorio considerado como uno de los 34 hotspots de la biodiversidad a nivel mundial (Blondel & Fernández, 2012, en Ruiz, Munizaga y Salazar 2017). Además de su valor propio, estas áreas, o bienes comunes y naturales suscitan interés para la conservación y preservación de las condiciones del bosque esclerófilo debido a la presencia de distintos elementos que lo degradan, como el cambio climático, el crecimiento urbano expansivo, los desastres socio naturales, la presencia de especies exóticas relacionadas con plantaciones forestales abandonadas y la contaminación. Estas áreas corresponden a la Reserva Nacional Lago Peñuelas, el Santuario de la Naturaleza Acantilados Federico Santa María, Sitio Prioritario Laguna Verde, el Sitio de Alto Valor para la Conservación Tranque Las Cenizas – La Invernada, Sitio de Alto Valor para la Conservación Punta Curaumilla – Las Docas, quebrada Chiletabacos, entre otras, y que destacan por la riqueza de su flora y fauna nativa y endémica, además se consideran las quebradas del anfiteatro de Valparaíso, que si bien no cuentan con alguna declaratoria de conservación poseen la presencia de algunas especies nativas y endémicas, además de su relevancia por las características geográficas.

Uno de los elementos característicos y estructurantes del ecosistema comunal corresponde al corredor biológico asociado al territorio comprendido en la Reserva Mundial de la Biosfera La Campana – Peñuelas, que se distribuye por un 66% de la superficie de la comuna, siendo relevante a nivel regional y local por la presencia de bosque y matorral esclerófilo, caducifolio, laurifolio y andino mediterráneo, con elementos biogeográficos principalmente de origen subtropical (UNESCO, 2015). Dentro del área comunal de la Reserva de la Biosfera se emplazan sitios como la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Tranque Las Cenizas, Tranque La Luz de Curauma, Laguna El Plateado, Santuario de la Naturaleza Acantilados Federico Santa María, Parque natural Quebrada Verde, Estero El Sauce y la Cuesta Balmaceda (UNESCO, 2015), cuyo valor está asociado a la presencia de distintas especies nativas correspondientes, en su mayoría, al bosque y matorral esclerófilo, además de la presencia de cuerpos de agua en algunos casos, y de la zona urbana de Placilla de Peñuelas, convirtiéndose en uno de los elementos estructurantes del paisaje de esta localidad para distintas comunidades según lo señalado en las jornadas de participación de actualización del PLADEC. En este sentido, de las 20.528 hectáreas de superficie que posee la Reserva de la Biosfera en la comuna de Valparaíso existen 3.208 hectáreas dentro del límite urbano comunal y 1.462 hectáreas proyectadas como zonas de extensión urbana por el PREMVAL (Gobierno Regional de Valparaíso, 2013) las que se



concentran principalmente en Placilla de Peñuelas, sector donde en los últimos años ha primado el consumo de suelo para el desarrollo inmobiliario con consecuencias tanto en términos de segregación social como de amenaza al ecosistema nativo y sus especies (Kuussnaari et al., 2009, en Ruiz, Munizaga y Salazar 2017).

Respecto al fundo Quebrada Verde⁴, el conjunto de ecosistemas relictos del Fundo y los acantilados se encuentra catalogado como hotspot de biodiversidad del clima mediterráneo del país, y que corresponden a las zonas de mayor diversidad y a la vez con mayor amenaza. Es por esto que se han planteado como prioridad para la conservación de la biodiversidad, catalogados por la organización “conservation international”. Estos hotspots cumplen con 2 criterios básicos:

- a) Un cierto nivel de endemismo en plantas y
- b) Un cierto nivel de amenaza a la región.

Se considera que han perdido a lo menos un 70% de su vegetación original. Estos cuentan con gran diversidad de especies endémicas y son ambientes vulnerables al cambio por efectos de actividades humanas. Al contar con estas características se considera fundamental reconocer el valor de sus especies de flora, fauna, fungi y los ecosistemas que las contienen.

En el fundo es posible encontrar diversas formaciones vegetales tales como:

- a) Bosque Higrófilo.
- b) Bosque Esclerófilo.
- c) Matorral Esclerófilo.
- d) Matorral Costero.

En ellas es posible encontrar especies nativas y endémicas⁵, en distintos estados de conservación, las cuales se distribuyen en relación a la morfología local que da cuenta de quebradas, arroyos, y acantilados orientados hacia el mar.

Asimismo, en el fundo se concentra una gran riqueza y abundancia de fauna⁶, con presencia de especies que son propias del bosque esclerófilo, bosque higrófilo, matorral costero, acantilados y roquerío marino. En el podemos encontrar especies nativas y endémicas de aves, reptiles, mamíferos y moluscos. También son relevantes las especies del Reino Fungi, donde es posible identificar al menos 19 especies de hongos.

Respecto al Humedal El Criquet, es posible reconocer que este sistema, que es parte de ecosistemas más amplios asociados al Fundo Quebrada Verde – Acantilados Federico Santa María – Reserva de la Biósfera La Campana Peñuelas, abastece y conforma una red hidrobiológica de alto valor ecológico.

En conclusión, podemos advertir, dada la diversidad en cuanto a flora, fauna y funji que se desenvuelve en este sector, que el fundo Quebrada Verde, los acantilados “Federico Santa María” y el Humedal el Críquet forman parte de un mismo ecosistema que posee riqueza en términos de biodiversidad con un alto nivel de endemismo. Definido en 2005 como sitio

⁴ Parte de la Reserva Mundial de la Biósfera La Campana- Peñuelas, y que contiene al Santuario de la Naturaleza Acantilados Federico Santa María y al Humedal El Criquet.

⁵ Son abordadas en específico en el apartado de flora.

⁶ El detalle de las especies de fauna es abordado en el apartado correspondiente a esta temática.



prioritario número 1 para la conservación en la región de Valparaíso, declarado luego santuario de la naturaleza en 2006 y parte del corredor biológico que conforma la reserva de la biosfera La campana peñuelas, anexado en 2009. Los acantilados son el único santuario de la ciudad y en conjunto con su área de amortiguación conformada por una red hidrobiológica formada por humedales y quebradas, entre ellos” El Criquet “alberga especies de flora y fauna en peligro de extinción, especies fúngicas con importantes roles ecológicos lo que se traduce en un alto potencial para la investigación científica y para el desarrollo de educación ambiental, además de proveer de múltiples y valiosos servicios ecosistémicos a la ciudad.

III.i.d Geología, geomorfología, suelos y red de drenaje.

Las características físicas han tenido un rol preponderante en la conformación del territorio de Valparaíso, lo cual posee estrecha relación con sus particularidades geológicas, geomorfológicas e hidrológicas, y con la acción marina sobre el litoral rocoso y arenoso⁷ como modeladora de la zona costera (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2020).

Geológicamente, la comuna se emplaza sobre la Unidad de Cordillera de la Costa, la cual está compuesta, principalmente, por plutones graníticos (Batolito Costero), siendo rocas intrusivas que van desde el Paleozoico hasta el Cretácico, incluyendo algunos sectores con fuerte presencia de rocas metamórficas y, también presencia de depósitos de terrazas marinas (SERNAGEOMIN, 2003; Chiappa, Moreira-Muñoz y Rivera, 2017). En términos geomorfológicos, el territorio se distribuye sobre una terraza litoral formada por distintos niveles altitudinales y unidades morfológicas variadas que, en su relación con los distintos cursos y cuerpos de agua, permiten perfilar la diferenciación de tres sectores con características particulares (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2020).

Esta singularidad se refleja, en primera instancia, en las terrazas de abrasión marina que desde su zona alta son drenadas por quebradas, las que al transportar agua y sedimentos conforman las cuencas y cerros, y que en su relación con el mar, conforman la bahía y el anfiteatro de Valparaíso, proyectándose hacia el sur por la costa en forma de acantilados y quebradas (área donde se emplaza el humedal El Criquet); en segunda instancia, en la terraza fluvial de la sub cuenca del estero El Sauce que corta la proyección de acantilados hacia el sur del Valparaíso, dando paso a la presencia de la bahía de Laguna Verde, rodeada por un cordón montañoso litoral que desemboca en quebradas y laderas que forman acantilados; y en tercera instancia, en la llanura de sedimentación interior¹⁰ rodeada por colinas que llegan a los 620 msnm y que conforman la cuenca de Peñuelas y donde confluyen una serie de sub cuencas que drenan hacia su parte central (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2020).

En el caso del Humedal El Criquet, la presencia de quebradas y acantilados que modelan la morfología del sector se relacionan con la naturaleza de su origen: cambios en el nivel del mar y alzamiento costero. Así, en el sector es posible observar áreas que se emplazan sobre terrenos relativamente planos, mientras que otras áreas presentan pendientes más pronunciadas. Estos cambios topográficos se relacionan con una antigua terraza de origen marino (áreas planas) y paleo-acantilados (áreas con pendientes), mientras que por debajo del linde del predio se desarrollan en extenso los acantilados modernos y afectados a la acción del mar (Chiappa, Moreira-Muñoz y Rivera, 2017). Con respecto a la elevación de los terrenos, esta comprende valores que

⁷ El litoral arenoso asociado a las Playas San Mateo, Torpederas, Laguna Verde, Las Docas.



van desde 180-400 m sobre el nivel del mar. Otra característica asociada al paisaje físico es la presencia de pequeñas quebradas y arroyos, las cuales culminan inexorablemente en el mar.

Finalmente, la distribución de las laderas (es decir hacia donde están orientadas) es mayoritariamente oeste y el sur. La suma de estos factores repercute de manera importante en la distribución de los ecosistemas del área, el cual junto con el régimen mediterráneo de precipitaciones y temperaturas provee de múltiples microambientes que permiten el desarrollo de variados ecosistemas.

Dentro de este contexto destacan las cuencas y la red de drenaje, constituyéndose como condicionantes tanto para el desarrollo urbano como para la distribución de la biodiversidad del territorio, pudiéndose distinguir una gama de situaciones intermedias, que dependiendo de su posición y pendiente se relacionan en subsistemas interdependientes del gran sistema geográfico, que como límites tiene el borde costero y las altas cumbres, tras de ellas están los acantilados, luego dentro de él, los cerros delimitados por quebradas que a su vez conforman cuencas, dentro de los cerros reconocemos cimas, mesetas, borde mesetas, bordes cimas, laderas y pie de cerros (Opazo, 2016).

Respecto de la red de drenaje a escala comunal, entendiéndose como la trama de cursos por donde se encauzan las aguas en una cuenca hidrográfica, tiene sus límites coincidentes con la sub cuenca Lago Peñuelas. Los esteros con curso permanente son El Sauce, Las Cenizas, Las Tablas, Curauma, Las Zorras y de Jaime, donde además es necesario incorporar las distintas quebradas intermitentes, con pendientes de profundas fosas en forma de "V" excavadas por corrientes, cuyas cabeceras se desarrollan vertiente arriba. La presencia de las quebradas y su abrupta topografía se relacionan particularmente al anfiteatro de Valparaíso, donde existen al menos 39 quebradas¹¹, las cuales constituyen ocho cuencas hidrológicas (Carampange, Cajilla-Clave, Tomas Ramos, Cumming-Almirante Montt, Ferrari, Jaime, Borde costero y La Zorras), cada una formada por varios afluentes. Extendiéndose desde las cimas más altas de Valparaíso, a la altura del Camino La Pólvara, alrededor de los 430 msnm en promedio, hasta su desembocadura al mar, dando forma a los distintos cerros del anfiteatro porteño.

El Humedal El Criquet, por su parte, responde cuerpos de agua que tienen relación directa con la presencia de distintos afluentes, cursos y quebradas, y que dadas las condiciones ambientales locales cuentan con regímenes de saturación ya sea permanentes o periódicos. Estos se distribuyen de la siguiente manera:

- Sector poniente: Al noroeste, entre Playa Ancha y Laguna Verde, encontramos tres cuerpos de agua de pequeño tamaño (aproximadamente entre 1,5 y 2 hectáreas). El Caracol, El Plateado y **El Criquet**, ubicados entre el Estero El Sauce y la Quebrada de La Fábrica.
- Más hacia el sur, a la altura de Laguna Verde, existe un sistema de dos pequeños embalses, Los Perales y El Sauzal, que desembocan en el Estero El Sauce en el sector El Sauzal.

III.i.e Características biogeográficas.

Las características biogeográficas del humedal El Criquet, correspondiente a las líneas de base de flora y fauna, se encuentran contenidas en el *anexo 1 Línea de base Humedal El Criquet 2021* y en el *anexo 2 Informe Humedal El Criquet*.



III.i.f Estado y Calidad del Agua del humedal El Criquet.

El presente apartado forma parte de un Informe Técnico asociado al estudio que se enmarca en el levantamiento de información de humedales de la Comuna de Valparaíso para ser incorporado en el PLADECO Valparaíso como Humedal Urbano de acuerdo a la Ley 20202/Of. 2020.

