



I. MUNICIPALIDAD DE CASABLANCA

OF. ORD. N°: **N° . 0500**

ANT: -

MAT: Solicitud de Reconocimiento de Humedal Urbano – Estero Casablanca.

Casablanca, **16 JUN 2023**

**DE: FRANCISCO RIQUELME LÓPEZ
ALCALDE
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CASABLANCA**

**A: MARÍA HELOISA ROJAS CORRADI
MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludar cordialmente, y en aplicación de la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el objetivo de Proteger los Humedales Urbanos y su reglamento, este municipio viene a solicitar el reconocimiento como Humedal Urbano al Estero Casablanca de la Comuna de Casablanca.

Se adjuntan los siguientes antecedentes en cumplimiento con el artículo 8° del Título IV del reglamento:

- Informe Técnico de Solicitud de Reconocimiento de Humedal Urbano – Estero El Jote.
- Cartografía digital del área objeto a solicitud.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.



**FRANCISCO RIQUELME LÓPEZ
ALCALDE
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CASABLANCA**

FRL/PVL/agc

Distribución

- La indicada.
- Archivo DIGEMA.



I. MUNICIPALIDAD DE CASABLANCA

Solicitud de reconocimiento de humedal urbano

ESTERO CASABLANCA

Comuna de Casablanca



Dirección de Gestión Medio Ambiental

Ilustre Municipalidad de Casablanca

2023



Resumen

La Ley 21.202 que modificar diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, define humedales como “todas aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano”.

Dentro de los humedales, el agua cumple un rol fundamental debido a que determina las relaciones ecosistémicas entre flora y fauna, siendo parte de la transición que se genera entre los ecosistemas acuáticos con los terrestres. Dentro de los servicios ecosistémicos que prestan estos cuerpos de agua, los más relevantes son: grandes controladores de inundaciones, tienen capacidad depurativa de las aguas, son grandes reservorios de diversidad biológica, reponen aguas subterráneas, entre otras.

El Estero Casablanca es una zona muy enriquecida por vegetación hidrófita y fauna, y es un ecosistema muy importante cultural y ambiental para la Comuna de Casablanca. Sin embargo, actualmente experimenta una fuerte presión antrópica por la actividad empresarial, descargas no reguladas y una interacción negativa entre la comunidad y el estero. Debido a esto, en el presente informe se aplica la Ley 21.202 con el objetivo de proponer al Ministerio de Medio Ambiente el reconocimiento como humedal urbano de 8,76 hectáreas del Estero Casablanca, presentando un estudio sobre su conformación, aplicación de criterios de delimitación y su respectiva cartografía.



Contenido

Resumen	2
Contenido	3
1. Identificación del Municipio Solicitante	4
2. Antecedentes del humedal	4
3. Información Complementaria	4
3.1 Clima	6
3.2 Geología	7
3.3 Geomorfología	8
3.4 Hidrología	9
3.5 Flora	10
3.6 Fauna	11
3.7 Servicios Ecosistémico	13
3.8 Amenazas Antrópicas	14
3.9 Régimen de Propiedad	16
4. Criterios para la delimitación del área afecta a reconocimiento	17
4.1 Presencia de Suelos Hídricos	17
4.2 Régimen Hidrológico de Saturación	18
4.3 Régimen de vegetación hidrófita	19
5. Delimitación del Humedal	20



1. Identificación del Municipio Solicitante

Tabla 1. Datos de identificación del Municipio Solicitante

Municipio solicitante:	I. Municipalidad de Casablanca
Funcionario encargado del proceso:	Paula Valdés Labarca Directora de Gestión Medio Ambiental paula.valdes@municipalidadcasablanca.cl 322 277535
Funcionario subrogante:	Iván Lazo Pavez Profesional Dirección de Obras Municipales ivan.lazo@municipalidadcasablanca.cl 322 277513

2. Antecedentes del humedal

Tabla 2. Antecedentes generales del humedal Estero Casablanca que se solicita declarar

Nombre o denominación del humedal:	Estero de Casablanca
División político-administrativa:	Comuna de Casablanca, Provincia de Valparaíso, Región de Valparaíso.
Superficie que se solicita sea reconocida como humedal urbano:	8,76 hectáreas
Representación cartográfica:	Anexo 1

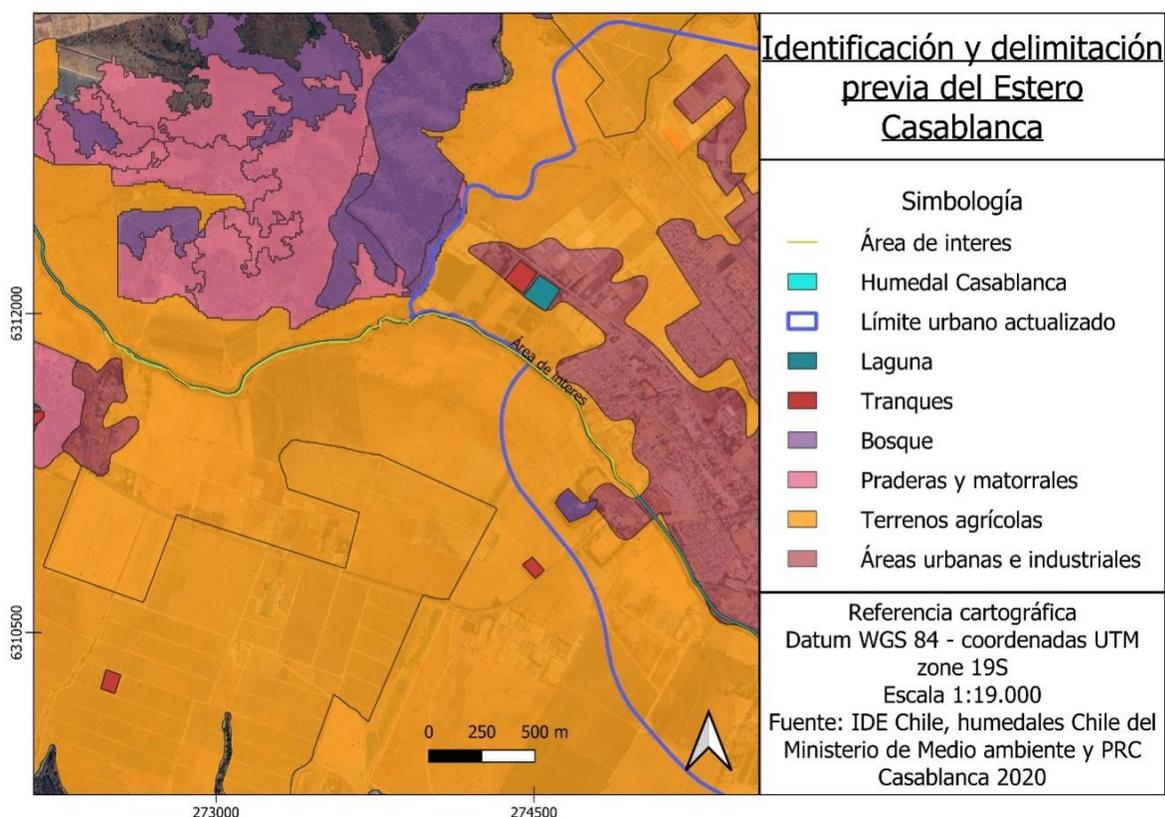
3. Información Complementaria

El Estero Casablanca se encuentra en Chile, Región de Valparaíso, Provincia de Valparaíso, Comuna de Casablanca. Las coordenadas geográficas del transecto que se quiere declarar humedal urbano son 19H 272546,82 – 6311856,84 y 19H 274979,73 – 6311160,84. El estero se ubica aproximadamente a 260 m.s.n.m y se encuentra encajonado entre dos terrazas, una Sur y otra Norte, las que forman un cauce estrecho limitado por los rebordes de las terrazas, permitiendo la formación de vegetación hidrófita en ciertas partes colindantes al curso de agua superficial y a las condiciones biogeomorfológicas que se dan en el área. El Estero Casablanca se ubica entre las macrozonas de Aconcagua y Región del Maule, siendo una zona semiárida donde el cociente anual de precipitación y evapotranspiración potencial va desde los 0,20 a menos de 0,50 en base al criterio de las Naciones Unidas para la tipificación de los regímenes de humedad. Se describe de carácter continental, ribereño y permanente. Este humedal se encuentra asociado al límite urbano y según el Inventario Nacional de Humedales Continentales tiene un total de 23,31 hectáreas y pertenece a la cuenca costera entre el Aconcagua y el Maipo.

