



## Derivación de Correspondencia Ingresada (B)

año: 2022

Fecha de Ingreso SEREMI:

19-10-2022

N°

1117

<input type="checkbox"/>	SANDRO ARANEDA R.	<input type="checkbox"/>	PAMELA PEÑALOZA M.	<input type="checkbox"/>	SIOMARA GOMEZ A.
<input type="checkbox"/>	DINO FIGUEROA G.	<input type="checkbox"/>	KAREN LARA T.	<input type="checkbox"/>	CATALINA PONCE C.
<input type="checkbox"/>	ANDRES CADIZ H.	<input type="checkbox"/>	CAMILA ALARCON G.	<input type="checkbox"/>	ROXANA PONCE CH.
<input checked="" type="checkbox"/>	LORENA FLORES T.	<input type="checkbox"/>	VALERIA MANRIQUEZ G.	<input type="checkbox"/>	BEATRIZ JORQUERA M.
		<input type="checkbox"/>	RODRIGO SOLIS H.	<input type="checkbox"/>	DAVID GAMBOA B.
<input type="checkbox"/>	CHRISTIAN FUENTES G.	<input type="checkbox"/>	HERNAN RAMIREZ R.	<input type="checkbox"/>	ADELAIDA DIAZ-VALDES C.
<input type="checkbox"/>	IGNACIO ROJAS R.	<input type="checkbox"/>	GISELA UMAÑA S.M.		

### Tareas / Gestiones solicitadas:

<input checked="" type="checkbox"/>	Dar curso / Trámites	<input type="checkbox"/>	Tomar Conocimiento y Archivo	<input type="checkbox"/>	Preparar respuesta o derivación
-------------------------------------	----------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------

Plazo de Respuesta

02-11-2022

### Observaciones:

Favor revisar antecedentes y proceder de acuerdo a normativa vigente. Muchas gracias.

ORD. N° 1516 /

**ANT.:**

- Ley 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos.
- D.S. 15/2020, Establece reglamento de la Ley N° 21.202.
- Of. Ord Seremi MMA N°495/2022 cierra y recomienda el reingreso de expediente solicitud declaratoria Humedal Urbano Borinquen.

**MAT.:** Solicitud de reconocimiento de la calidad de Humedal Urbano Borinquen, Sector Recreo, Viña del Mar.-

VIÑA DEL MAR,

18 OCT. 2022

**A: MARÍA HELOÍSA ROJAS CORRADI**  
**MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE**

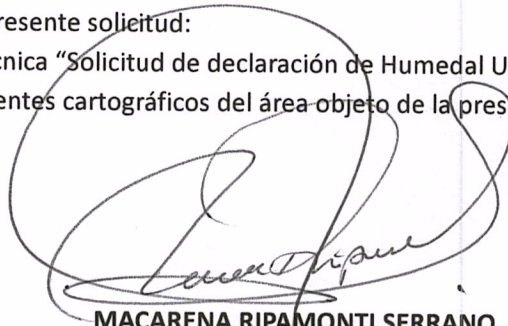
**DE: MACARENA RIPAMONTI SERRANO**  
**ALCALDESA**  
**I.MUNICIPALIDAD DE VIÑA DEL MAR**

Junto con saludar, por medio del presente, en virtud de lo establecido en la Ley 21.202 /2020 que Modifica Diversos Cuerpo Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos, su Reglamento, y la indicación vía oficio ord. de la SEREMI Región de Valparaíso señalada en Ant., remito a usted solicitud de reconocimiento del Humedal Urbano Borinquen, según art. 8° del mencionado reglamento y los antecedentes que componen el expediente.

Se adjunta a la presente solicitud:

- Ficha Técnica "Solicitud de declaración de Humedal Urbano", según formato.
- Antecedentes cartográficos del área objeto de la presente solicitud.