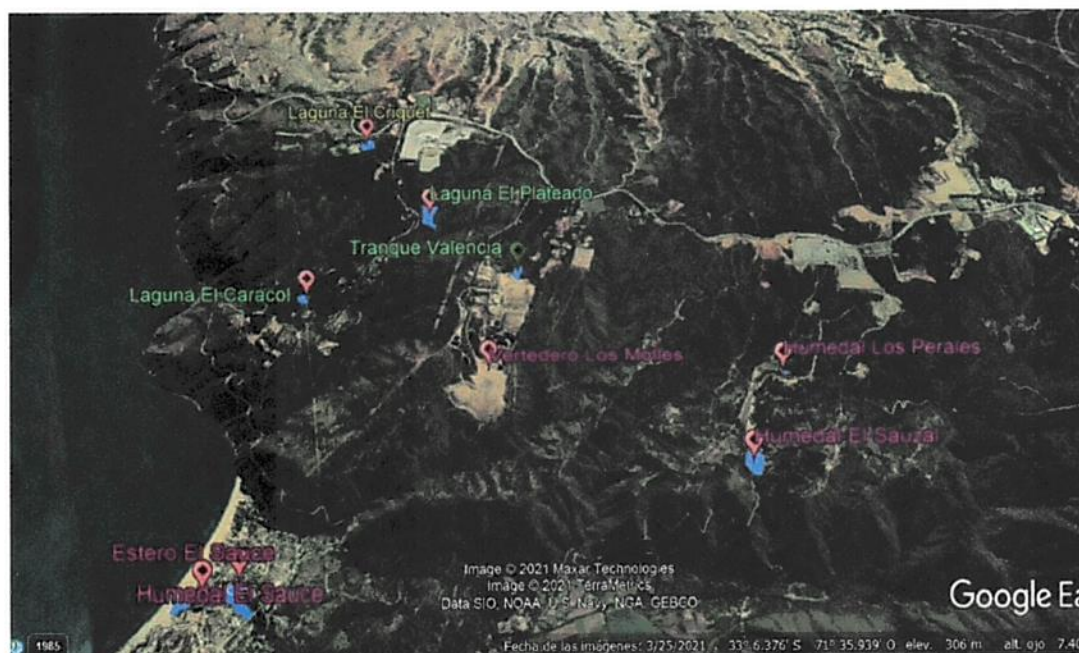
a. Área de estudio.

El monitoreo se realizó en el humedal Criquet, ubicado en la localidad de Quebrada Verde en la comuna de Valparaíso, siendo georreferenciado mediante GPS (GARMIN, versión GPSmap 60Cx). El humedal se encuentra a 3,4 km al suroeste de la ciudad de Valparaíso, colindante al sector de Playa Ancha.

Según el inventario del Ministerio del Medio Ambiente (2015), la región de Valparaíso consta de 832 Humedales, de los cuales 26 se ubican en la comuna de Valparaíso, y siete de ellos se ubican en la localidad de Quebrada Verde: El Plateado, El Caracol, Los Perales, Tranque Valencia, El Sauzal, El Sauce y El Criquet (también conocido como laguna Piuke-Ko).

El humedal El Criquet es un humedal ubicado en las coordenadas 33° 0,4' 04,9" S y 71° 38' 27,1" W, de acuerdo a la clasificación de la Secretaría de Convención de Ramsar (2013), como "Humedales Artificiales", clasificando como: *Embalse artificial; incluye embalses de granjas, embalses pequeños (generalmente de menos de 8 hectareas).*

Figura n°5: Mapa de ubicación del humedal El Criquet, año 2018.



Fuente: Google Earth, 2018.

Posee 1,14 hectáreas de espejo de agua con una cota máxima de 2,15 hectáreas, de 600 m de perímetro. Es un humedal somero menor a 5 m, sus aguas son usadas para riego, para recreación por los habitantes del sector de Playa Ancha y Quebrada Verde y ante la emergencia para apagar incendios, aunque su principal rol es ser parte de la zona de amortiguamiento del Santuario de la Naturaleza "Acantilados Federico Santa María".



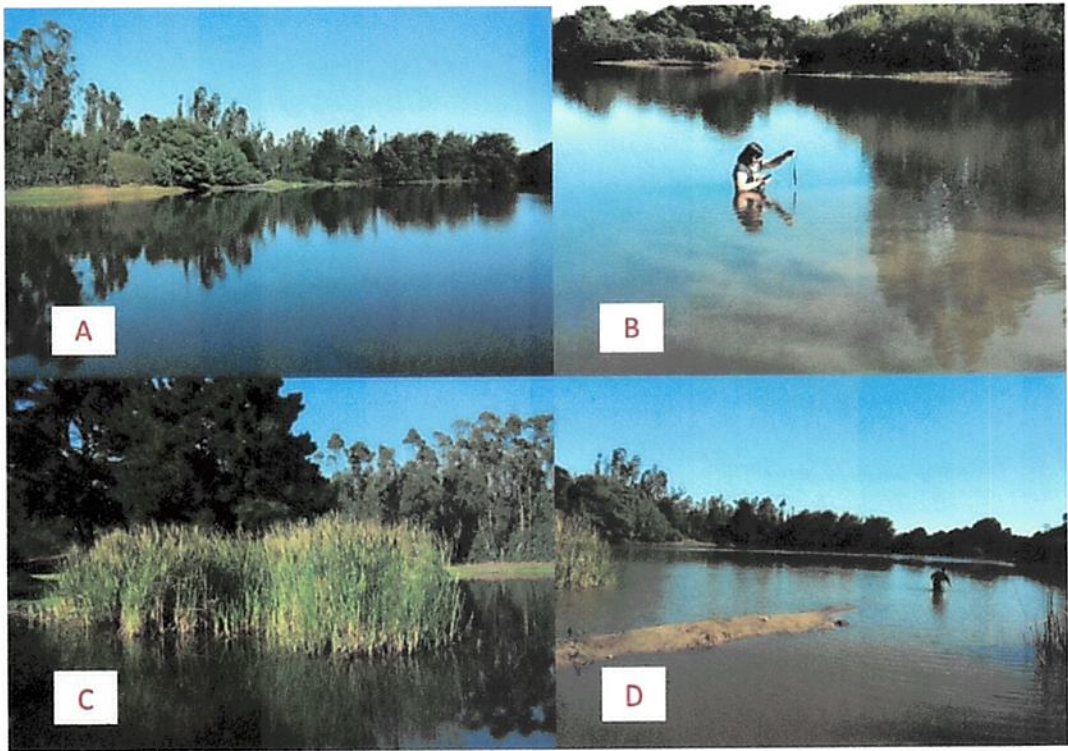
En cuanto a la vegetación que bordea el humedal, es de tipo higrófila de tipo pajonal destacando la totora, el quilo, entre otras.

Figura n°6: Humedal el Críquet, año 2018.



Fuente: Google Earth, 2018.

Figura n°7: Imágenes de los muestreos.



Donde (A) corresponde a la vegetación aledaña al Humedal. (B) es el muestreo antes de la lluvia. (C) vegetación higrófila y (D) es el muestreo después de la lluvia. Fuente: Rivera, Arredondo, Lanfranco, Marchant y Tapia, 2018.

b. Metodología.

b.1 Caracterización fisicoquímica y Calidad ambiental

Se analizaron parámetros fisicoquímicos y biológicos para el humedal con fecha 17 de



noviembre 2015 y se compararon con la data del año 2018.

El diseño del programa de muestreo, así como las técnicas de muestreo y la preservación y manejo de muestras fueron realizados de acuerdo con la NCh 411/1 Of96, NCh 411/2 Of96 y NCh 411/3 Of96 respectivamente.

Los parámetros necesarios para realizar el muestreo fueron los establecidos en la Norma Chilena de Calidad del Agua para Diferentes Usos: NCh1333.Of78 Modificada en 1987 la guía de la CONAMA "Guía para el establecimiento de Normas secundarias de calidad ambiental para aguas Continentales y Marinas" (CONAMA, 2004), en adelante La Guía CONAMA.

Los parámetros correspondieron a: pH, conductividad y sólidos disueltos mediante equipo multiparamétrico (HANNA Instruments, modelo HI 98129); temperatura mediante termómetro digital de penetración (HANNA Instruments Checktemp, modelo HI 98501); oxígeno disuelto, mediante oxígenoímetro (HANNA Instruments, modelo HI 9146); transparencia y profundidad con disco Secchi. Además, se analizó DBO5, Color, Turbiedad, Clorofila, Cobre y Cloruros según los Métodos Estándar APHA (Asociación Americana de Salud Pública, 1999) en el Laboratorio de Química Ambiental de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Playa Ancha. A modo de resumen, en la Tabla 1 se detallan los métodos analíticos y los límites de los parámetros con los que se realizó la caracterización fisicoquímica y de calidad de las muestras de agua según los requisitos generales permitidos

La Guía CONAMA (2004) además, indica clases de calidad ambiental dependiendo de los límites permitidos. Las clases de calidad ambiental van desde Clase 0 (Excepcional) hasta Clase 4 (Mala calidad). Considerándose aceptable para Conservación de Vida Acuática hasta categoría 3.



Tabla n°1: Parámetros físicos, químicos y microbiológicos a ser analizados en el presente estudio.

Parametros	Unidad	Metodología
T° Amb.	° C	SM 2550 - B
pH	SM 4500 H ⁺ - B
Profundidad	m	-----
Transparencia	cm	-----
Turbiedad	NTU	SM 2130 - B
Color	Pt/Co	SM 2120 C
Cloruros	mg/L	SM 4500 Cl ⁻ - B
Alcalinidad	mg/L	SM 2320 - B
T° Agua	° C	SM 2550 - B
Conductividad	uS/cm	SM 2510 - B
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O - G
Nitritos	mg/L	SM 4500 NO ₂ ⁻ - B
Fosfatos	mg/L	SM 4500 P - C
Cobre	mg/L	SM 3111 - B
Cadmio	mg/L	SM 3111 - B
Plomo	mg/L	SM 3111 - B
Manganeso	mg/L	SM 3111 - B
Hierro	mg/L	SM 3111 - B
Cromo	mg/L	SM 3111 - B
Arsenico	mg/L	SM 3114 - B

Fuente: Rivera, Arredondo, Lanfranco, Marchant y Tapia, 2018.

b.2 Estado trófico.

En la Tabla n°2 se incluyen los rangos de clorofila (mg/L) para calcular el estado trófico de los humedales según lo descrito por el Ministerio del Medio en la Guía para la Elaboración de Normas Secundarias de Calidad ambiental en aguas continentales y marinas (Ministerio del Medio Ambiente, 2017).

Tabla n°2: Estado trófico según rangos de clorofila (ug/L)

Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Hipereutrófico	Hipereutrófico rango alto
0.0 - 3.5	3.5 - 9.0	9.0 - 25.0	25.0 - 50.0	>50

Fuente: Ministerio del Medio ambiente, 2017.

c. Resultados y discusión.

c.1 Caracterización fisicoquímica y Calidad ambiental

Es un humedal de pH neutro y agua dulce (CE < 1500 uS/cm) con una conductividad de 100 uS/cm en el año 2015 y una media de 201 uS/cm en el año 2018 estos valores bajos de



conductividad indicarían que es abastecido principalmente por agua lluvia.

Para el año 2015, el humedal se presenta con aguas de buena calidad en un 95% (tabla 3), sólo destaca el parámetro de color elevado de 259 Pt/Co que esta fuera de norma, por la presencia de microalgas que estarían indicando ingreso de nutrientes o materia orgánica. Además, se observa bajo contenido de metales en sus aguas.

Tabla n°3: Parámetros físicos, químicos y microbiológicos analizados 2015

Laguna Verde		Limite Maximo	E STACION 1
Referencia Ubicación		HUMEDAL EL CRICUET	
Fecha monitoreo	Unidad		17/11/2015
Coordenadas Geográficas			S 33° 0,4' 04,9"
			W 071° 38' 27,1"
T° Amb.	° C		15,1
pH	5,5-9,0	8,4
Profundidad	m	-----	2,69
Transparencia	cm	>120	48
Turbiedad	NTU	50	17,3
Color	Pt/Co	< 100	259
Cloruros	mg/L	200	14,8
Alcalinidad	mg/L	> 120	60,0
T° Agua	° C	30	24,1
Conductividad	µS/cm	< 750	100
Oxígeno Disuelto	mg/L	> 5	5,65
Nitritos	mg/L	< 0,05	0,02
Fosfatos	mg/L	< 0,2	0,01
Cobre	mg/L	0,2	<0,01
Cadmio	mg/L	0,01	<0,01
Plomo	mg/L	5	<0,02
Manganeso	mg/L	0,2	0,08
Hierro	mg/L	5	1,21
Cromo	mg/L	0,1	<0,05
Arsenico	mg/L	0,1	<0,001

Fuente: Rivera, Arredondo, Lanfranco, Marchant y Tapia, 2018.