Como delimitación previa (trabajo de gabinete) se realizó una cartografía del área de estudio con diferentes fuentes de información, que se detallan a continuación.



Figura 1. Identificación y delimitación previa del Estero Casablanca.
Fuente Elaboración Propia.



La presente cartografía se elabora mediante software QGIS, donde mediante las fuentes del Catastro Nacional de Humedales del Ministerio del Medio Ambiente y las coberturas de uso de suelo registradas por CONAF, se extrajeron los polígonos que conforman y representan el área de estudio, para su delimitación y contextualización.

Se puede observar que el área de interés pertenece al humedal Estero Casablanca, el cual es determinado por el inventario de humedales. En el estudio se combinaron diferentes técnicas y criterios, entre ellos, la presencia de vegetación hidrófita, la de suelos hídricos y del régimen hidrológico de saturación, donde cumpliendo con al menos uno de estos criterios se define el límite para efectos de la solicitud de declaración.

Se realizó este tipo de metodología, ya que, de primera instancia, fue posible encontrar respaldo sobre el humedal y se complementó con el uso de suelos para qué, en la ejecución de validación de terreno, estuviese presente el tipo de suelo y la vegetación presente en la zona de estudio. Por otro lado, el inventario de humedales contaba con la información de metadatos de CONAF y CIREN, la que fue validada con fotointerpretación. La fecha de creación del conjunto de datos del catastro de uso de suelo y vegetación es del año 2016, siendo para la Región de Valparaíso del año 2013 a una escala de 1:30.000. En relación con el inventario nacional de humedales, se obtuvo de la versión 8.1 del año 2021. Para el límite urbano se utilizó el Plan Regulador Comunal de Casablanca, actualización año 2020, y también se utilizó un mapa base del software QGIS, denominado Google satélite.

Además, se consideró para efectos de la delimitación del humedal, la Estrategia Regional de Biodiversidad que establece al Estero Casablanca como Sitio Prioritario de Conservación de código SP2-267.



Figura 2. Sitio Prioritario Estero Casablanca según Estrategia Regional de Biodiversidad.

Fuente Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, 2023



3.1 Clima

El Estero de Casablanca se enmarca en un clima mediterráneo de lluvia invernal. Dada su topografía y cercanía al Océano Pacífico existe una influencia costera en el interior del valle de Casablanca. Este clima presenta una estación seca y calurosa que se extiende desde el mes de septiembre al mes de abril, en donde las temperaturas máximas pueden alcanzar los 30°C en el mes más cálido. Además, tiene una estación invernal lluviosa que se extiende desde el mes de mayo al mes de agosto, con temperaturas mínimas superiores a los 3°C y máximas de 18°C.

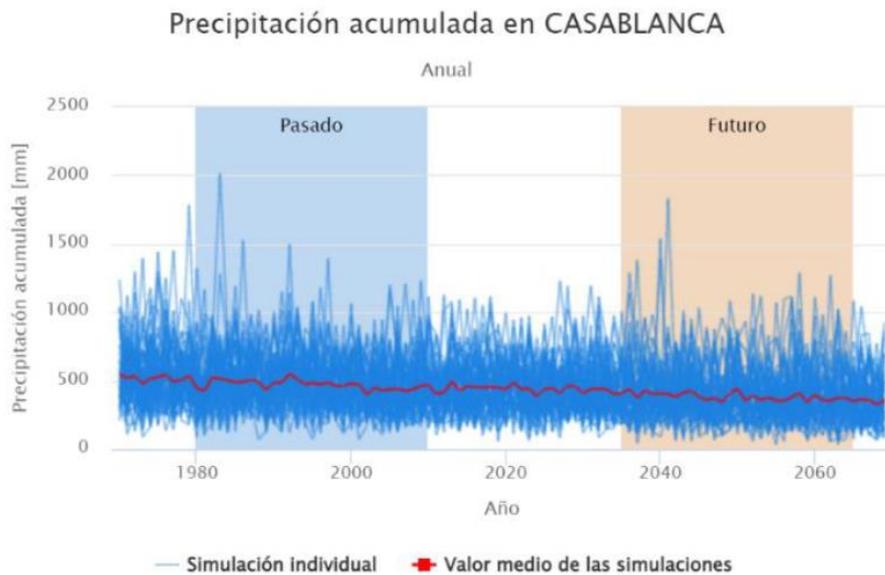
Una característica peculiar del clima de Casablanca es el descenso de la temperatura en las primeras horas al caer la noche, ya que, si bien en el día se pueden alcanzar altas temperaturas en épocas estivales, estas pueden bajar considerablemente en la noche producto de la influencia marina y del encajonamiento térmico provocado en el valle, por efecto del desplazamiento y la compresión de las masas de aire que obedece a la presencia de la cordillera de la costa.

Como una característica del clima mediterráneo, las precipitaciones de la comuna se distribuyen de manera bastante desigual en el año. Existe una concentración del 80% del agua caída en los meses de mayo, junio, julio y agosto, y el 20% de las precipitaciones se distribuyen en los 8 meses restantes, con un promedio de 488 mm anuales. En cuanto a los vientos, predominan aquellos con influencia marina que tienen dirección NW, y los que vienen del Sur y del SW están asociados a la topografía del sector.

El comportamiento de la precipitación ha variado negativamente. Las precipitaciones acumuladas para el año 1970 fue de 545,8mm, disminuyendo a 484,7 mm en el año 2021, lo que significa una disminución de 61 mm aproximadamente en este periodo, según esta tendencia se proyecta para el año 2065 una precipitación anual acumulada de 349,9 mm, es decir una disminución de 134,8 mm para el periodo 2021 al 2065.



Figura 3. Evolución de la precipitación acumulada periodo 1970 – 2021 y proyección 2065. Fuente: Atlas de Riego Climáticos del Ministerio de Medio Ambiente.



3.2 Geología

La geología de la comuna de Casablanca se encuentra representada por diferentes formaciones. En primera instancia se pueden observar las rocas intrusivas principalmente de la era del jurásico, las cuales poseen una composición de roca básica a intermedia, tiene coloraciones grisáceas y tiene alto contenido de feldespato y cuarzo. Este se encuentra en el cabezal de las cuencas de Casablanca, La Vinilla y Perales de Tapihue.