Sin otro particular,

  
**MACARENA RIPAMONTI SERRANO**  
**ALCALDESA**  
**I. MUNICIPALIDAD DE VIÑA DEL MAR**



LRM/FFL/JRB/CRP  
DISTRIBUCIÓN:

- Seremi Medio Ambiente
- CC:
- Departamento Servicios del Ambiente
  - Secpla

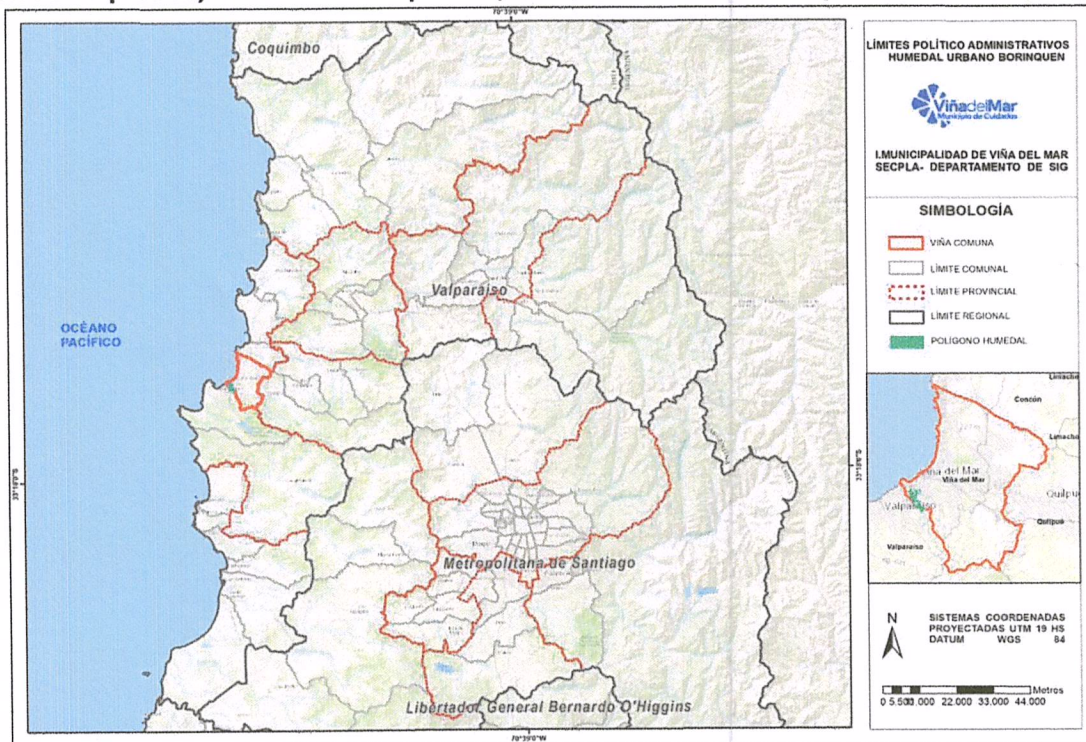
# FICHA TÉCNICA SOLICITUD DE DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO<sup>1</sup>

## I. Identificación del municipio solicitante y contactos:

1. **Municipio solicitante:** Ilustre Municipalidad de Viña del Mar
2. **Contacto:** municipiodecuidados@gmail.com
3. **Encargado del proceso de solicitud:** Franco Fernández López / franco.fernandez@munivina.cl
4. **Encargada subrogante:** Soraya Gutiérrez Cantellano / soraya.gutierrez@munivina.cl

## II. Antecedentes generales del humedal y su localización<sup>2</sup>

1. **Nombre o denominación del humedal:** Humedal Urbano Borinquen
2. **Región de Valparaíso, Provincia de Valparaíso, Comuna de Viña del Mar y Comuna de Valparaíso.**



**Figura 1.** Cartografía de localización del humedal Borinquen junto a los límites comunales, provinciales y al límite de la Región de Valparaíso. Elaborado por el Departamento de SIG. SECPLA Viña del Mar.