En tanto para los monitoreos realizados en el año 2018 se observa que los resultados obtenidos en el humedal antes de la lluvia y después de haber llovido posee una mejor calidad de sus aguas. Destacan los parámetros de color, Transparencia y oxígeno superan la normativa de referencia, encontrándose el humedal en Clase de calidad 4 (Mala calidad), es decir, no adecuada para la conservación de las comunidades acuáticas o su aprovechamiento para los usos prioritarios sin el tratamiento adecuado. El exceso de microalgas, el bajo contenido de oxígeno da indicios de una eutrofización importante por ingreso de nutrientes, aunque el contenido de materia orgánica está dentro de los rangos normales antes de las lluvias, no así después triplicándose el contenido de materia orgánica.



Tabla n°4: Parámetros físicos, químicos y microbiológicos analizados 2018

Nº	Parámetro Físicoquímico	Unidad	Límite Máximo Permitido	Resultados antes de la lluvia	Resultados despues de la lluvia
1	Temperatura Ambiente	° C	-----	17,2	11
2	Temperatura Agua	° C	-----	17,1	13,2
3	Δ Temperatura	° C	3	0,1	-2,2
4	Transparencia	Disco Secchi (cm)	-----	80	68
5	pH	pH	6,5 - 8,5	6,9	7,8
6	Turbiedad	NTU	30	6	31
7	Color	Pt-Co	< 100	297	424
8	Conductividad	µS/cm	1500	138	126
9	Sólidos Disueltos Totales	ppm	1500	65	62
10	Oxígeno Disuelto Superficie	mg/L	>5	5,2	8,0
11	Oxígeno Disuelto Fondo	mg/L	>5	0,3	1,4
12	Cloruros	mg/L	200	28	14
13	Clorofila	ug/L	< 50 (Hipereutrófico)	9270	26240
14	Cobre	mg/L	1	0,2	0,3
15	DBO5	mg/L	< 20	5	15

Fuente: Rivera, Arredondo, Lanfranco, Marchant y Tapia, 2018.

La **transparencia** es un indicador de la capacidad del agua de transmitir luz, necesaria para la fotosíntesis y el control de la temperatura. Esta capacidad puede ser disminuida por materiales en suspensión, coloidales u otras partículas muy finas, o por algas. La superación de este parámetro guarda relación con la extralimitación del **color**. En lagos con poca carga de partículas inorgánicas y sustancias colorantes, la transparencia y el color son buenos indicadores para evaluar el estado trófico junto con la Clorofila., que se encuentra por debajo de lo que requiere el embalse para preservar la vida acuática. La falta de oxígeno puede provocar concentraciones muy bajas de **oxígeno disuelto**, inclusive anoxia y como consecuencia afectar negativamente a las comunidades de zooplancton, peces y crustáceos presentes en las aguas, alterando significativamente la biodiversidad y por ende el ecosistema.

c.2 Estado trófico

Para la data del año 2018 los resultados del monitoreo anterior a la lluvia, el análisis de **clorofila** del embalse muestra un estado trófico “Eutrófico”, lo que concuerda con la superación de la normativa en cuanto al parámetro de transparencia y color. Por otro lado, con los resultados del monitoreo posterior a la lluvia, el estado eutrófico asciende a “Hipereutrófico”.



La eutrofización generalmente provoca crecimientos masivos de microalgas (florecimientos o blooms), los cuales suelen estar dominados por cepas de microalgas, cianobacterias o bacterias tóxicas. Estos blooms afectan no sólo a las especies acuáticas, sino también a especies terrestres de las riberas de los cuerpos de agua, incluyendo a personas que utilizan el agua como fuente de agua potable o como medio de recreación, lo que puede provocar intoxicaciones y alergias por contacto directo. Además, la eutrofización provoca alteraciones del ciclo diario de la oxigenación del agua, lo que se ve reflejado también en el parámetro **oxígeno disuelto**.

Tabla n°5: Cuadro resumen Humedal El Criquet

Humedal El Críquet	
Clasificación	Humedal Artificial/Embalse
Caracterización fisicoquímica	Agua dulce, pH neutro, somero
Clase de calidad	Clase 4 (Mala calidad)
Estado trófico	Eutrófico.

Fuente: Rivera, Arredondo, Lanfranco, Marchant y Tapia, 2018.

Se concluye que la calidad del agua del humedal El Criquet, no es óptima para preservar la vida acuática, encontrándose en una Condición crítica para el ecosistema. Esto podría provocar daños en la estructura y función del embalse (mortalidad≥ 50% del ecosistema acuático), desaparición de especies sensibles, mortalidad masiva de peces, concentraciones ambientalmente inaceptables y un estado eutrófico.

III.i.g Servicios ecosistémicos asociados al humedal.

Los servicios ecosistémicos se configuran a partir de beneficios potenciales asociados a las funciones de los ecosistemas, que se concretan en servicios reales una vez que son demandados, usados o disfrutados; es decir, en cuanto la sociedad les asigna valores instrumentales Corredor, Fonseca y Páez, 2012).

Según la definición de la EM (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio), los servicios de los ecosistemas son “los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Esto incluye servicios de aprovisionamiento tales como alimento y agua; servicios reguladores tales como la regulación de inundaciones, sequías, degradación de los suelos y enfermedades; servicios de apoyo tales como formación de suelos y ciclos de nutrientes; y servicios culturales de tipo recreativo, espiritual, religioso y otros beneficios no materiales”.

En este sentido, los Servicios ecosistémicos otorga importantes servicios de provisión para la región, especialmente para la comunidad local, y de ciencia y educación que aportan al desarrollo de la Región. Además, también ofrece servicios de regulación al proveer de hábitat a especies de flora y fauna que fuera de éste se ven amenazadas y que aportan en el equilibrio de los ecosistemas.

Para el autor Maldonado señala que los servicios ecosistémicos de los bosques son aquellos beneficios indirectos que resultan de la interacción de los árboles con otros componentes del ecosistema, y que sus principales características son: que no se distinguen fácilmente y de



compleja medición. Así, los servicios ecosistémicos de los bosques serían aquellos que brindan los bosques nativos y las plantaciones forestales, incidiendo directamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente (Franquis e Infante, 2003, citado en Maldonado, 2012). No obstante a lo anterior, es importante mencionar que los beneficios directos que entrega el bosque, se traducen muchas veces en un sustento para la economía local y/o nacional o en un producto útil para el diario vivir, un claro ejemplo aquello es la extracción para la fabricación de productos artesanales o para su uso doméstico.

A continuación, se expone una lista de aquellos servicios ecosistémicos potenciales que los bosques entregan y que son asimilables al caso del bosque presente en el área protegida. La información fue recopilada por Maldonado, a partir de distintas fuentes bibliográficas.

- **Limpieza del aire y almacenamiento de carbono:** Los bosques y otros tipos de vegetación han desempeñado un papel muy importante al absorber grandes cantidades de carbono de la atmósfera, ayudando a prevenir el calentamiento global (Khan, 2005, citado en Maldonado, 2012). El dosel actúa como filtro limpiando de impurezas, el aire que espiramos.
- **Protección de la Biodiversidad:** “Los bosques no solo reducen la concentración de carbono en la atmósfera, sino que también preservan la diversidad de plantas, árboles, animales y recursos genéticos que sirven al ser humano para la producción y desarrollo de medicinas y como medio de sustento para las comunidades rurales más pobres” (DDS, 2008, citado en Maldonado, 2012). Con sus diferentes componentes bióticos y abióticos, ofrecen espacios para la protección de las diferentes especies de fauna que los habitan.
- **Control Biológico de Plagas:** Como resultado de millones de años de evolución, las comunidades bióticas de los ecosistemas han desarrollado muchas interacciones y mecanismos de retroalimentación, que llevó a generar estabilidad y prevenir el estallido de plagas y enfermedades (De Groot et al., 2002, citado en Maldonado, 2012).
- **Generación, renovación y fertilidad de los suelos:** Los suelos forestales poseen una capa de materia orgánica en diferentes grados de descomposición, que garantiza el reciclaje de nutrientes y evita la erosión del suelo.
- **Control de la Erosión de los suelos:** La deforestación ocasiona que los suelos queden desprovistos de cubierta vegetal, haciendo que las lluvias generen gran escorrentía arrastrando gran parte de la superficie del suelo, generando erosión. La sedimentación se acompaña de graves inundaciones, ya que los cauces aumentan su ritmo de manera considerable (Daily et al., 1997, citado en Maldonado, 2012).
- **Resguardo de la información genética:** Al proporcionar un espacio vivo para plantas y animales silvestres residentes y migratorios, los ecosistemas naturales son esenciales para el mantenimiento biológico y genético de la diversidad (De Groot et al., 2002, citado en Maldonado, 2012).
- **Belleza escénica y recreación:** Los bosques generan formas, colores y texturas que son atractivas para la vista humana, enmarcando paisajes particulares donde los árboles y arbustos conforman un sentido diferente para los seres humanos. Además, proveen de espacios para el esparcimiento, constituyendo ambientes para contemplar la naturaleza y contribuir al descanso personal. Por otra parte, actualmente ninguno de los humedales presentes en la zona de amortiguación del SN presenta alguna figura de protección, lo que



ha contribuido a la existencia de ciertas amenazas sobre la red hidrobiológica del SN como la modificación de afluentes, la extracción de agua para agricultura y la contaminación del agua. Por otra parte, Riveros & Opazo (2015) indican que el sistema hidrográfico de la cuenca Quebrada Verde, ha sido intervenido por el ser humano debido a su proximidad con las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar, principalmente por el manejo de las aguas para consumo humano y producción de electricidad. Otras de las amenazas presentes sobre la red hidrobiológica corresponden a la extracción de recursos biológicos (flora nativa y tala ilegal) y la expansión urbana e incendios forestales.

A modo de conclusión se estima que los Humedales tienen el potencial para generar bienestar, en términos de:

- **Medioambiental:** Evita erosión del suelo, favorece la fertilidad y biodiversidad, además de generar condiciones en el suelo para ser sumidero de carbono. Multiplicar, replicar y escalar este tipo de iniciativas presentan una posibilidad de reversión de los efectos del cambio climático y la degradación ecológica consecuente.
- **Social:** Un buen manejo del ecosistema, permite garantizar la provisión de servicios ecosistémicos que repercuten de manera directa en el bienestar humano. Con esta propuesta se presenta una solución a replicar que mejora la disponibilidad y calidad de los medios agua y suelo.
- **Económico:** Finalmente, el aumento en la fertilidad de suelo y la disponibilidad hídrica son problemáticas que se buscan resolver a nivel mundial y donde existe mucho recurso en garantizar una buena calidad de los medios agua y suelo.

En términos prácticos y económicos contar con estos recursos en buen estado, permite generar ahorro del costo potencial que implicaría mejorar las condiciones y calidad de estos elementos.

En complemento. También se cree necesario el fomento para la escalabilidad y replicación de este tipo de innovaciones o técnicas regenerativas para los ecosistemas. Debido al potencial que tiene en un proceso de reversión de degradación ecológica.

III.i.h Amenazas naturales y antrópicas.

Los humedales se ven continuamente degradados por diversos tipos de amenazas y disturbios, siendo las más importantes las derivadas de la intervención humana. Es por esto, que los humedales urbanos son los que se encuentran en mayor peligro, debido a la mayor presión antrópica que sufren sus alrededores (Paredes, 2010). Para el Humedal El Criquet en particular se reconocen las siguientes amenazas:

- ***Hiper-eutrofización***

De acuerdo a la guía de la CONAMA "Guía para el establecimiento de Normas secundarias de calidad ambiental para aguas Continentales y Marinas". Las aguas del humedal el criquet se encuentra en categoría 4, es decir, Mala calidad (Rivera, Arredondo, Lanfranco, Marchant y Tapia, 2018) producto del exceso de materia orgánica e inorgánica que con las lluvias se ve aumentado considerablemente, dado al arrastre de sedimentos vertidos irregularmente por SEAL (Ministerio del Medio Ambiente, 2019) y el Ejército de Chile sobre las quebradas que alimentan el humedal, manteniendo las aguas en un estado hiper-eutrófico. Promoviendo así la formación de blooms de microalgas tóxicas.



Se concluye que la calidad del agua del humedal El Criquet, no es óptima para preservar la vida acuática, encontrándose en una Condición crítica para el ecosistema. Esto podría provocar daños en la estructura y función del embalse (mortalidad \geq 50% del ecosistema acuático), desaparición de especies sensibles, mortalidad masiva de peces, concentraciones ambientalmente inaceptables y un estado eutrófico.

- *Incendios forestales*

Esta amenaza corresponde al fuego que se extiende sin control en terreno forestal o silvestre, afectando a combustibles vegetales, flora y fauna. Se caracterizan por ser de amplia y rápida extensión, cambiar de dirección inesperadamente y ser capaces de superar obstáculos (Rivera & Romero, 2017). Los incendios forestales afectan gravemente los ecosistemas, generando pérdida de hábitat, de servicios ecosistémicos, daños sobre el suelo (desertificación, inundaciones, erosión) y las aguas (contaminación, alteración del ciclo hidrológico y calidad del agua), entre otros.