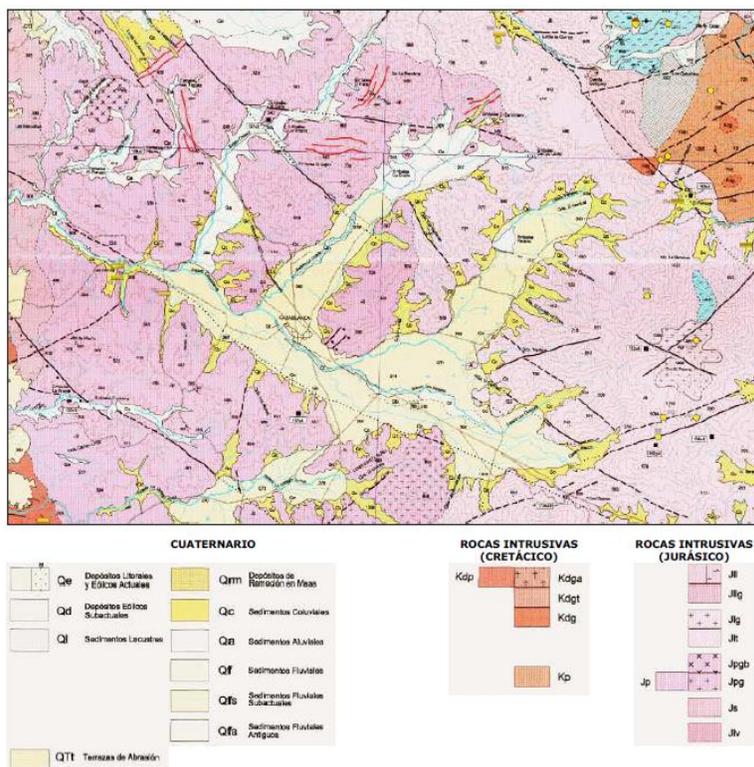
Referente a los materiales que rellenan la cuenca, se pueden observar los aluviales, fluviales y coluviales, del periodo del cuaternario.

A continuación, se detalla la geología de la cuenca del estero Casablanca:

- **Depósitos Coluviales del Holoceno:** Corresponden a sedimentos que no se encuentran consolidados, siendo depósitos gravitacionales como el flujo de masas, los cuales varían desde bloques hasta arcilla.
- **Depósitos Aluviales del Holoceno:** Corresponden a sedimentos que no se encuentran consolidados, son depósitos fluviales con gravitacionales interdigitados como el flujo de barro o detritos que son compuestos por limo, grava y arena.
- **Depósitos Fluviales del Holoceno:** Corresponden a sedimentos que no se encuentran consolidados, pertenecientes a cursos fluviales activos. Se encuentra conformada por gravas clastosoportadas, lentes de arenas y son carentes de limo. Se identifica en el transcurso del estero. También se pueden encontrar depósitos fluviales subactuales, donde los sedimentos del curso fluvial son abandonados. Este tiene un desarrollo en la cubierta vegetal y se compone por limo, grava y arena.
- **Terrazas de abrasión entre el Plioceno y el pleistoceno:** Se encuentran terrazas sin cubierta sedimentaria, arenas cuarzosas y cubiertas aluviales.
- **Gabros de dos piroxenos y dioritas de hornblenda-piroxeno entre el Cretácico Inferior y superior:** Estas son rocas mesocráticas a melanocráticas.
- **Monzogranitos de anfíbola-biotita, con variaciones granodioríticas del Jurásico:** Estas pertenecen a rocas leucocráticas.
- **Tonalitas y granodioritas de anfíbola-biotita del Jurásico**
- **Granitos, tonalitas y granodioritas de hornblenda-biotita del Jurásico**
- **Tonalitas de hornblenda-biotita y monzodiorita cuarcíferas que forman un plutón de 42 km de longitud Jurásico**



Figura 4. Mapa geológico de la cuenca del Estero Casablanca (Escala 1:100.000), Fuente: SERNAGEOMÍN 1996.



3.3 Geomorfología

La geomorfología en la cuenca del Estero de Casablanca se caracteriza por una depresión tectónica, formada principalmente gracias a la tectónica de tipo Sagami del cuaternario inferior, debido a que la forma irregular que presenta no puede explicarse solo a la erosión efectuada en los bloques solventados o como debidas a un relleno de los valles excavados por la erosión fluvial.

La cuenca de Casablanca está constituida por una depresión central principal en dirección noroeste – sureste y de ella se desprenden 3 depresiones laterales en dirección noreste, las cuales se fueron cubriendo con material sedimentario proveniente de los relieves circundantes, debido a los procesos de erosión, remoción de los suelos y sedimentación formando y dando lugar a los valles de Lo Orozco, Lo Ovalle y Perales de Tapihue. Además, se observa dentro de la cuenca que las depresiones no presentan faldeos en línea recta los cuales son característicos de fallas, si no que pudieron haberse producido por simples dobladuras y hundimientos en forma de artesa (MOP, 2004).

Las cuencas dentro de Casablanca y sobre todo los cursos de agua siguen líneas rectas que, además, están delimitadas por escarpes, los que se presumen tienen control estructural, y en ella la cuenca predominante es la de Casablanca, de las que se desprenden 3 prolongaciones: Lo Orozco, Lo Ovalle y Los Perales de Tapihue. Estos presentan pendientes suaves ($<10^\circ$), limitados por cordones montañosos de alturas menores a 750 m.s.n.m. (MOP, 2004)

La escorrentía principal de la comuna corresponde al estero Casablanca, el cual nace en una zona cercana al cerro Mauco, donde al finalizar el tranque La Vinilla el curso de agua pasa denominarse estero Casablanca. La dirección aproximada corresponde a ESE – WNW desde su origen hasta la localidad de las Dichas (MINVU 2017). Si bien el transecto de que se solicita declarar es irregular, es en esta zona donde se encuentra la mayor parte del cuerpo de agua superficial de toda la escorrentía, presentando varias curvas en su recorrido y en algunas zonas es interrumpido formando pequeños estancamientos, algunos siendo grandes aportes para las especies que crean su hábitat.

En cuanto a los depósitos del estero, se pueden apreciar a lo largo de todo el cuerpo de agua, de tipo fluvial y sobre todo en el centro oeste de la cuenca, estos se caracterizan por ser no consolidados de algunos cursos abandonados compuestos por gravas, arenas y limos, con desarrollo de cubierta vegetal importante, y presentados al mismo nivel topográfico del curso fluvial activo (MINVU, 2017).



El transecto presenta varias zonas donde se expresa la importancia de preservar y cuidar de la intervención antrópica, formando vegetación y procesos geomorfológicos importantes, sin embargo también se presentan zonas donde dichos procesos se ven intervenidos, obstruyendo el movimiento de la escorrentía y del movimiento de sedimentos, incluso cambiando el curso natural del caudal del estero y es sobre todo en estas zonas donde el agua superficial comienza a disminuir llegando hacia el final del transecto con el cauce del estero casi totalmente seco.