<sup>1</sup> Ficha modelo para solicitud de declaración de humedales urbanos. Se deberá incorporar la mayor cantidad de información de los sitios a ser declarados y cartografía de detalle de los polígonos que corresponden a humedales urbanos a declarar.

<sup>2</sup> 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.



El humedal Borinquen se localiza en la Provincia de Valparaíso, Región de Valparaíso, específicamente entre las coordenadas 33°02'41.9" y 33°03'09.0" Latitud Sur, 71°33'57.6" y 71°33'45.8" longitud Oeste, al suroeste de la comuna de Viña del Mar, y noroeste de la comuna de Valparaíso.

3. Superficie total del área solicitada como humedal urbano: 4,28 ha 42.804 m2

4. Representación cartográfica digital del área objeto de la solicitud:

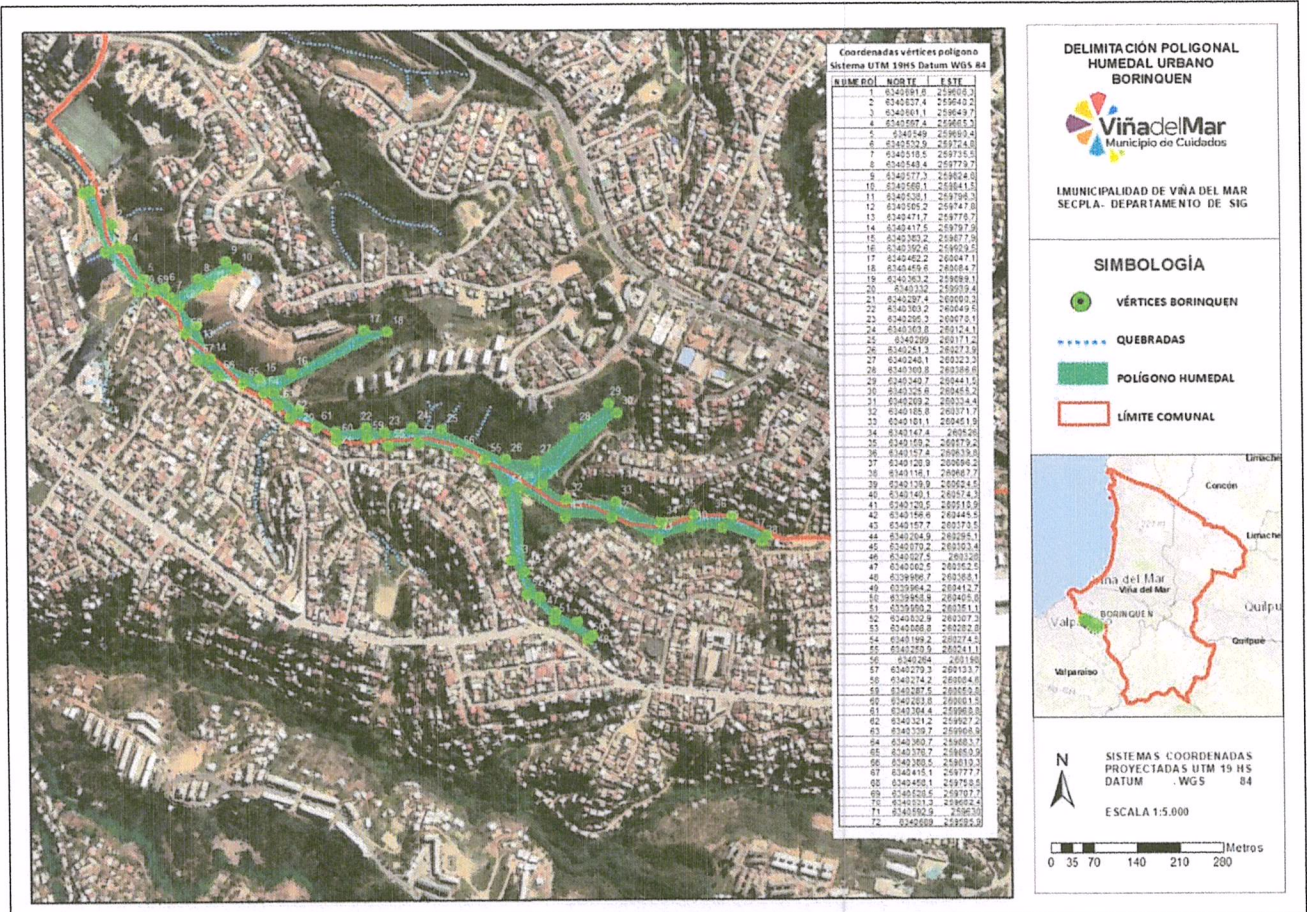


Figura 2. Cartografía del polígono correspondiente a “Humedal Borinquen” objeto de solicitud de Humedal Urbano. Elaborado por el departamento de SIG. SECPLA Viña del Mar.

En el marco de la nueva Ley de Humedales N.º 21.202 que “tiene por objeto proteger los humedales urbanos declarados por el Ministerio del Medio Ambiente, de oficio o a petición del municipio respectivo”, que y según lo dispuesto en su Reglamento D.S. N.º 15/2020, Título IV Procedimiento de reconocimiento de humedales urbanos por solicitud de uno o más municipios”, es de nuestro interés realizar la solicitud, para declarar como Humedal Urbano a una zona con alto valor ecológico y social, con el fin darle un tipo protección ya que sostiene un gran



número de especies de flora y fauna<sup>3</sup>, junto con la diversidad de servicios ecosistémicos que brindan.

En este contexto, y con el objetivo de levantar información que permita la delimitación del Humedal Urbano considerando los aspectos claves desarrollados en la “Guía de Campo de delimitación y caracterización de humedales urbanos de Chile”<sup>4</sup>. Es que se establece el polígono del humedal “Borinquen”, en donde se aplicará la evaluación de los tres criterios de