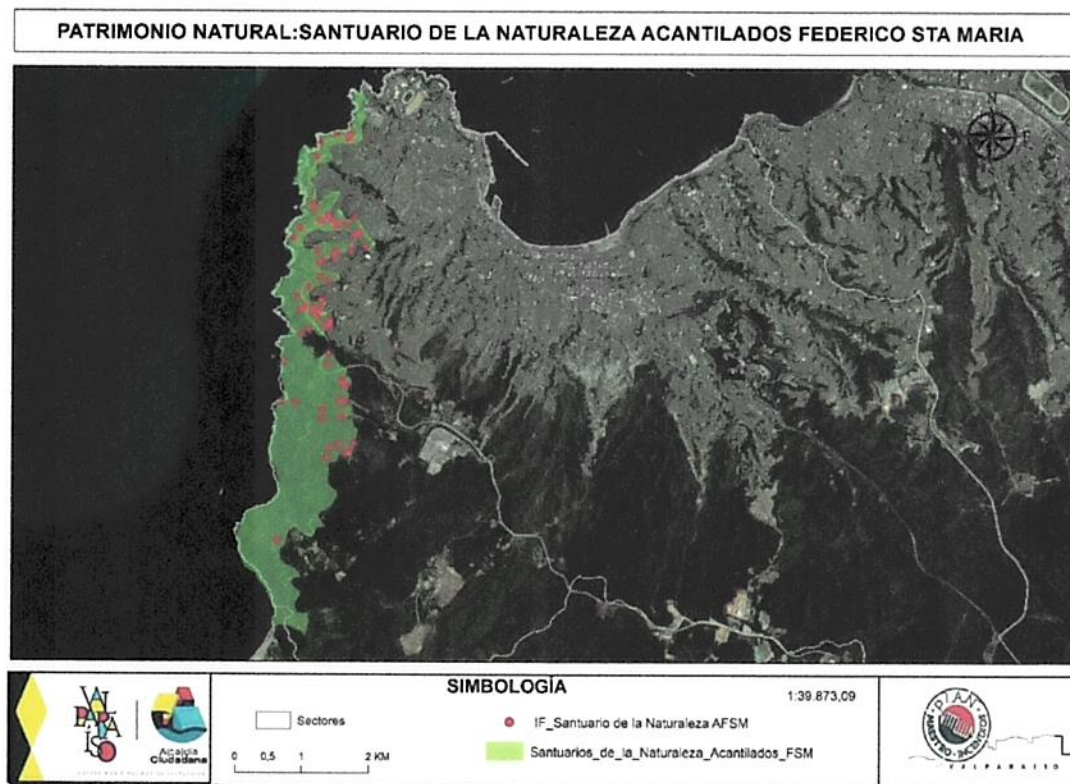
En el último decenio (2009-2018), un total de 8.564,56 ha se han afectadas por incendios forestales en la Región de Valparaíso. Las principales causas de incendios forestales en esta Región corresponde en un 48,3% al tránsito de personas, vehículos y aeronaves, en un 23,6% a incendios intencionales, en un 18,1% a actividades recreativas, en un 3,5% a quema de desechos y en un 5% a faenas forestales, accidentes eléctricos, faenas agrícolas, entre otras (CONAF, 2019; Rivera & Romero, 2017).

En el SN Acantilados Federico Santa María entre los años 1998-2017 se han presentado un total de 69 focos de incendios urbano forestal (figura n°8). Los focos de estos incendios se han generado en pastizales (66), matorrales (2) y eucaliptos (1) (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2018).

El último gran incendio registrado en el área protegida fue el ocurrido el 2 de enero de 2017, el cual fue un incendio urbano forestal de gran magnitud en la comuna de Valparaíso que afectó al sector de Playa Ancha Alto. Este suceso abarcó 10 hectáreas del SN Acantilados Federico Santa María y 300 hectáreas en total del Parque Quebrada Verde. Este incendio dejó en peligro a especies de flora en categoría de conservación, como las orquídeas, *Carica chilensis* (Papayo silvestre), *Pouteria splendens* (Lúcumo silvestre), *Trichocereus chiloensis* var *litoralis* (Quisco costero), entre otras. Las condiciones de exposición y vulnerabilidad que incidieron en este incendio fueron la vegetación carente de manejo y próxima a viviendas, la trama urbana deficitaria, la ocupación informal de terrenos, la presencia significativa de microbasurales y sitios eriazos, entre otros (Rivera & Romero, 2017; Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2018).



Figura n°8: Incendios forestales en el santuario de la naturaleza Acantilados Federico Santa María, periodo 1998 – 2017.



Fuente: Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2018.

- *Expansión de zonas urbanas e industriales*

Los procesos de expansión urbana y de ocupación irregular han favorecido el aumento de la superficie construida en la comuna de Valparaíso en desmedro de las áreas naturales. En el caso del SN existen zonas que, a pesar de ser consideradas como áreas verdes, presentan niveles de degradación debido al hábitat informal (conocidas como “tomas de terreno”) y la generación de microbasurales (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2018; Ministerio del Medio Ambiente, 2019). La sustitución de coberturas naturales por espacios construidos ha generado una serie de impactos ambientales en la ciudad de Valparaíso, tales como disminución de la biomasa en el entorno urbano que influye en la pérdida de hábitat y biodiversidad y en la desecación de los suelos mediante la reducción de la capacidad de infiltración de las aguas lluvias en los suelos (existiendo riesgo de inundación y remoción en masa de los sedimentos), decrecimiento en las funciones de filtrado, entre otros; cambios y desequilibrios sobre el clima urbano, creación de islas y micro islas de calor, aumentando los niveles de contaminación atmosférica; fragmentación de los paisajes; y eliminación de parches y corredores verdes (Romero *et al.*, 2006; Molina *et al.*, 2009; Ministerio del Medio Ambiente, 2019)

En este sentido, durante el año 2018 la comunidad Piuke-ko presentó un recurso de protección en contra del proyecto “Terminal Agrícola Ganadero”, proyecto que se emplaza aledaño a la ubicación del Humedal El Criquet y, al no tener un estudio de factibilidad técnica ni un plan de manejo, suponen graves peligros para el ecosistema por la cantidad de residuos por día que produciría el terminal.



- *Construcción de obras civiles*

Esta amenaza se refiere a la construcción del camino La Pólvora que une el acceso sur del puerto de Valparaíso con el sector de Placilla (Ruta 68-CH). Tiene una longitud aproximada de 22 km, pasando en una extensión de 11 km por el sector de Laguna Verde y la ZEAL. En lo que respecta al SN, el camino La Pólvora se ubica en el límite de este a la altura de la quebrada Los Lúcumos y La Fábrica.

En el marco del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL), dentro de sus proyecciones 2020-2025 considera la ampliación del camino La Pólvora (Acceso Sur) en cuatro pistas en toda su extensión, consecuente con el desarrollo portuario de la comuna (SEREMI MINVU, 2013). Por tanto, dentro de las acciones que se realicen sobre el camino La Pólvora, es importante considerar que esta amenaza podría reducir nuevamente los límites del SN a partir de una nueva expropiación por parte de la Vialidad dependiente del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para ampliar el camino, aumentando el área de fragmento y el efecto borde sobre el SN, lo que ocasiona mayor mortalidad de fauna (por ejemplo, atropellos de animales silvestres) y flora (por ejemplo, por pérdida de hábitat) con respecto al interior del área protegida (López-Barrera, 2004; Ministerio del Medio Ambiente, 2019)

- *Perros y/o gatos*

La presencia de carnívoros domésticos dentro del área protegida, principalmente *Canis lupus familiaris* (Perro) y *Felis silvestris catus* (Gato), se constituyen como una amenaza para la conservación de la fauna nativa, ya que pueden transmitir enfermedades como rabia, parvovirus, distemper canino y parásitos; cazar animales silvestres generando lesiones e incluso la muerte; y/o competir por recursos con otros carnívoros silvestre como *Lycalopex griseus* (Zorro chilla) y *Leopardus guigna* (Güiña) que han sido avistados en el SN. Cabe destacar que la Región de Valparaíso es una de las más afectadas por ataques de gatos a fauna silvestre (Aliaga-Rossel *et al.*, 2012; Barrera, 2018; Ministerio del Medio Ambiente, 2019)

- *Extracción de elementos del ecosistema*

La extracción de recursos que se da en el SN es principalmente de agua de su red hidrobiológica, principalmente por la agricultura. En caso de darse una mala gestión de los acuíferos que generen su sobreexplotación, definida como la extracción de agua del mismo en una cantidad superior a la correspondiente a su alimentación, puede provocar como efecto más inmediato la disminución de los niveles piezométricos que normalmente se acompaña del agotamiento de las surgencias, la compactación inducida del terreno, la compartimentación de acuíferos, el deterioro de la calidad del agua, la afección o secado de zonas húmedas, cambios en las propiedades físicas de los acuíferos, entre otros (Pulido, 2001; Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

- *Extracción de recursos biológicos*

Esta amenaza se refiere a la extracción de flora nativa, principalmente al descepado y corta de flores para su colección, adorno y/o venta, a la tala ilegal para producir carbón y/o leña, y la extracción de recursos bentónicos sin manejo en el borde costero del SN.

Estas actividades pueden afectar a gravemente las poblaciones de especies llamativas de flora como las orquídeas, a especies leñosas del bosque esclerófilo y matorral costero, y a especies



del intermareal como *Concholepas concholepas* que actualmente son extraídos a causa del acceso no regulado, la insuficiente capacidad de fiscalización e insuficientes oportunidades laborales (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

- *Modificación de afluentes*

La alteración del cauce de ríos que drenan al mar y del flujo del agua que escurren a causa de encauzamientos, afecta a ecosistemas marinos y asociados mediante la reducción y/o incremento de nutrientes, sedimentos y contaminantes, y teniendo efectos sobre los patrones de movimiento y circulación de aguas (Escobar, 2002). En el SN y su zona de influencia ha existido la modificación de afluentes por parte de actividades de la agricultura y militares. Participantes de la comunidad en los talleres describen que la construcción de una zanja y un relleno en la zona del humedal El Cricket por parte del Ejército desvió el curso del cauce del acuífero que abastecía a la quebrada Honda del SN, provocando la erosión y propagación de flora exótica invasora, principalmente retamilla y eucalipto (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

- *Flora exótica invasora*

Esta amenaza tiene su principal efecto en las cadenas tróficas que se establecen en el área protegida y podrían alterar gravemente el equilibrio biológico del lugar. Las especies vegetales también compiten por los recursos como nutrientes y agua con la flora nativa. El acceso no regulado, la insuficiente capacidad de fiscalización y el desconocimiento, han predispuesto la presencia de flora exótica invasora en el SN. Se describe la presencia de *Eucaliptus globulus* (Eucalipto), *Pinus radiata* (Pino radiata), *Acacia dealbata* (Aromo), *Cupressus macrocarpa* (Ciprés), *Teline monspessulana* (Lluvia de oro), *Rubus ulmifolius* (Zarzamora), *Albizzia lophanta* (AlgarroBILLA), *Chrysanthemum coronarium* (Manzanillón), *Galega officinalis* (Galega), entre otras. Por ejemplo, *T. monspessulana* forma matorrales en zonas alteradas donde la vegetación nativa ha sido cortada o alterada, es de rápida propagación e invasión. *A. dealbata* es de comportamiento invasivo muy agresivo, compite por espacios de luz con la flora nativa y coloniza rápidamente territorios. Esta especie ha sido imposible de erradicar, así como también *R. ulmifolius* (Arancibia, 2017; Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

III.ii Identificación del régimen de propiedad.

Respecto al régimen de propiedad, los predios afectados por el polígono propuesto para el humedal urbano El Criquet son los siguientes:

- Rol número 09320-00013 perteneciente al Fisco de Chile.
- Rol número 09320-00010 perteneciente a Bienes Nacionales.
- Rol número 09070-00005 perteneciente a Empresa Portuaria de Valparaíso.

IV. Bibliografía.

Aliaga-Rossel E., Ríos-Uzeda B., Ticona H. (2012). Amenazas de perros domésticos en la conservación del cóndor, el zorro y el puma en las tierras altas de Bolivia. *Revista Latinoamericana de Conservación*. 2(1):78-81.

Arancibia J. 2017. Flora advena En: Chiappa E., Rivera, C., Moreira A. (Eds.) Conociendo Quebrada Verde Sitio para la Conservación y la Sustentabilidad Ambiental, Proyecto El Puente de las Preguntas. XX Concurso Nacional de Proyectos Explora de Valoración y Divulgación de la



Ciencia y la Tecnología 2015-2016. 202 p.

Asociación Americana de Salud Pública (APHA). (1999). Standar Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Barrera R. (2018). Análisis de registros de ataques a fauna silvestre chilena por carnívoros domésticos perro (*Canis lupus familiaris*) y gato (*Felis silvestris catus*) entre los años 2000 y 2016. *Rev Med Vet Investing*. 1(1):92- 101.

Chiappa, E., Moreira-Muñoz, A. y Rivera, C. (2017). Conociendo Quebrada Verde, Sitio para Conservación y la Sustentabilidad Ambiental. Proyecto El Puente de las Preguntas.