3.4 Hidrología

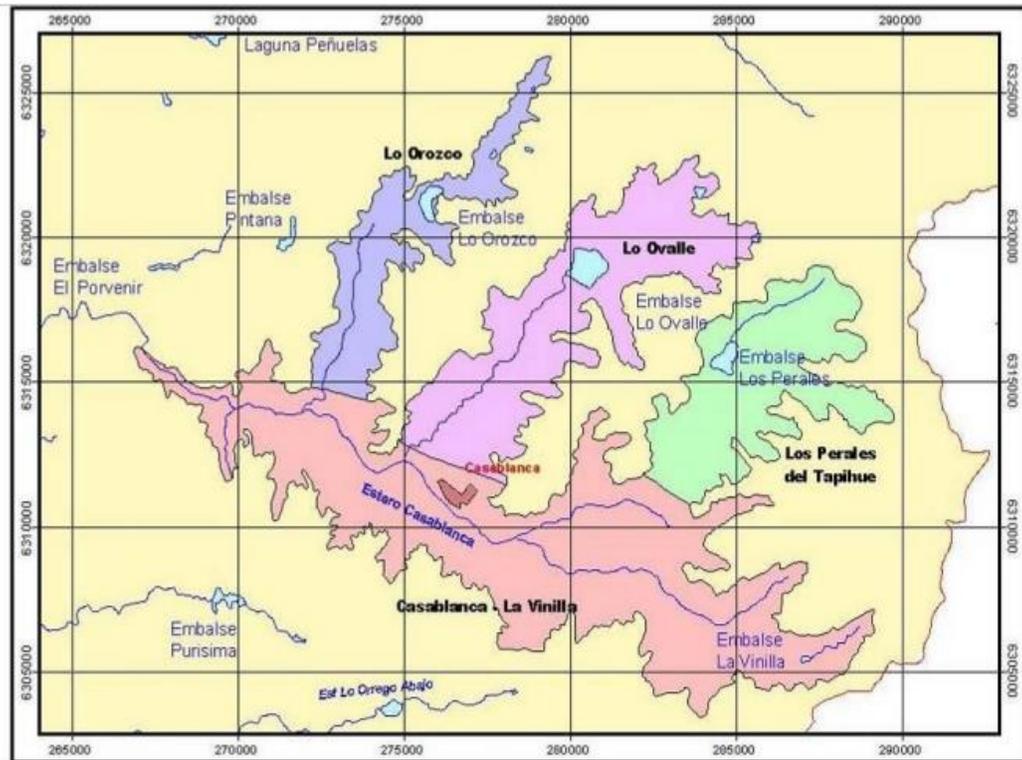
Desde el punto de vista hidrogeológico, el 80% de la comuna de Casablanca tiene una permeabilidad en roca baja o ausente, principalmente en todo el territorio comprendido por la cordillera de la costa, mientras que en las zonas de fondo de valle las cuales corresponden al 20% de la superficie restante de la comuna, presentan mejores condiciones de permeabilidad primaria, con un subsuelo de relleno variable, y de materiales permeables con interacciones de estratos de baja permeabilidad ubicados a diferentes profundidades, los cuales le dan un carácter lenticular y heterogéneo al sistema de aguas subterráneas

Según el artículo "ACTUALIZACIÓN DE LA MODELACIÓN HIDROGEOLÓGICA E INTEGRADA DE LOS ACUÍFEROS DE LA CUENCA DEL ESTERO CASABLANCA" generado por RIZZO ASSOCIATES CHILE S.A. en el año 2015, definió una estimación hidrológica en Casablanca en función a las temperaturas, precipitaciones y evaporación. Tanto para las temperaturas como para la evaporación utilizaron la estación meteorológica Lago Peñuelas, para la precipitación se utilizaron las estaciones de Casablanca y Tapihue. Se definió que, desde el punto de vista hidrogeológico, se observaron descensos del nivel piezométrico importantes, que se explican por una explotación subterránea intensiva, puesto que los caudales acumulados o derechos otorgados para extraer agua subterránea se han incrementado desde 211 l/s hasta 6.196 l/s al año 2015.

El fondo del Valle de Casablanca se subdivide en 4 sectores hidrogeológicos; La Viñilla - Casablanca, Los Perales de Tapihue, Lo Ovalle y Lo Orozco. En las formaciones acuíferas subyacen un estrato arcilloso de muy baja permeabilidad lo que explica el predominio de napas confinadas a lo largo y ancho de los cuatro valles de la cuenca, y sólo se observan napas libres en los sectores de recarga que corresponden principalmente a los conos de deyección de las quebradas laterales y en algunos de otros puntos aislados. La zona con mayor importancia hidrogeológica es La Viñilla-Casablanca por presentar una mayor extensión que el resto, una mayor potencia del relleno, mayor a 150 m, y una buena permeabilidad de sus estratos permeables por el predominio de gravas y arenas gruesas, con intercalaciones de material impermeable a semipermeable. La profundidad de la roca fundamental presenta un descenso desde el sector de La Viñilla donde se tiene una potencia de relleno de 150 m, en el sector de Casablanca de 60 m y hacia el sector de Las Dichas, la potencia de relleno no es superior a los 30 metros. El estero de Casablanca se desplaza desde el Este al Oeste y recibe aportes de los esteros Los Perales, Tapihue, Ovalle y Lo Orozco. También cuenta con afluentes como arroyos de tipos dendríticos. Tanto arroyos como esteros presentan un régimen de alimentación del tipo pluvial.



Figura 5. Subcuencas del Estero Casablanca.



3.5 Flora

En la zona de estudio predomina el tipo de bosque esclerófilo mediterráneo costero, donde se le asocian especies como *Lithrea caustica*, *Cryptocarya alba*, *Peumus boldus* y *Schinus latifolius*. Coexiste en un ecosistema que tiene un carácter templado mesomórfico, generándose entre los 31° y 37° latitud sur. La región tiene gran presencia de arbustos espinosos y vegetación que generan métodos para no perder la humedad mediante la transpiración.

Según la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Parque Fotovoltaico Terruño" el cual incorpora el área de estudio presente del estero, se registraron un total de 61 especies, donde predominó la herbácea con un 69%, después le siguió la arbórea con un 18% y seguida por las arbustivas con un 13%. Determinaron que existía una gran cantidad de especies introducidas con un 77% del total de las especies, un 18% de vegetación nativa y un 5% de endémicas. Según sus registros pudieron obtener que existían 3 especies endémicas; el *Lithrea caustica*, *Crinodendron patagua* y *Quillaja saponaria*. Se encontraron ejemplares de flora vascular como la *Acacia melanoxylon*, la *Cynaracardunculus*, la *Centaurea calcitrapa*, *Baccharis linearis*, *Vachellia caven*, *Avena sativa*, *Foeniculum vulgare* y la *Acacia dealbata*.

Por otra parte, y según la descripción general del área prioritaria se identifica en la siguiente tabla las especies de flora presente en el Estero Casablanca.

Tabla 3. Descripción general de especies de flora Estero Casablanca. Fuente: Sistema de información y Monitoreo de Biodiversidad MMA.

Reino	Clase	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación
Plantae	Liliopsida	<i>Eleocharis melanostachys</i> (d'Urv.) C.B. Clarke	Eleocharis	
Plantae	Magnoliopsida	<i>Trifolium densiflorum</i> Phil.	Trifolium	
Plantae	Liliopsida	<i>Carex setifolia</i> Kunze	Carex	
Plantae	Magnoliopsida	<i>Citronella mucronata</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	Citronella	VU
Plantae	Magnoliopsida	<i>Hypochaeris palustris</i> (Phil.) De Wild.	Hypochaeris	
Plantae	Liliopsida	<i>Potamogeton berterianus</i> Phil.	Potamogeton	



Plantae	Magnoliopsida	Aristeguetia salvia (Colla) R.King & H.Rob.	Aristeguetia	
Plantae	Magnoliopsida	Rumex maricola Remy	Rumex	
Plantae	Liliopsida	Cyperus eragrostis Lam.	Cyperus	
Plantae	Magnoliopsida	Scolymus hispanicus L.	Scolymus	

3.6 Fauna

Dentro del estudio de fauna declarada por el “Proyecto Parque Fotovoltaico Saint George del Verano” que comprende parte del área estudiada en el presente informe, se describen las potenciales especies que se podrían datar en terreno, comprendiendo 60 especies nativas (aves con un 26 de especies, los mamíferos con 16 especies, los reptiles con 12 especies y los anfibios con 6 especies). Dentro del estudio en terreno identificaron 384 individuos, los cuales fueron agrupados en 24 especies. Las aves se describen como las más abundantes, donde se registraron 22 especies de aves, y para los reptiles y mamíferos se encontraron 1 especie para cada agrupación.