CONAMA. (2004) Guía para el establecimiento de normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas.

CONAF. 2019. Estadísticas - Resumen Regional Ocurrencia (número) y Daño (superficie afectada) por incendios forestales 1977-2019. Gerencia Protección contra incendios forestales.

Corredor, E., Fonseca, J., Páez, E. (2012). Los servicios ecosistémicos de regulación: tendencias e impacto en el bienestar humano. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, Vol.3 Nº1 2012, p.77-84.

Escobar J. (2002). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. CEPAL - División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile. 68 p.

Gajardo, R. (1994). La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Gobierno Regional de Valparaíso (2013). Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso. PREMVAL.

Ilustre Municipalidad de Valparaíso. (2018). Plan Maestro para la Gestión de Riesgo de Incendios.

Ilustre Municipalidad de Valparaíso. (2020). Plan de Desarrollo Comunal, PLADECO.

López-Barrera F. (2004). Estructura y función en bordes de bosques. *Ecosistemas*. 13(1)- 67-77.

Luebert, F. y Pliscoff, P. (2006). Sinópsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago.

Luebert, F. y Pliscoff, P. (2012). Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. *Investigaciones Geográficas Chile*, (44) 41-56. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/93664556.pdf>

Maldonado, M. (2012). Valoración social de los productos forestales no maderables y servicios ecosistémicos, en localidades con diferente grado de naturalidad en la comuna de Pencahue, Región del Maule. Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Disponible en: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/110859/maldonado_c.pdf?sequence=1

Ministerio del Medio Ambiente (2015). Inventario de Humedales de Chile, año 2015.

Ministerio del Medio Ambiente (2016). Elaboración de una base digital del clima



comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050. Disponible en: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/ClimaComunal_Informe_Final_29_08_2016-web.pdf

Ministerio del medio ambiente (2017). Guía para la Elaboración de Normas Secundarias de Calidad Ambiental EN AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.

Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Plan de manejo 2020-2025: Santuario de la Naturaleza Acatilados Federico Santa María, Región de Valparaíso.

Moreira, A. Borsdorf A. (2014). Reservas de la Biosfera de Chile.

Molina M., Romero H., Sarricolea P. (2009). Características socio ambientales de la expansión urbana de las Áreas metropolitanas de Santiago y Valparaíso En: Hidalgo R., De Mattos C., Arenas F. (Eds.) Chile: Del país urbano al país metropolitano. Serie GEOLibros N°12 Colección EURE-Libros. Instituto de Geografía e Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile. 182-200p.

Opazo, L. (2016). Las relaciones entre patrones de asentamiento, formas de poblamiento y dinámicas culturales-habitacionales, como indicadores de impacto de políticas públicas urbanas en la cohesión territorial, en el caso de Valparaíso". Tesis Magister en Gestión de Proyectos Urbano Regionales, Universidad Viña del Mar.

Paredes, D. (2010). Determinación de amenazas en humedales urbanos: Estudio de tres humedales de Valdivia, Chile. Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales. Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales. Universidad Austral de Chile. Disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fifp227d/doc/fifp227d.pdf>

Pulido A. (2001). Sobreexplotación de acuíferos y desarrollo sostenible. III Taller Internacional sobre Gestión y Tecnologías de Suministro de Agua Potable y Saneamiento Ambiental, La Habana, Cuba. 115-132.

Quintanilla, V. (1983). Biogeografía de Chile. Vol. III. Colección Geografía de Chile. Santiago de Chile: Instituto Geográfico Militar.

Rivera C. y Romero C. (2017). Políticas de conservación En: Pereira G., Albornoz V., Romero C., Lara S., SánchezOlate M., Ríos D., Atala C. 2017. Asymbiotic germination in three *Chloraea* species (Orchidaceae) from Chile. *Gayana Bot.* 74(1):131-139.

Rivera, C., Arredondo, E., Lanfranco, M., Marchant, C., Tapia, G. (2018). Informe técnico: Evaluación y Caracterización de la calidad de los humedales de la comuna de Valparaíso. UPLA-HPK-03.

Riveros A., Opazo, D. (2015). Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas, Viajes educativos para el Aprendizaje sobre Biodiversidad y Desarrollo Sostenible. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). 50 p.

Romero H., Vásquez A. y Souza N. (2006). Patrones espaciales de crecimiento urbano y sus efectos ambientales en la metrópolis de Valparaíso. Repositorio Académico, Universidad de Chile. 9 p.

Ruiz, V., Munizaga, J. y Salazar, A. (2017). "Plantaciones forestales y su extensión hacia

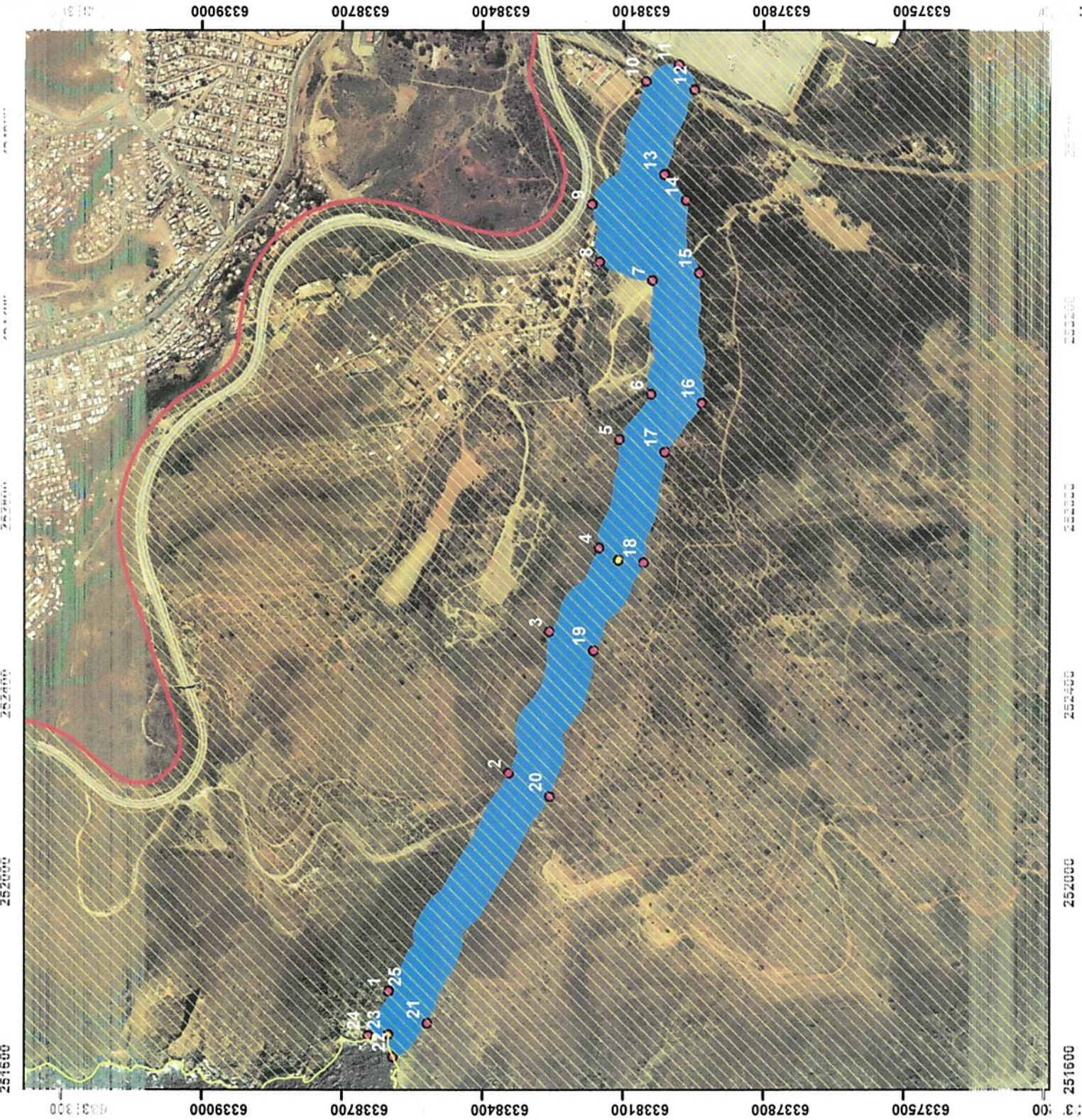
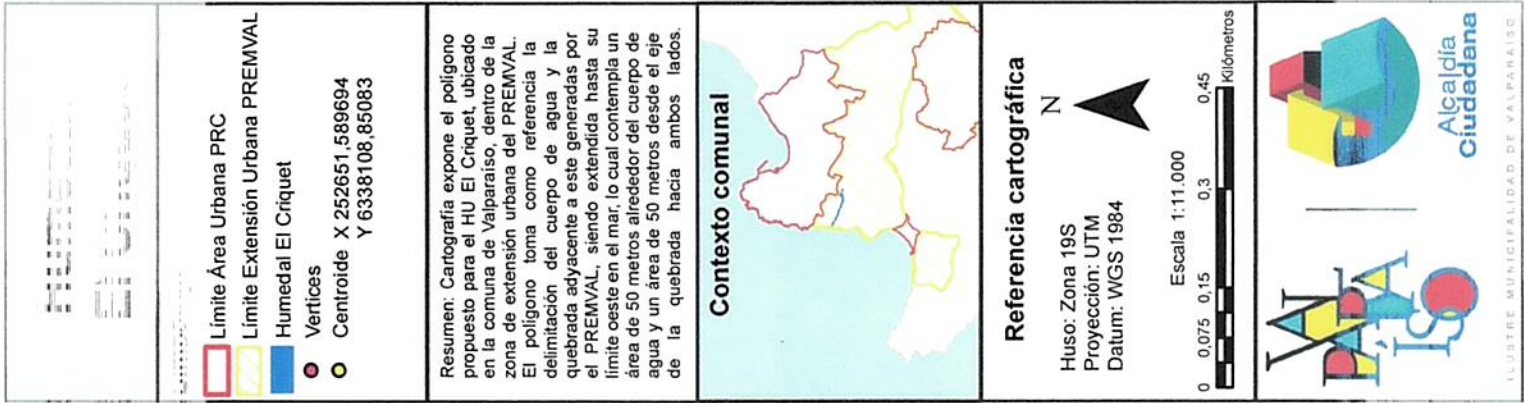


áreas urbanas en el área metropolitana de Valparaíso y su relación con el aumento de incendios forestales". Investigación geográfica Chile, 54 (1), 23-40. Disponible en: <https://investigacionesgeograficas.uchile.cl/index.php/IG/article/view/48040/50581>

Secretaría de la Convención de Ramsar. (2013). Manual de la convención Ramsar: Guía de la convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 5ta edición. Disponible en: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/manual6-2013-sp.pdf>

Servicio Nacional de Geología y Minería SERNAGEOMIN (2003). Mapa geológico de Chile, escala 1:1.000.000. Disponible en: <http://www.ipgp.fr/~dechabal/Geol-millon.pdf>

UNESCO (2015). Reserva de la Biósfera La Campana – Peñuelas: Viajes educativos para el Aprendizaje sobre Biodiversidad y Desarrollo Sostenible. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/mapatematico-biosfera.pdf>



Línea de base Flora y Fauna

Humedal “El Críquet”¹

El Humedal “El Críquet”

1.- Características del humedal

El área donde se emplaza el humedal El Críquet corresponde a terrazas de abrasión marina al sur de Valparaíso contiguo al sector alto del cerro Playa Ancha.

Entre las especies nativas de la flora y fauna existente en el humedal el Críquet que se encuentran con problemas de conservación a nivel nacional podemos encontrar Hitigu, orquídeas y anfibio entre las principales.

Tabla N° 1: Flora y fauna existente “El Críquet” con problemas de conservación.

Nombre comuna	Nombre científico	Estado de conservación	Clase
Hitigu	<i>Myrceugenia rufa</i>	NT (Casi amenazada)	Plantae
Canelo	<i>Drimys winteri</i>	EN (En peligro)	Plantae
Lúcumo silvestre	<i>Pouteria splendens</i>	VU (Vulnerable)	Plantae
Orquídea	<i>Chloraea disoides</i>	CR (En peligro crítico)	Plantae
Sapo 4 ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	NT (Casi amenazada)	Anphibia

Dada su cercanía a la zona urbana más densamente poblada, al camino la Pólvora y vías estructurantes que conectan Valparaíso con la localidad de Laguna Verde se considera que ha perdido aproximadamente un 70% de su vegetación original.

2.- Su historia

Inserto en un conjunto de ecosistemas relictos del bosque esclerófilo costero y acantilados que se encuentran catalogado como hot-spot de biodiversidad del clima mediterráneo del país. En el planeta se han identificado 35 zonas de mayor diversidad y a la vez con mayor amenaza y se han planteado como prioridad para la conservación de la biodiversidad, catalogados por la organización “Conservation international”.

Ubicado en el sector aledaño a casa quinta del Fundo Quebrada Verde, donado a la ciudad por Federico Santa María en 1915 a la ciudad de Valparaíso el humedal “El Críquet” corresponde a un humedal natural intervenido artificialmente para la acumulación de agua.

Entre la ciudad puerto de Valparaíso y la localidad de Laguna Verde se ubica el Santuario de la Naturaleza “**Federico Santa María**”, declarado en 2006 Monumento Nacional, de 295 hectáreas contenido en el fundo Quebrada Verde que corresponde a un sector de acantilados rocosos de 300 m de altura, que se levantan junto a la costa del sur de la comuna de Valparaíso, entre los 33 4' y 33 10' sur y los 71 37' y 72 45' oeste.

3.- Ubicación geográfica, características climáticas y geomorfológicas

La geografía del sector es heterogénea, condición que se relaciona estrechamente con la naturaleza que forjó su relieve: cambios en el nivel del mar y alzamiento costero.

¹ Línea base construida en conjunto por Secretaría Comunal de Planificación Municipalidad de Valparaíso; Departamento de Medio Ambiente Municipalidad de Valparaíso; Académicos e investigadores Universidad de Playa Ancha; Piuke Ko; Comunidad Fonasa 5 y alrededores.

Figura 1: Ubicación Humedal el Criquet.



El humedal El Criquet está emplazado sobre la terraza costera y se extiende como microcuenca costera superponiéndose en su sector más bajo al Santuario de la Naturaleza hasta llegar al mar en un sector que se caracteriza por la formación de Matorral Esclerófilo Costero.

4.- Cercanía al Santuario de la naturaleza Acantilados

La pertenencia al hot-spot de la zona mediterránea y bosques templados sumado a su pertenencia a la zona de transición de la reserva mundial de la biosfera Campana-Peñuelas y al sitio prioritario de conservación SPO "Acantilados de Laguna Verde", que está colindante al Santuario de la Naturaleza. (Moreira-Muñoz y Borsdorf, 2014. "Reservas de la Biosfera de Chile. Laboratorios para la sustentabilidad"). Ubica al humedal el Criquet y a su ecosistema como un importante ecosistema del bosque esclerófilo costero el cual es necesario proteger por su alto valor de biodiversidad y endemismo.

I. Línea de base Flora

La metodología específica de trabajo para la caracterización de la flora del humedal "El Criquet" se divide en las siguientes etapas:

1. Revisión bibliográfica
2. Inventario de flora
3. Análisis de flora
4. Fotointerpretación de imágenes satelitales

1. Revisión bibliográfica

El humedal El Criquet se ubica en la formación de Matorral Esclerófilo Costero, entre las poblaciones vegetales frecuentes en el área destacan:

- *Colliguaja odorifera*,
- *Peumus boldus*,
- *Schinus latifolius*,
- *Lithraea caustica*,
- *Escallonia purpurulenta*,
- *Kageneckia oblonga*, Puyas y Quiscos.

Las condiciones bioclimáticas de la comuna tienen una influencia y relación directa con la presencia y distribución de las formaciones vegetales y especies asociadas al bosque esclerófilo (Luebert & Pliscoff, 2012), bosque higrófilo y matorral arborescente con suculentas (Quintanilla, 1983), ubicándose en la Región de Matorral y Bosque Esclerófilo (Gajardo, 1995), cuya sub -región representativa corresponde a la de Bosque Esclerófilo (2006) y se distingue por la presencia de los siguientes pisos vegetacionales (Luebert y Pliscoff, 2006):

Bosque esclerófilo mediterráneo costero de:

- *Lithrea caustica* (**Litre**) y
- *Cryptocarya alba* (**Peumo**).

Bosque esclerófilo mediterráneo costero de:

- *Cryptocarya alba* (**Peumo**) y
- *Peumus boldus* (**Boldo**).

Los principales atributos de la zona es la **diversidad de especies a nivel de flora, fauna y fungi**, lo cual es consecuencia de la interacción de distintos tipos de ecosistemas en donde el humedal “El Críquet” abastece y conforma una red hidrobiológica de alto valor ecológico en conjunto con el Santuario.

Mediante observaciones de terreno realizadas en informes de flora realizados por Liliana Iturriaga durante abril y agosto 2012 se obtuvo el inventario de flora que se presenta a continuación:

2. Inventario de flora

Para la caracterización y clasificación de acuerdo con la categoría de conservación de la flora catastrada se consultó en la página del MMA la “Nómina de Especies según estado de conservación de Chile”.

Tabla 2. Listado de especies de flora vascular dentro del área de estudio.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Tipo de planta	Origen	Estado de Conservación
1	<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	Árboles	Nativa	LC
2	<i>Lithraea caustica</i>	Litre		Endémica	LC
3	<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo		Endémica	LC
4	<i>Beilschmiedia miersii</i>	Belloto del Norte		Endémica	VU
5	<i>Myrceugenia exsucca</i>	Petra		Endémica	-
6	<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui		Nativa	LC
7	<i>Peumus boldus</i>	Boldo		Endémica	LC
8	<i>Schinus latifolia</i>	Molle		Endémica	
9	<i>Schinus molle</i>	Molle peludo		Endémica	
10	<i>Cestrum parqui</i>	Palqui		Nativa	
11	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay		Nativa	LC
12	<i>Acacia dealbata</i>	Aromo		Exótica	
13	<i>Crategeus monogyna</i>	Peumo alemán		Exótica	
14	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto		Exótica	
15	<i>Luma chequen</i>	Arrayan		Nativa	LC
16	<i>Pinus radiata</i>	Pino		Exótica	
17	<i>Dasyphyllum exelsum</i>	Tayú		Endémica	VU
18	<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>	Temu		Nativa	
19	<i>Drimys winteri</i>	Canelo		Nativa	EN
20	<i>Kageneckia oblonga</i>	Bollen		Endémica	
21	<i>Citronella mucronata</i>	Naranjillo		Endémica	
22	<i>Pouteria splendens</i>	Lúcumo silvestre		Endémica	EN
23	<i>Myrceugenia rufa</i>	Hitigu		Endémica	NT
24	<i>Myrceugenia correifolia</i>	Petrillo		Endémica	LC
25	<i>Senna candolleana</i>	Quebracho	Arbustos	Endémica	

26	<i>Carica chilensis</i>	Papayo silvestre		Endémica	VU
27	<i>Retanilla trinervia</i>	Tebo		Endémica	
28	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay		Endémica	
29	<i>Baccharis liniearis</i>	Romerillo		Nativa	LC
30	<i>Escallonia illinita</i>	barraco		Nativa	
31	<i>Escallonia rubra</i>	barraco		Nativa	
32	<i>Baccharis salicifolia</i>	Azumiente/Chilca		Nativa	
33	<i>Escallonia pulverulenta</i>	Corontillo		Endémica	LC
34	<i>Lobelia tupa</i>	Tabaco del diablo		Nativa	
35	<i>Fuchsia lycioides</i>	Palo de Yegua		Endémica	
36	<i>Chusquea ciliata</i>	Quila		Endémica	
37	<i>Chusquea cumingii</i> Nees	Quila chica - Colihue		Endémica	
38	<i>Fuchsia magellanica</i>	Chilco		Nativa	
39	<i>Laburnum anagyroides</i>	Lluvia de oro		Exótica	
40	<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora		Exótica	
41	<i>Lupinus luteus</i>	Lupino		Exótica	
42	<i>Baccharis salicifolia</i>	Azumiente		Nativa	
43	<i>Buddleja globosa</i>	Matico		Nativa	
44	<i>Berberis actinacantha</i>	Michay		Endémica	
45	<i>Gochnatia foliolosa</i>	Mira mira		Endémica	
46	<i>Podantus Mitique</i>	Mitique		Nativa	
47	<i>Adesmia microfila</i>	Espinillo		Endémica	
48	<i>Flourensia thurifera</i>	Maravilla de campo		Endémica	
49	<i>Clinopodium chilense</i>	Menta de arbol		Endémica	
50	<i>Tristeris corymbosus</i>	Quintral		Nativa	
51	<i>Lobelia polifolia</i>	Tupa		Endémica	
52	<i>Gunnera bracteata</i>	Nalca		Nativa	VU
53	<i>Baccharis concava</i>	Vautro		Nativa	
54	<i>Baccharis salicifolia</i>	Azumiente		Nativa	
55	<i>Pseudognaphalium viravira</i>	Vira vira	Herbáceas	Endémica	
56	<i>Stachys grandidentata</i>	Toronjilcillo		Endémica	
57	<i>Equisetum bogotense</i>	Hierba del platero		Nativa	
58	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Junco o totora		Nativa	
59	<i>Azorella spinosa</i>	Espinosa		Endémica	
60	<i>Alstroemeria hookeri</i>	Lirio de campo		Endémica	VU
61	<i>Rhodophiala phycelloides</i>	Añañuca roja		Nativa	
62	<i>Conanthera trimaculata</i>	Pajarito del campo		Endémica	
63	<i>Spergula villosa</i>	Hairy sandspurry		Nativa	
64	<i>Ludwigia peploides</i>	Flor de pato		Exótica	
65	<i>Cynara cardunculus</i>	Cardo		Exótica	
66	<i>Lotus corniculatus</i>	Zapaticos de la virgen		Exótica	
67	<i>Rumex obtusifolius</i>	Lengua de vaca		Exótica	
68	<i>Raphanus sativus</i>	Rábano		Exótica	
69	<i>Eupatorium salvium</i>	Salvia macho		Nativa	
70	<i>Cyperus sp.</i>	Junco		Exótica	
71	<i>Conyza bonariensis</i> (L.)	Rama negra		Exótica	
72	<i>Polygonum lapathifolium</i>	Chilillo blanco		Exótica	
73	<i>Pelargonium graveolans</i>	Geranio de olor		Exótica	
74	<i>Plantago major</i>	Llanten		Exótica	
75	<i>Convolvulus arvensis</i>	Correhuela		Exótica	
76	<i>Phyla nodiflora</i> var. <i>Minor</i>	Fruto de la rana		Exótica	
77	<i>Pseudognaphalium cymatoides</i>	Tabaco del conejo		Exótica	
78	<i>Pseudognaphalium aldunateoides</i>	Mechon de lana		Exótica	

79	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Llanten acuatico		Exótica	
80	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo		Exótica	
81	<i>Ruta graveolans</i>	Ruda		Exótica	
82	<i>Alstroemeria macareii</i>	Astromelia/lirio del campo		Endémica	
83	<i>Alstroemeria martcorenae</i>	Lirio costero		Endémica	LC
84	<i>Alstroemeria pulchra</i>	Lirio del campo		Endémica	LC
85	<i>Bipinnula fimbriata</i>	Flor del bigote		Endémica	
86	<i>Chloraea multiflora</i>	Orquidea del cerro		Endémica	
87	<i>Chloraea disoides</i>	Orquidea de oro		Endémica	CR
88	<i>Adiantum excisum</i>	Culantrillo		Nativa	LC
89	<i>Adiantum thalictroides</i>	Palito negro		Nativa	
90	<i>Cheilanthes hypoleuca</i>	Doradilla		Nativa	LC
91	<i>Blechnum hastatum</i>	Helecho peineta		Nativa	
92	<i>Megalastrum spectabilis</i>	Pesebre		Nativa	
93	<i>Parablechnum chilense</i>	Costilla de vaca		Nativa	VU
94	<i>Thelypteris argentina</i>	Helecho regaliz		Exótica	
95	<i>Cystopteris fragilis</i>	Helecho		Exótica	
96	<i>Calceolaria corymbosa</i>	Capachito		Endémica	
97	<i>Pasithea caerulea</i>	Azulillo		Nativa	
98	<i>Calceolaria integrifolia</i>	Capachito		Nativa	
99	<i>Nasella chilensis</i>	Coiron		Endémica	
100	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Quilo	Enredaderas	Nativa	
101	<i>Proustia pyrifolia</i>	Tola blanca		Endémica	
102	<i>Mutisia latifolia</i>	Clavel del campo		Endémica	
103	<i>Tropaeolum tricolor</i>	Soldadito		Endémica	
104	<i>Cissus striata</i>	Voqui colorado	Rastreras	Nativa	
105	<i>Phylla nodiflora</i>	Tiquitiqui		Endémica	
106	<i>Oxalis cernua</i>	Vinagrillo		Exótica	
107	<i>Carpobrotus edulis</i>	Uña de gato/Doca	Suculentas	Exótica	
108	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Tuna		Exótica	
109	<i>Leucostele litoralis</i>	Quisco		Endémica	
110	<i>Eriogyne subgibbosa</i>	Quisquito		Endémica	LC
111	<i>Eriogyne curvispina</i>	Quisquito		Endémica	

3. Análisis de flora

Según el inventario de flora realizado en el Humedal "El Criquet" existe al menos 111 especies de flora presentes, de las cuales encontramos según Hábito o forma de vida 44 Herbáceas, 29 arbustos, 24 árboles, 4 enredaderas, 3 rastreras y 5 cactáceas.