Dentro de las más abundantes de aves fueron la diuca, tordo, chincol y la loica. El reptil encontrado es la *Liolaemus lemniscatus* y el mamífero fue un zorro chilla.

Por otra parte, y según la descripción general del área prioritaria se identifica en la siguiente tabla las especies de fauna presente en el Estero Casablanca.

Tabla 4. Descripción general de especies de fauna Estero Casablanca. Fuente: Sistema de información y Monitoreo de Biodiversidad MMA.

Reino	Clase	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de conservación
Animalia	Aves	Larus dominicanus Lichtenstein, 1823	Larus	NE
Animalia	Aves	Turdus falcklandii Quoy & Gaimard, 1824	Turdus	NE
Animalia	Aves	Sicalis luteola (Sparman, 1789)	Sicalis	NE
Animalia	Aves	Anas georgica Gmelin, 1789	Anas	NE
Animalia	Aves	Coscoroba coscoroba (Molina, 1782)	Coscoroba	LC
Animalia	Actinopterygii	Galaxias maculatus (Jenyns, 1842)	Galaxias	VU (XV-VII), LC (XVI-XII)
Animalia	Aves	Vanellus chilensis (Molina, 1782)	Vanellus	NE
Animalia	Aves	Tachycineta leucopyga (Meyen, 1834)	Tachycineta	NE
Animalia	Aves	Dryobates lignarius (Molina, 1782)	Dryobates	NE
Animalia	Aves	Milvago chimango (Vieillot, 1816)	Milvago	NE
Animalia	Aves	Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	Cathartes	NE
Animalia	Aves	Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758)	Podilymbus	NE
Animalia	Aves	Aphrastura spinicauda (Gmelin, 1789)	Aphrastura	NE
Animalia	Aves	Sylviorthorhynchus desmursii Des Murs, 1847	Sylviorthorhynchus	NE
Animalia	Aves	Elaenia albiceps (Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Elaenia	NE
Animalia	Aves	Elaenia albiceps chilensis Hellmayr, 1927	Elaenia	NE
Animalia	Aves	Elanus leucurus leucurus	Elanus	NE
Animalia	Aves	Anthus correndera Vieillot, 1818	Anthus	NE
Animalia	Aves	Ardea alba Linnaeus, 1758	Ardea	NE



Animalia	Aves	Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	Molothrus	NE
Animalia	Aves	Myiopsitta monachus (Boddaert, 1783)	Myiopsitta	NE
Animalia	Aves	Haematopus palliatus Temminck, 1820	Haematopus	NT
Animalia	Aves	Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	Elanus	NE
Animalia	Aves	Anairetes parulus (Kittlitz, 1830)	Anairetes	NE
Animalia	Aves	Curaeus curaeus (Molina, 1782)	Curaeus	NE
Animalia	Aves	Columbina picui (Temminck, 1813)	Columbina	NE
Animalia	Aves	Oxyura vittata (Philippi, 1860)	Oxyura	NE
Animalia	Actinopterygii	Mugil cephalus Linnaeus, 1758	Mugil	LC
Animalia	Aves	Fulica rufifrons Philippi & Landbeck, 1861	Fulica	NE
Animalia	Aves	Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	Nycticorax	NE
Animalia	Aves	Phleocryptes melanops (Vieillot, 1817)	Phleocryptes	NE
Animalia	Aves	Phytotoma rara Molina, 1782	Phytotoma	NE
Animalia	Aves	Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	Pygochelidon	NE
Animalia	Aves	Anas flavirostris Vieillot, 1816	Anas	NE
Animalia	Aves	Lessonia rufa (Gmelin, 1789)	Lessonia	NE
Animalia	Aves	Zonotrichia capensis (P.L.Stadius Müller, 1776)	Zonotrichia	NE
Animalia	Aves	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Passer	NE
Animalia	Aves	Phrygilus gayi (Gervais, 1834)	Phrygilus	NE
Animalia	Aves	Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	Zenaida	NE
Animalia	Aves	Fulica armillata Vieillot, 1817	Fulica	NE
Animalia	Aves	Parabuteo unicinctus (Temminck, 1824)	Parabuteo	NE
Animalia	Aves	Podiceps major (Boddaert, 1783)	Podiceps	NE
Animalia	Aves	Leptasthenura aegithaloides (Kittlitz, 1830)	Leptasthenura	NE
Animalia	Aves	Scytalopus fuscus Gould, 1837	Scytalopus	NE
Animalia	Aves	Tyto alba (Scopoli, 1769)	Tyto	NE
Animalia	Aves	Spatula platalea (Vieillot, 1816)	Spatula	LC
Animalia	Aves	Rollandia rolland (Quoy & Gaimard, 1824)	Rollandia	NE
Animalia	Aves	Glaucidium nana (P.P.King, 1827)	Glaucidium	NE
Animalia	Aves	Falco femoralis femoralis	Falco	NE
Animalia	Aves	Diuca diuca (Molina, 1782)	Diuca	NE
Animalia	Aves	Mimus thenca (Molina, 1782)	Mimus	NE
Animalia	Aves	Fulica leucoptera Vieillot, 1817	Fulica	NE
Animalia	Aves	Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	Coragyps	NE
Animalia	Aves	Diuca diuca diuca	Diuca	NE
Animalia	Aves	Systellura longirostris (Bonaparte, 1825)	Systellura	NE
Animalia	Aves	Nannopterum brasiliense (Gmelin, 1789)	Nannopterum	NE



Animalia	Aves	Pteroptochos megapodius Kittlitz, 1830	Pteroptochos	NE
Animalia	Aves	Pardirallus sanguinolentus (Swainson, 1838)	Pardirallus	NE
Animalia	Aves	Ardea cocoi Linnaeus, 1766	Ardea	LC
Animalia	Aves	Tachuris rubrigastra (Vieillot, 1817)	Tachuris	NE
Animalia	Aves	Colorhamphus parvirostris (Darwin, 1839)	Colorhamphus	NE
Animalia	Aves	Leucophaeus pipixcan (Wagler, 1831)	Leucophaeus	LC
Animalia	Aves	Falco sparverius Linnaeus, 1758	Falco	NE
Animalia	Insecta	Anthidium chilense Spinola, 1851	Anthidium	
Animalia	Actinopterygii	Odontesthes mauleanum (Steindachner, 1896)	Odontesthes	VU
Animalia	Aves	Sephanoides sephaniodes (R.Lesson & Garnot, 1827)	Sephanoides	NE
Animalia	Aves	Patagona gigas (Vieillot, 1824)	Patagona	NE
Animalia	Aves	Colaptes pitius (Molina, 1782)	Colaptes	NE
Animalia	Aves	Egretta thula (Molina, 1782)	Egretta	NE
Animalia	Aves	Numenius phaeopus (Linnaeus, 1758)	Numenius	LC
Animalia	Aves	Troglodytes aedon Vieillot, 1809	Troglodytes	NE
Animalia	Aves	Upucerthia saturator Scott, 1900	Upucerthia	
Animalia	Aves	Chroicocephalus maculipennis (Lichtenstein, 1823)	Chroicocephalus	NE
Animalia	Aves	Xolmis pyrope pyrope	Xolmis	NE
Animalia	Aves	Callipepla californica (Shaw, 1798)	Callipepla	NE
Animalia	Aves	Nothoprocta perdicaria (Kittlitz, 1830)	Nothoprocta	NE

3.7 Servicios Ecosistémico

Los humedales proporcionan una serie de servicios ambientales beneficiosos para la biosfera y el ser humano, como:

- ✓ Control de inundaciones
- ✓ Reposición de napas subterráneas
- ✓ Estabilización de costas y protección contra marejadas
- ✓ Retención de nutrientes y sedimentos
- ✓ Mitigación del cambio climático
- ✓ Depuración de aguas

Por otro lado, proporcionan:

- ✓ Recursos hídricos
- ✓ Paisajes con valor ecosistémico
- ✓ Biodiversidad de flora y fauna nativa
- ✓ Recreación y turismo
- ✓ Elevado valor cultural

Pero no todos los humedales prestan la totalidad de servicios descritos anteriormente, porque depende de su tipo y clasificación y, de su tamaño y ubicación. Este es un tipo de humedal de ambiente léntico, donde el cuerpo de agua es tranquilo y sin corriente. Por lo tanto, los servicios ecosistémicos que brinda este humedal en particular se desglosan a continuación en la tabla 5.