Entre las especies inventariadas encontramos 29 especies exóticas o introducidas y 32 pertenecientes a especies nativas, de estas últimas 45 son endémicas de las cuales 22 se encuentran catalogadas en alguna categoría de conservación entre las que destacan 2 EN (En peligro), 1 CR (Peligro Crítico), 5 VU (Vulnerable), 1 NT (Casi Amenazada) Y 15 LC (Preocupación menor).

Entre las especies de la flora existente en el humedal El Criquet que se encuentran con problemas de conservación a nivel nacional según CONAF podemos encontrar:

Las especies catalogadas como EN (En peligro) son:

- Canelo (*Drimys winteri*)
- Lúculo silvestre (*Pouteria splendens*)



Las especies catalogadas como NT (Casi amenazada) son:

- Hitigu (*Myrceugenia rufa*)

Las especies catalogadas como Las especies catalogadas como VU Vulnerables son:

- Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*)
- Papayo Chileno (*Carica chilensis*)
- Nalca (*Gunnera bracteata*)
- Lirio de campo (*Alstroemeria hookeri* Lodd. Subsp. *Recumbens*)
- Costilla de vaca (*Parablechnum chilense*)

Las especies catalogadas como CR (Peligro crítico de extinción) son:

- *Chloraea disoides*,

4. Fotointerpretación de imágenes satelitales

En la Figura 1 se aprecia que las formaciones vegetales presentes en el área de estudio corresponden a Bosque Nativo, Matorral, Plantaciones y Praderas. Esto da señas del fuerte grado de intervención antrópica dado que las praderas dominan por sobre el resto de formaciones.

Las plantaciones presentes en el área, corresponden principalmente a áreas con *Eucalytus globulus*. En tanto las áreas en que hay presencia de bosque nativo y matorrales, éstas se encuentran fuertemente degradadas, con rastros de incendios recientes y de mayor data, con una fuerte presión de uso en temporadas de verano.

Se observa un sector de relleno de la microcuenca de contenido desconocido encabezado por la barra artificial que conforma la laguna "El Criquet" parte de la microcuenca del humedal que desemboca en el mar.

II. Línea de base Fauna

La metodología específica de trabajo para la caracterización de la fauna se divide en las siguientes etapas:

- a) Antecedentes bibliográficos
- b) Actividades de terreno
- c) Análisis de información de terreno
- d) Inventario de fauna

a) Antecedentes bibliográficos

En el fundo, se concentra una gran riqueza y abundancia de fauna, con especies propias del bosque esclerófilo, matorral costero, higrófilo, acantilados y roquerío marino.

El día domingo 29 de noviembre del 2019 Isabel R. Segalerva se realizó una segunda visita al humedal El Criquet, con hora de inicio 9:00 y hora de término 12:00, con el objetivo de verificar la presencia/ausencia de aves, en comparación con la línea de base hecha el día 4 de agosto del mismo año.

Al llegar, se tomó nota de las aves avistadas y/o escuchadas en el humedal, comenzando por la entrada Este y avanzando poco a poco por todo el rededor del humedal, haciendo estaciones de descanso y observación de aves.

Las aves no son los únicos ejemplos de fauna endémica del Fundo. En un recorrido simple es posible encontrar:



Reptiles como:

- la Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*)
- Culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*)

También se informa de la existencia frecuentes de anfibios como:

- Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*)
- Sapo espinoso (*Rhinella spinulosa*)

Esta última especie nativa de Chile y Argentina, sin embargo, es importante su presencia ya que se encuentra el peligro crítico de extinción de acuerdo con la UICN A.4; anfibios de la clase Anura, como el sapo de rulo y el sapito de cuatro ojos que forman grandes agregaciones reproductivas en riberas de acuíferos donde ocurre la reproducción y desarrollo larvario.

Todas y cada una de las especies mencionadas juegan un rol importante en sus ecosistemas respectivos, manteniendo un equilibrio total difícil de admirar en otros lugares de Chile o el mundo, por lo que su protección es inminente.

b) Actividades de terreno

Luego de la revisión bibliográfica e las especies potencialmente existentes en torno al humedal el Criquet se realizaron campañas de terreno en los meses de primavera verano para actualizar el inventario de especies presentes en el humedal, de esta forma se fueron descartando las especies no observadas en los recorridos realizados junto a la comunidad cercana al humedal.

Debido al tamaño de la laguna del humedal el Criquet con 1,68 ha de y 532 metros de perímetro zonas inundables se recorrió completamente un transecto en torno al humedal para completar el inventario de especies de fauna existentes en el lugar.

Esta información fue complementada por observaciones de la comunidad y de especialistas conocedores del humedal.

c) Análisis de información de terreno

Se estudió la fauna asociada al humedal El Criquet, para caracterizarla en términos de su presencia y con respecto a la fauna de Chile y analizar el área como un hábitat para este componente.

El catastro de fauna está compuesto por un total de 53 especies, 44 nativas y 9 introducidas. El grupo está formado por 2 peces introducidos, 2 anfibios, 4 reptiles, 39 aves y 6 mamíferos.

La mayoría de las especies tiene una amplia distribución geográfica en Chile, y también se encuentran en los países vecinos; las especies se distribuyen en varias regiones del país, ninguna especie es exclusiva de la región de Valparaíso.

De las 44 especies nativas, 8 son endémicas de nuestro país (10% de endemismo) y corresponden a 2 anfibios, 4 reptiles, y 2 mamíferos, todas de preocupación menor excepto Sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*) casi amenazada (NT).

La mayoría de las especies de aves son residentes en el área, aunque algunas especies pueden moverse grandes distancias y nidificar/reproducirse fuera de la cuenca o tener ámbitos de hogar que abarquen más de una cuenca. Una especie de aves es migratoria, Picaflor gigante (*Patagona gigas*), nidificante se reproduce en el área pero en invierno migra hacia la Amazonía; otras especies son migradores locales y aumentan sus poblaciones en invierno.



El área de estudio presenta un grado de intervención antrópica debido al uso forestal, lo que es más marcado en las planicies; el uso recreacional sin contar con la infraestructura adecuada determina la acumulación de basura en diversos sectores. Hay presencia de cazadores (se observan cartuchos percutados y restos de huachis o lazos corredizos) y pescadores, lo que afecta a peces, aves y otros animales.

d) Inventario de fauna

Peces

Tabla 3. Listado de especies de peces dentro del área de estudio

	Especies	Nombre común	Distribución	Conservación	Origen
	Clase Actinopterygii				
1	<i>Cheirodon interruptus</i>	Pocha	V	No aplica	Introducida
2	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia	I-X	No aplica	Introducida

Anfibios

Tabla 4. Listado de especies de anfibios dentro del área de estudio

	Especies	Nombre común	Distribución	Conservación	Origen
	Clase Amphibia				
1	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo espinoso	IV-VIII	LC	Nativa
2	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapo 4 ojos	II-XI	NT	Nativa

Reptiles

Tabla 5. Listado de especies de reptiles dentro del área de estudio

	Especies	Nombre común	Distribución	Conservación	Origen
	Clase Reptilia				
1	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra cola larga	III-X	LC	Nativa
2	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra cola corta	III-X	LC	Nativa
3	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	IV-VIII	LC	Nativa
4	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija tenue	IV-IX	LC	Nativa

Las aves observadas y escuchadas durante la primera línea de base corresponden a especies nativas, a excepción del Churrín del norte, una de las 12 especies endémicas de Chile, y la codorniz, registrada como introducida. Además, todas ellas están categorizadas como “Preocupación menor”, según el registro UICN del sitio web (<https://www.iucnredlist.org/search>).

En cuanto al hábitat, se registra que las aves observadas y/o escuchadas son en su mayoría residentes, a excepción del Fío-fío, Picaflor gigante y Golondrina de dorso negro, quienes pasan el verano en esta zona y el invierno al norte de Chile o Latinoamérica.

Aves

Tabla 6. Listado de especies de aves dentro del área de estudio

Nº	Especies	Nombre común	Distribución	Conservación	Origen
	Orden Tinamiformes				
1	<i>Notoprocta predicaria</i>	Perdiz	III-X	No citada	Nativa
	Orden Podicipediformes				
2	<i>Podilymbus podiceps</i>	Picurio	III-XI	No citada	Nativa
	Orden Pelecaniformes				
3	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	I-XII	No citada	Nativa

	Orden Ciconiformes				
4	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	I-XII	No citada	Nativa
5	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	I-X	No citada	Nativa
	Orden Anseriformes				
6	<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	I-XII	Caza permitida	Nativa
7	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado			Nativa
	Orden Falconiformes				
8	<i>Coragyps atratus</i>	Jote	I-XII	No citada	Nativa
9	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo	I-XII	No citada	Nativa
10	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	III-XII	No citada	Nativa
	Orden Galliformes				
11	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	II-X	No aplica	Introducida
	Orden Caradriformes				
12	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	III-XII	No citada	Nativa
13	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	I-XII	No citada	Nativa
	Orden Columbiformes				
14	<i>Columba livia</i>	Paloma	I-XII	Dañina	Introducida
	Orden Apodiformes				
15	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	I, III-IX	No citada	Nativa
16	<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picaflor chico	II-XII	No citada	Nativa
	Orden Piciformes				
17	<i>Picumnus cirratus</i>	Carpinterito			
	Orden Passeriformes				
18	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	I-XII	No citada	Nativa
19	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	I-XI	No citada	Nativa
20	<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrín	III-VIII	No citada	Nativa
21	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón	III-XII	No citada	Nativa
22	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	I-XII	No citada	Nativa
23	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito	III-XII	No citada	Nativa
24	<i>Colorhamphus parvirostris</i>	Viudita	IV-XII	No citada	Nativa
25	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	IV-XII	No citada	Nativa
26	<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina chilena	III-XII	No citada	Nativa
27	<i>Pygochelidon cyano-leuca</i>	Golondrina l. negro	I-XII	No citada	Nativa
28	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	I-XII	No citada	Nativa
29	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	III-XII	No citada	Nativa
30	<i>Mimus thenca</i>	Tenca	III-X	No citada	Nativa
31	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	I-XI	No citada	Nativa
32	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	I-XII	No citada	Nativa
33	<i>Sturnella loyca</i>	Loica	III-XII	No citada	Nativa
34	<i>Diuca diuca</i>	Diuca	II-XII	No citada	Nativa
35	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero			Nativa
36	<i>Carduelis barbatus</i>	Jilguero	III-XII	No citada	Nativa
37	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	I-XII	Dañina	Introducida
38	<i>Sylviothorhynchus desmursii</i>	Colilaga	V-XII	No citada	Nativa
39	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío fío	III-XII	No citada	Nativa

A su vez, se registra una mayor riqueza de aves en comparación con la línea de base anterior, lo que puede tener coincidencia con las aves migratorias, además de las aves de paso como los jotes y tiuque, que van al humedal a beber agua dulce, sin ser necesario que habiten el lugar de forma permanente.

A modo de observación, y al igual que en la línea de base anterior, llama la atención la ausencia de taguas y taguas chicas, aves residentes que comúnmente son observadas en el humedal.



Mamíferos

Tabla 7. Listado de especies de mamíferos dentro del área de estudio

Nº	Especies	Nombre común	Distribución	Conservación	Origen
	Clase Mammalia				
	Orden Rodentia				
1	<i>Rattus rattus</i>	Pericote	I-XII	Dañina	Introducida
2	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	I-XII	Dañina	Introducida
3	<i>Mus musculus</i>	Laucha	I-XII	Dañina	Introducida
4	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	III-XII	LC	Nativa
	Orden Lagomorpha				
5	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	III-XII	Dañina	Introducida
	Orden Carnivora		III-XII		
6	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	I-XII	LC	Nativa

Debido al reciente avance en el poblamiento del sector de la laguna del humedal “El Criquet” la flora y fauna nativa se ha visto desplazada de las especies de flora y fauna por lo que se hace necesario establecer las mediadas de gestión de humedales establecidas en la legislación nacional como en los tratados vigentes sobre la materia, tendientes a conservar los sectores con mayor presencia de especies con problemas de conservación incluida la laguna por ser hábitat de especies de anfibios y reptiles con altos grados de vulnerabilidad.