Tabla 5. Servicios Ecosistémicos prestados por el Humedal Estero Casablanca.

Categoría	Servicio Ecosistémico
Provisión	Provisión de agua de riego.
Regulación	De la calidad de aire, regulación del clima, control de erosión.
Mitigación	De riesgos naturales por control de inundaciones.
Cultural	Mejoramiento de la calidad de vida.
Cultural	Valores espirituales, sentido de lugar y de pertenencia.
Cultural	Inspiración y recreación.
Soporte	Formación del suelo, polinización, retención de suelos.
Abastecimiento	Recarga de acuífero.
Climático	Efectos microclimáticos beneficiosos y mantenimiento de niveles locales de humedad.
Deporte	Propicia las condiciones para generar actividades de Trekking, visitas guiadas, observación de aves, etc.

3.8 Amenazas Antrópicas

Debido al contexto de cambio climático, la comuna de Casablanca sigue un patrón de alza constante en las temperaturas tanto mínimas como máximas, y se proyecta que esta situación siga agravándose, lo que ha provocado una disminución en la disponibilidad de precipitaciones y una prolongación de la sequía.

Sumado a esto, la comuna de Casablanca no cuenta con grandes cursos de agua que tengan diversas fuentes de alimentación y que por lo tanto aseguren una disponibilidad hídrica para el territorio. Su curso hídrico principal es el Estero Casablanca, de muy bajo caudal donde la principal fuente de provisión de agua es de carácter pluvial y su sistema de acuíferos, los cuales también se han visto vulnerados tanto por la disminución de las precipitaciones, como por el uso intensivo del recurso en especial por el sector agrícola-vitivinícola el cual utiliza el 90% de la disponibilidad del recurso en la comuna, sumado a esto se agrega que la recarga del acuífero también se alimenta de manera natural por el agua drenada de los efectos de riego, pero al utilizar riego tecnificado por goteo en las plantaciones vitivinícola, el agua que puede llegar a permear hacia los acuíferos es mínima o más bien nula.

El Estero de Casablanca presenta sólo algunos tramos con agua superficial. El tramo que se solicita declarar es en el Sector de Santa Rosa que presenta agua superficial a raíz de la descarga del Plan de Descontaminación de la empresa Comercial Andina Limitada (CAL) que está realizando un proceso de Pump & Treat (P&T) con el objetivo de lograr una remediación hidráulica por concentración de Cromo +6. La otra fuente de descarga de aguas en este tramo, es el efluente de la Empresa Sanitaria Esval, específicamente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que trata el agua de todo el centro urbano de la Comuna de Casablanca.

Figura 6. Empresas que descargan su efluente al Estero Casablanca





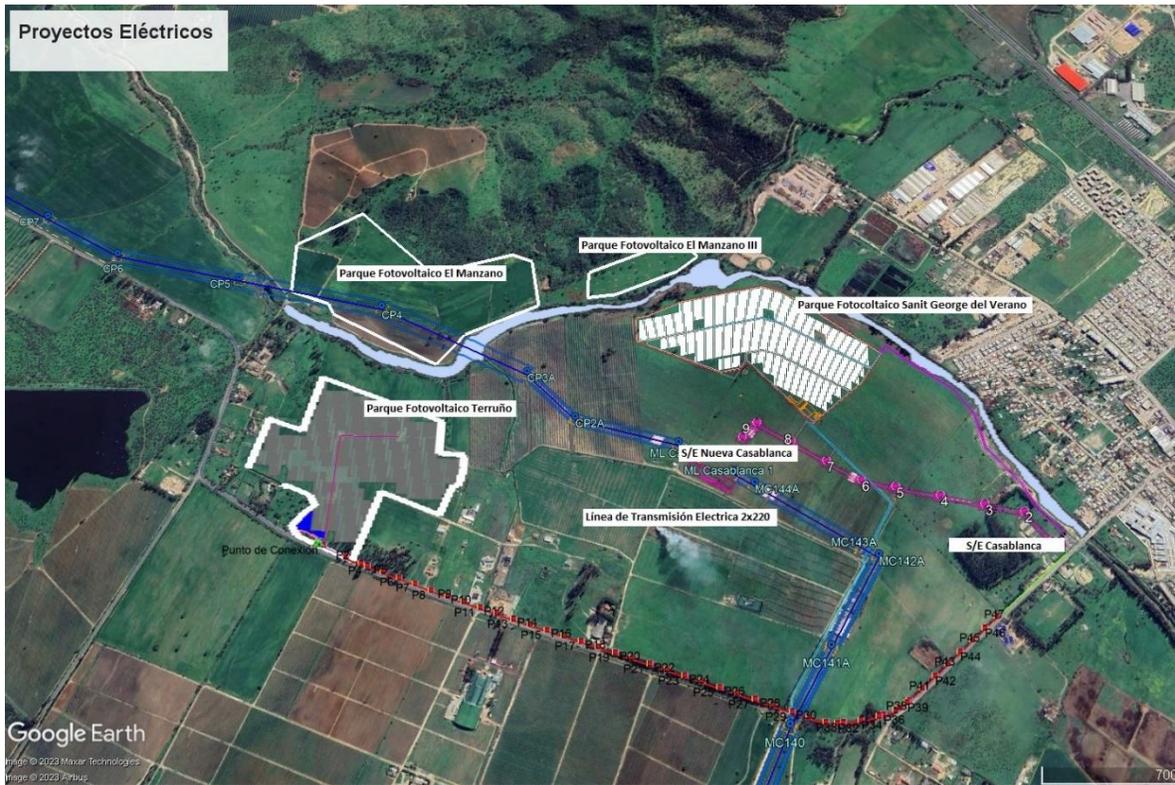
Por otra parte, en el Sector de Santa Rosa se han aprobado y están en calificación diversos proyectos eléctricos, que vienen a reemplazar el suelo agrícola por generación y transmisión de energía, lo que genera impactos en el paisaje y en la configuración del ecosistema del humedal. En la siguiente tabla e imagen se presenta la distribución y descripción de los proyectos.

Figura 7. *Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en el sector de Santa Rosa.*

N°	Nombre del Proyecto	Tipo	Región	Titular	Inversión (MMU\$)	Fecha de Presentación al SEIA	Estado	Descripción
1	Parque Fotovoltaico Manzano III	DIA	Valparaíso	ANDINA SOLAR 14 SPA	3,096	21/04/2023	En Calificación	Parque Fotovoltaico de 2,36 MWac en 3,03 hectáreas con una línea aérea de media tensión (12 kV) de 500 metros.
2	Parque Solar Alicanto	DIA	Valparaíso	PSF Alicanto Solar SpA	125,000	20/04/2023	En Calificación	Parque Fotovoltaico de 2,36 MWac en 3,03 hectáreas con una línea aérea de media tensión (12 kV) de 2,71 Km
3	Parque Fotovoltaico Saint George del Verano	DIA	Valparaíso	Saint George SpA	10,213	22/02/2021	Aprobado (No construido)	Parque Fotovoltaico de 9 MWac en 20,11 hectáreas con una línea aérea de media tensión (12 kV) de 475 metros.
4	Proyecto Parque Fotovoltaico Terruño	DIA	Valparaíso	Solar TI Veintiséis SpA	11,200	23/12/2020	Aprobado (No construido)	Parque Fotovoltaico de 9 MWac en 22,05 hectáreas con una línea aérea de media tensión (12 kV) de 2,43 km.
5	Parque Fotovoltaico Viñedo del Verano	DIA	Valparaíso	Juriques SpA	10,213	23/11/2020	Aprobado (No construido)	Parque Fotovoltaico de 9 MWac en 22,4 hectáreas con una línea aérea de media tensión (12 kV) de 2,4 km.
6	Nueva Línea 2x220 Nueva Alto Melipilla - Nueva Casablanca - La Pólvora - Agua Santa	EIA	Interregional	Casablanca Transmisora de Energía S.A.	50,499	05/02/2020	Aprobado (En fase de construcción)	Línea de transmisión eléctrica (LTE) de doble circuito, con una tensión de 220 kV y 106,84 km de longitud. Considera también la construcción de la Subestación Eléctrica Nueva Casablanca de 220/66 kV.
7	Parque Fotovoltaico El Manzano	DIA	Valparaíso	Andina Solar 1 SPA	12,320	23/04/2018	Aprobado (No construido)	Parque Fotovoltaico de 9 MWac en 17 hectáreas con una línea aérea de media tensión (12 kV) de 25 metros.



Figura 8. Distribución de proyectos eléctricos en el sector de Santa Rosa y en celeste polígono que se solicita declarar.



Otro factor crítico que está estrechamente relacionado con todo lo expuesto anteriormente, es la pérdida de vegetación en todo el territorio comunal, ya sea tanto por la disminución de las precipitaciones, como también por el aumento en el tiempo de las áreas destinadas a cultivos agrícolas intensivos y proyectos eléctricos. Sumado a esto se identifica una alta presencia de microbasurales y descargas ilegal de aguas grises.

Finalmente, el resguardo de este humedal, de alto valor ecológico, se hace inminente debido a que los impactos antrópicos a los que se ve expuesto vulnera su biodiversidad, sus servicios ecosistémicos.

3.9 Régimen de Propiedad

Para identificar el régimen de propiedad se utilizó la base de datos de SII, donde 19 predios estarían dentro del polígono solicitado a declaración y/o comparten límites.

Tabla 6. Régimen de propiedad de polígono de Estero Casablanca solicitado a declaración de humedal urbano.

N° Predio	ROL	N° Predio	ROL
1	179-64	11	152-330
2	152-47	12	268-82
3	152-5	13	268-81
4	152-7	14	268-80
5	152-10	15	268-79
6	152-181	16	268-77
7	152-182	17	268-76
8	152-12	18	268-75
9	268-73	19	268-74
10	152-331		



4. Criterios para la delimitación del área afecta a reconocimiento

Debido a la imposibilidad de determinar las condiciones ambientales normales (CAN), los criterios de delimitación fueron aplicados con algunas modificaciones como se indica en la guía de delimitación y caracterización de humedales urbanos. El estero en cuestión se puede clasificar como humedal en pendiente de agua superficial, por lo que para la identificación de las CAN se hace necesaria información de datos pluviométricos y fluviométricos, siendo escasos en el área de estudio. Las CAN facilitan bastante la identificación de indicadores, produciéndose esta condición cuando se encuentra la mayor cobertura hídrica formadora de humedales, y que además persisten por al menos 14 días. (MMA, 2022)

De igual forma, hay otras opciones para cada criterio de delimitación sin determinación de CAN y a pesar de ser necesario el cumplimiento de solo un criterio, en el Estero de Casablanca se aplicaron los tres que se mencionan y detallan a continuación.

4.1 Presencia de Suelos Hídricos

Para detectar la presencia de un suelo hídrico se realizaron 3 calicatas de 50 cm de profundidad cada una, en 3 diferentes puntos a lo largo de los 3 km del estero, con el objetivo de analizar los sustratos y confirmar la presencia de ciertos indicadores que dan a conocer la presencia de un humedal.

Figura 9. Aplicación de criterio suelos hídricos.



Calicata A:
33°18'27.90"S
71°25'41.43"O



Calicata B:
33°18'39.01"S
71°26'14.91"O



Calicata C:
33°18'52.18"S
71°25'5.31"O

Las calicatas presentaron diferentes características, la primera a pesar de localizarse bastante cercana al curso de agua y presentar una superficie húmeda, los primeros 40 cm de profundidad se presentaron secos y sin indicadores, aun así, se identificó materia orgánica en la superficie y un aumento de la humedad bajo los 50 cm.

En el segundo caso, se identificaron distintos estratos de materia orgánica de algunos centímetros de espesor (10-15cm), presentando masas blandas y revestimiento de poros.

Por último, la tercera calicata presentó una saturación de suelo clara, en donde al pasar los 40 cm de profundidad, comenzó a aflorar agua desde los sustratos más bajos.

Se concluye de este criterio que también puede ser válido para la declaración del estero debido a que como se indica en la guía, el valor de matriz es de 3, el croma es de 1 y presenta 2% de concentraciones redox, suficiente para estar en presencia de un suelo hídrico (MMA, 2022).



4.2 Régimen Hidrológico de Saturación

Para el segundo criterio que corresponde a la hidrología del estero, el que fue más claro de identificar debido a que existen muchos más indicadores en terreno que dan cuenta de la presencia de un humedal, en este sentido se pudieron detectar 4 de ellos más la presencia de agua bajo fotointerpretación de imágenes satelitales.

Figura 10. Aplicación de criterio régimen hidrológico de saturación.



Como se observa en las primeras 4 imágenes existen indicadores claros de la presencia de agua en el área. En el primer caso se observan grietas superficiales del suelo las que indican la presencia de agua que luego fue evaporada, y por las diversas propiedades del suelo de expansión y compresión este se agrietó, quedando la marca del paso del cuerpo de agua.

En la segunda imagen se puede observar como las hojas de la vegetación presentan “quemaduras” debido al paso del agua en ellas sumado a las bajas temperaturas que han afectado al área, la acción de estas variables en conjunto hace que las plantas comiencen a mancharse.

Por otra parte, en la siguiente imagen se evidencia el depósito de sedimentos, que en este caso corresponden a ramas y pequeños troncos de algunas especies muertas en el área, que, debido al movimiento del agua, esta actúa como transportador de algunos elementos acumulándolos en la ribera del estero.

La última fotografía muestra algunos pequeños patrones de drenaje que deja el movimiento del agua, este último se relaciona bastante con el indicador anterior, en donde tiene gran importancia la capacidad de erosión que puede tener el paso del agua.

Otro indicador válido para la demostración del humedal es la presencia de agua bajo la fotointerpretación, por eso gracias a Google Earth se detectó el cuerpo de agua que se ubica en los 3 km de transecto a declarar siendo algunas veces interrumpido por vegetación, suelo y como se muestra en la imagen satelital un camino para vehículos.



Este es el criterio más claro para poder declarar el estero como humedal, en este sentido el estero presenta gran cantidad de agua, aun cuando las fotografías han sido tomadas en tiempos de baja precipitación.

Figura 11. Aplicación de criterio régimen hidrológico de saturación con fotointerpretación.