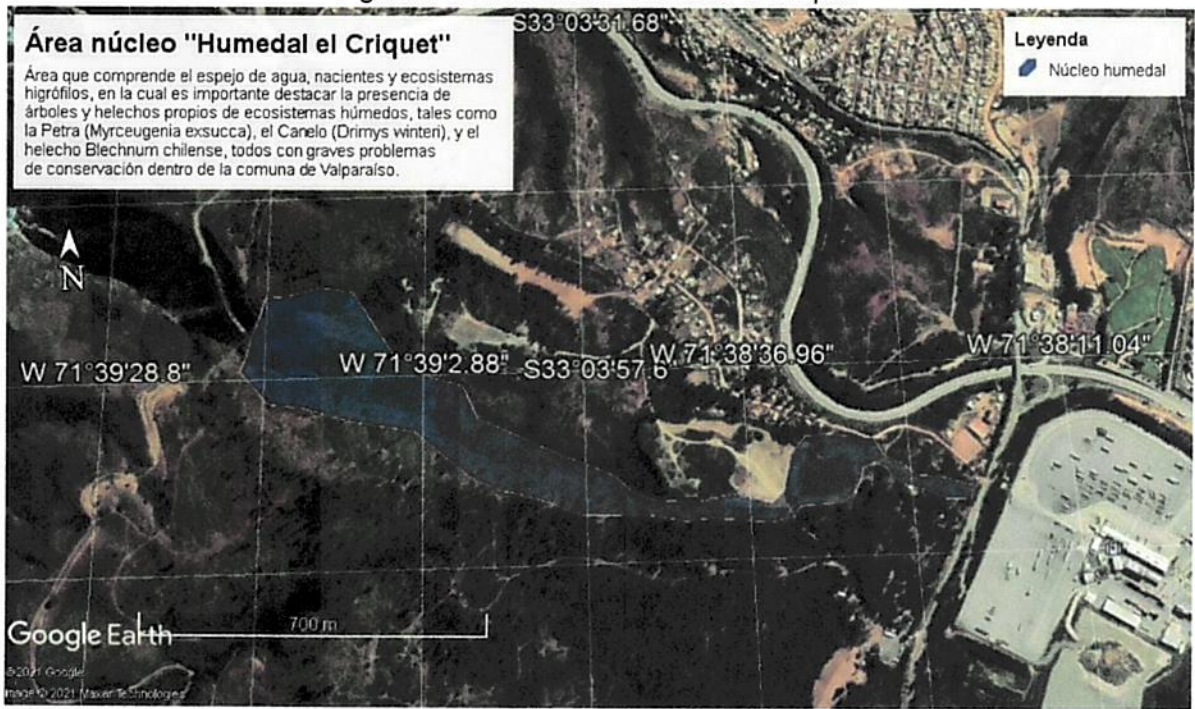
Se considera la implementación de un plan de manejo del humedal el Criquet que permita compatibilizar el uso racional del humedal sin condicionar la presencia de su patrimonio ambiental existente.



Anexo 2: Informe Humedal El Criquet.
Zonificación de núcleo, amortiguación y transición, del Humedal Urbano el Criquet.
Erick Damián Torres Rozas

Esta zonificación se crea a partir de criterios de reconocimiento in situ, los cuales se integran en su totalidad los componentes del ecosistema relacionado al humedal urbano, haciendo especial énfasis en las especies de flora y fauna dependientes directa o indirectamente de este humedal.

Figura nº1: Área núcleo "Humedal el Criquet"

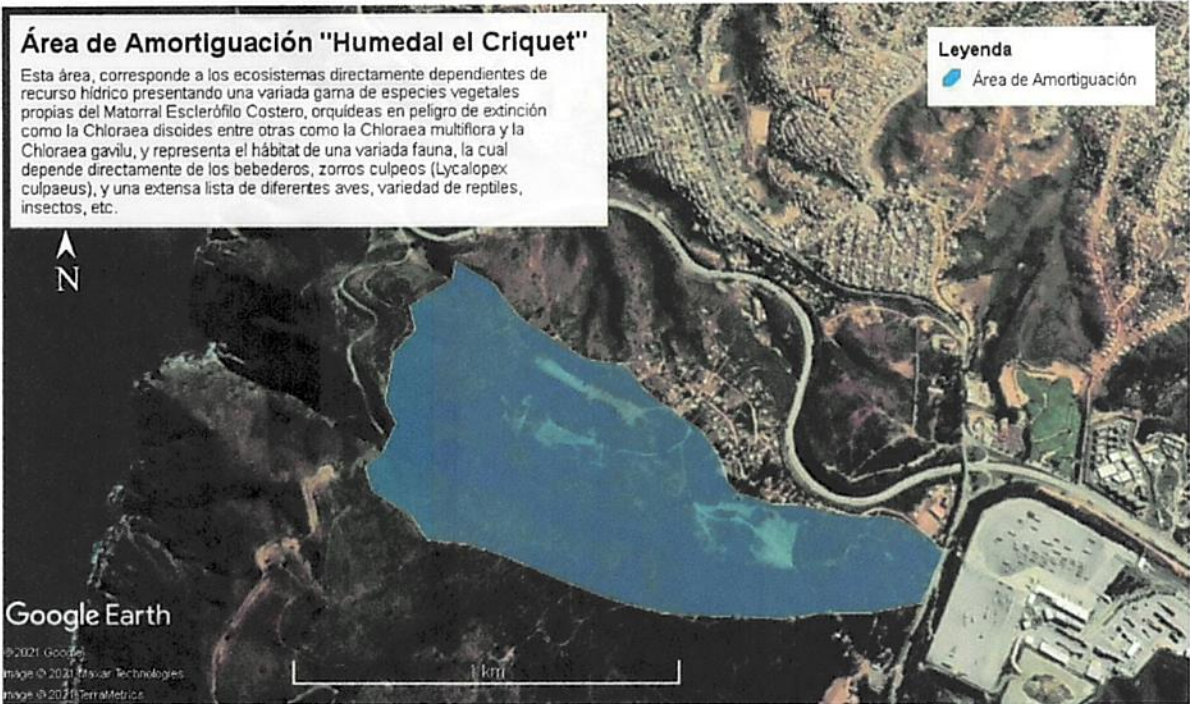


Fuente: elaboración propia, 2021.

Área que comprende el espejo de agua, nacientes y ecosistemas higrófilos, en la cual es importante destacar la presencia de árboles y helechos propios de ecosistemas húmedos, tales como la Petra (*Myrceugenia exsucca*), el Canelo (*Drimys winteri*), el Naranjillo (*Citronella mucronata*) y el helecho costilla de vaca (*Blechnum chilense*), todos con graves problemas de conservación dentro de la comuna de Valparaíso. La zona corresponde a espejos de agua activos, y drenes en los cuales existe escurrimiento superficial permanente y estacionario, y subsuperficial.



Figura nº2: Área de amortiguación "Humedal el Crique"

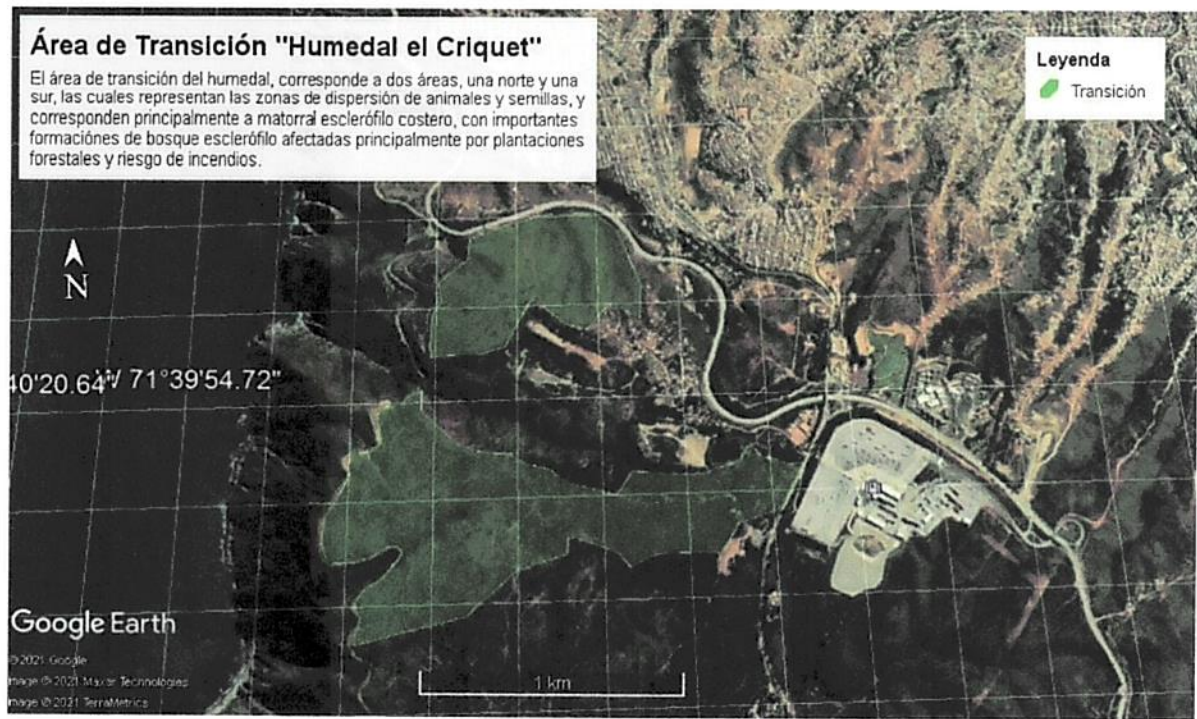


Fuente: elaboración propia, 2021.

Esta área, corresponde a los ecosistemas directamente dependientes de recurso hídrico presentando una variada gama de especies vegetales propias del Matorral Esclerófilo Costero, orquídeas en peligro de extinción como la *Chloraea disoides* entre otras como la *Chloraea multiflora* y la *Chloraea gavilu*, y representa el hábitat de una variada fauna, la cual depende directamente de los bebederos, zorros culpeos (*Lycalopex culpaeus*), y una extensa lista de diferentes aves, variedad de reptiles, insectos, etc.



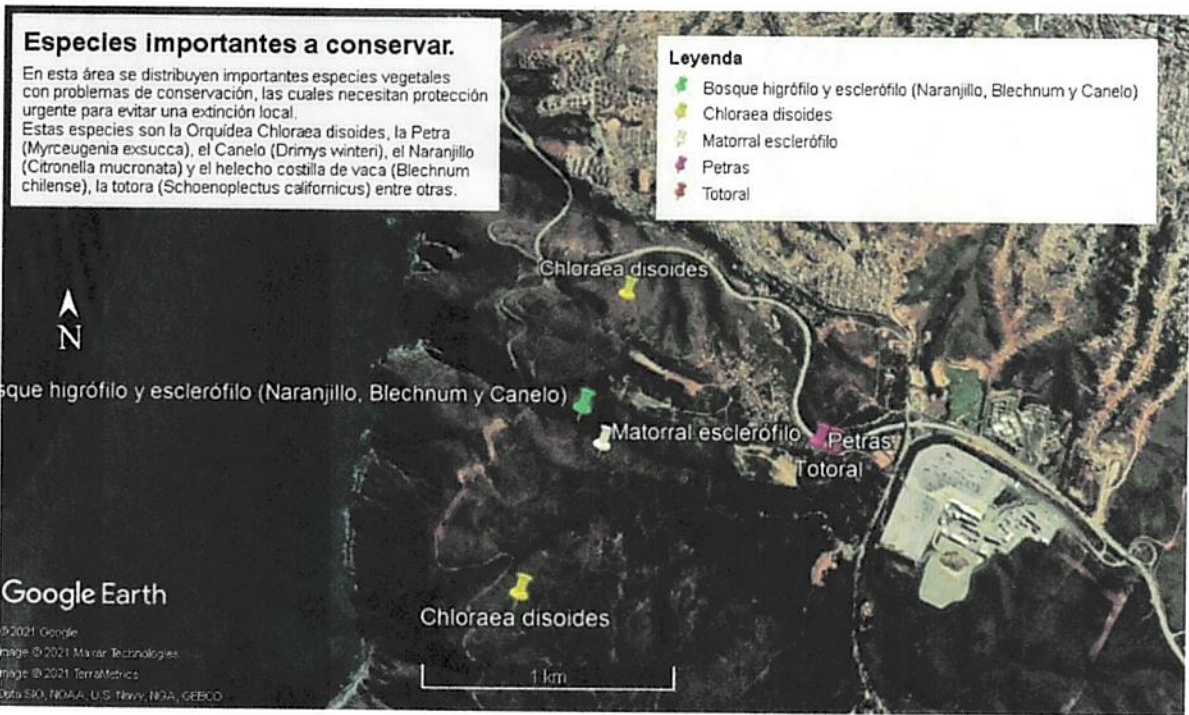
Figura nº3: Área de transición "Humedal el Criquet"



Fuente: elaboración propia, 2021.

El área de transición del humedal, corresponde a dos áreas, una norte y una sur, las cuales representan las zonas de dispersión de animales y semillas, y corresponden principalmente a matorral esclerófilo costero, con importantes formaciones de bosque esclerófilo afectadas principalmente por plantaciones forestales y riesgo de incendios.

Figura nº4: Especies importantes a conservar "Humedal el Criquet"



Fuente: elaboración propia, 2021.



En esta área se distribuyen importantes especies vegetales con problemas de conservación, las cuales necesitan protección urgente para evitar una extinción local.

Estas especies son la Orquídea *Chloraea disoides*, la Petra (*Myrceugenia exsucca*), el Canelo (*Drimys winteri*), el Naranjillo (*Citronella mucronata*) y el helecho costilla de vaca (*Blechnum chilense*), la totora (*Schoenoplectus californicus*) entre otras.