4.3 Régimen de vegetación hidrófita

Para el caso del criterio de vegetación hidrófita se realizaron parcelas de vegetación de 1 metro por 1 metro, para que dentro de éstas se identificaran las especies presentes. El área se considerará humedal si la cobertura dominante de la unidad vegetacional muestreada (>50%) corresponde a plantas hidrófitas (MMA, 2022).

Se realizaron 5 parcelaciones encontrándose varias especies presentes de las cuales 21 corresponden a plantas hidrófitas:

Hydrocotyleranunculoides, *Myrceugeniaparvifolia*, *Nasturtiumofficinale*, *Plagiobothrysfulvus*, *Sporobolusdensiflorus*, *Seneciofistulosus*, *Siumlatifolium*, *Polygonumhydropiperoides*, *Ranunculuspeduncularis*, *Lemnagibba*, *Salixviminalis*, *Lythrum salicaria*, *Juncusplanifolius*, *Erythrantheglabrata*, *Halerpestescimbalaria*, *Dysphania chilensis*, *Eryngiumpseudojunceum*, *Elatinetrianda*, *Cardaminevariabilis*, *Cardaminebonariensis*

De un total de 32 especies identificadas 21 resultaron ser hidrófitas, por lo que se concluye que el estero de Casablanca puede ser declarado humedal urbano bajo el criterio de vegetación hidrófita.

Figura 12. Aplicación de criterio vegetación hidrófita.



Parcelación 1

Parcelación 2

Parcelación 3



Parcelación 4



Parcelación 5

Cabe destacar que las especies hidrófilas mencionadas no corresponden solo a las de las parcelaciones, sino también a especies identificadas dentro del área de estudio, sin embargo, de las parcelas estudiadas si existe el cumplimiento del 50% de especies hidrófilas.

Figura 13. Georreferencia de parcelas para aplicación de criterio vegetación hidrófita.

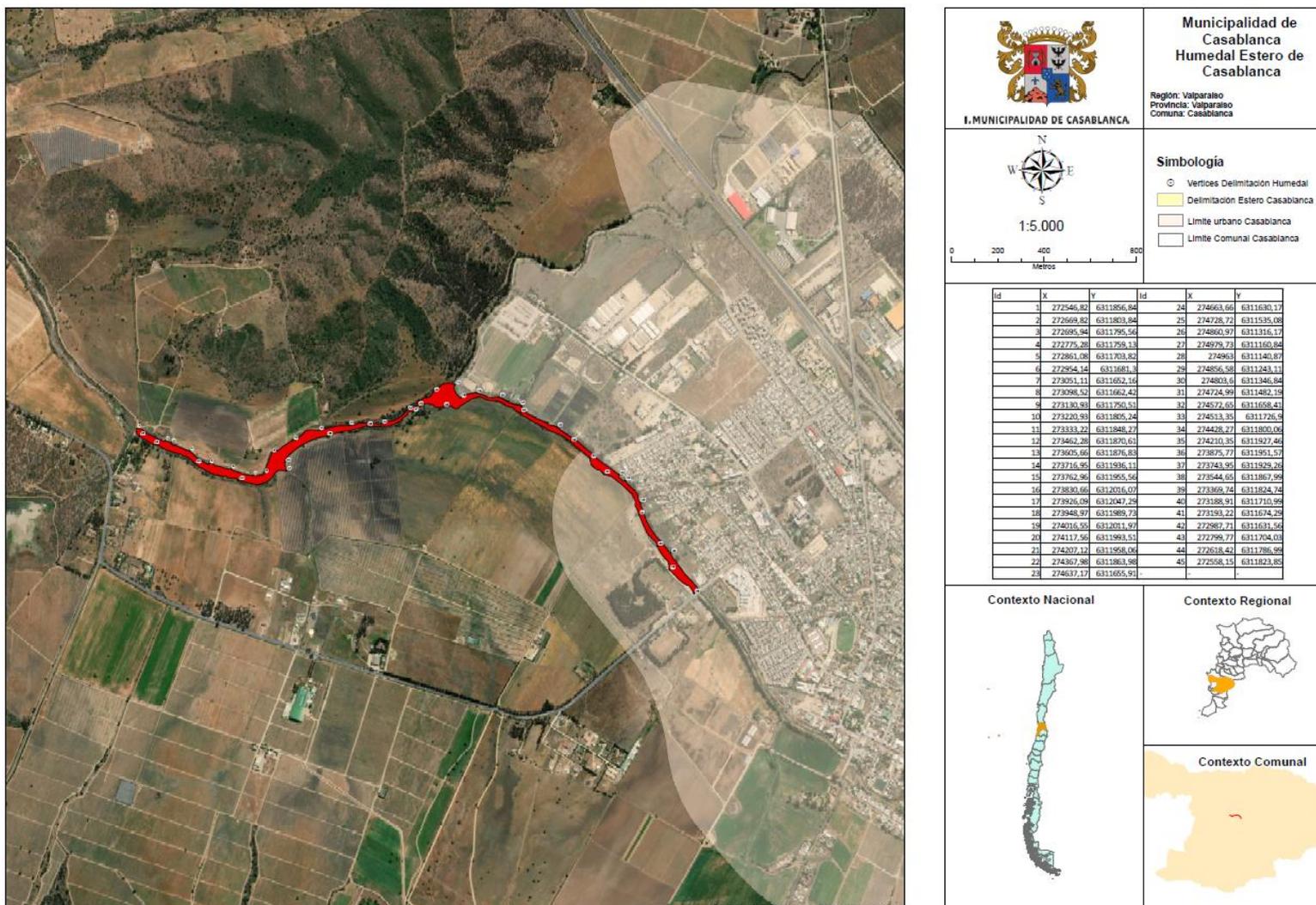


5. Delimitación del Humedal

Posterior a la aplicación de los 3 criterios de delimitación y superponer cada uno para obtener el mayor rango de límites, se definió el polígono a solicitar para declaración de Humedal Urbano, considerando un área de 8,76.

La versión en PDF de la cartografía se presenta en el Anexo 1.

Figura 14. Cartografía con límites del Estero Casablanca a solicitar como Humedal Urbano



6. Bibliografía

- ACUÑA, Alejandra (2007). Centro de información de recursos naturales CIREN. Determinación y evaluación de la fragilidad en la cuenca de Casablanca. ISBN: 978-956-71-53-8 1-7. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/2309/PC13307.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- IDE Chile (2022). Información territorial, ide.cl.
- Ministerio del medio ambiente (2021), Inventario de humedales, <https://arctgis.mma.gob.cl/portal/home/item.html?id=c661e1929976485490ba855e76d646da>
- MMA – ONU Medio Ambiente, 2022. Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile. Elaborada mediante consultoría Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Conservación de humedales costeros de la zona centrosur de Chile” por EDÁFICA Suelos y Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 200 p.
- SOTO, Alejandra (2020). Solicitan acelerar fiscalización a estero de Casablanca tras denunciar extracción ilegal de agua. BIOBIOCHILE. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-valparaiso/2019/03/25/solicitan-acelerar-fiscalizacion-a-estero-de-casablanca-tras-denunciar-extraccion-ilegal-de-agua.shtml>
- RIZZO ASSOCIATES CHILE S.A. (2015). “ACTUALIZACIÓN DE LA MODELACIÓN HIDROGEOLÓGICA E INTEGRADA DE LOS ACUÍFEROS DE LA CUENCA DEL ESTERO CASABLANCA”. https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/32576/DGA_2015_actualizacion_modelacion_hidrogeologica_cuenca_estero_Casablanca.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CONAF Y MINISTERIO DE AGRICULTURA DEL GOBIERNO DE CHILE. (2013). “Los humedales y la importancia de conservarlos”. https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1386778289FolletoHumedales_2013_proyectoChileMexico.pdf