delimitación. Se seleccionaron los sitios representativos de los deslindes del humedal, considerando posibilidades de acceso pedestre a aquellos sitios en donde se requiera verificar los criterios para validar las delineaciones preliminares. Así como establece la Guía de delimitación considerando que *“en general un muestreo del 10% de la superficie del humedal a validar, en una distribución aleatoria estratificada según los patrones reconocidos en el trabajo de gabinete, es suficiente para una determinación objetiva, o con énfasis en aquellas zonas donde la delimitación cartográfica requiere validación en terreno.”*

Dado lo anterior, la delimitación preliminar del polígono del humedal se realizó en una primera etapa de gabinete, mediante procesamiento computacional a través de técnica de teledetección mediante imágenes satelitales multiespectrales, obtenidas del satélite Landsat 8 sensor Oli (ver Figura 3) utilizando como base el índice de vegetación normalizado (NDVI), en conjunto con la fotointerpretación de imágenes de Google Satellites que posee una mayor resolución espacial.

En segunda etapa, se procedió a levantar en terreno la evidencia de la presencia de los criterios de delimitación alrededor del curso de agua, como también de sus afluentes. Sumando un total de 12 puntos de muestreo, distribuidos en tres transectos (ver figura 4).

---

<sup>3</sup> A objeto de solicitud por parte de la comunidad organizada representada por la organización Ekuwün, que ingresa los antecedentes preliminares respecto a una serie de quebradas ubicadas en el sector de Recreo y Nueva aurora, con lo cual el municipio, da inicio al proceso de solicitud al ministerio de medio ambiente.

<sup>4</sup> MMA - ONU Medio Ambiente, 2022. Guía de Campo Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile. Elaborada mediante consultoría Proyecto GEF/SEC ID: 9766” Conservación de humedales costeros de la zona centro sur de Chile” por EDÁFICA Suelos y Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 32p.

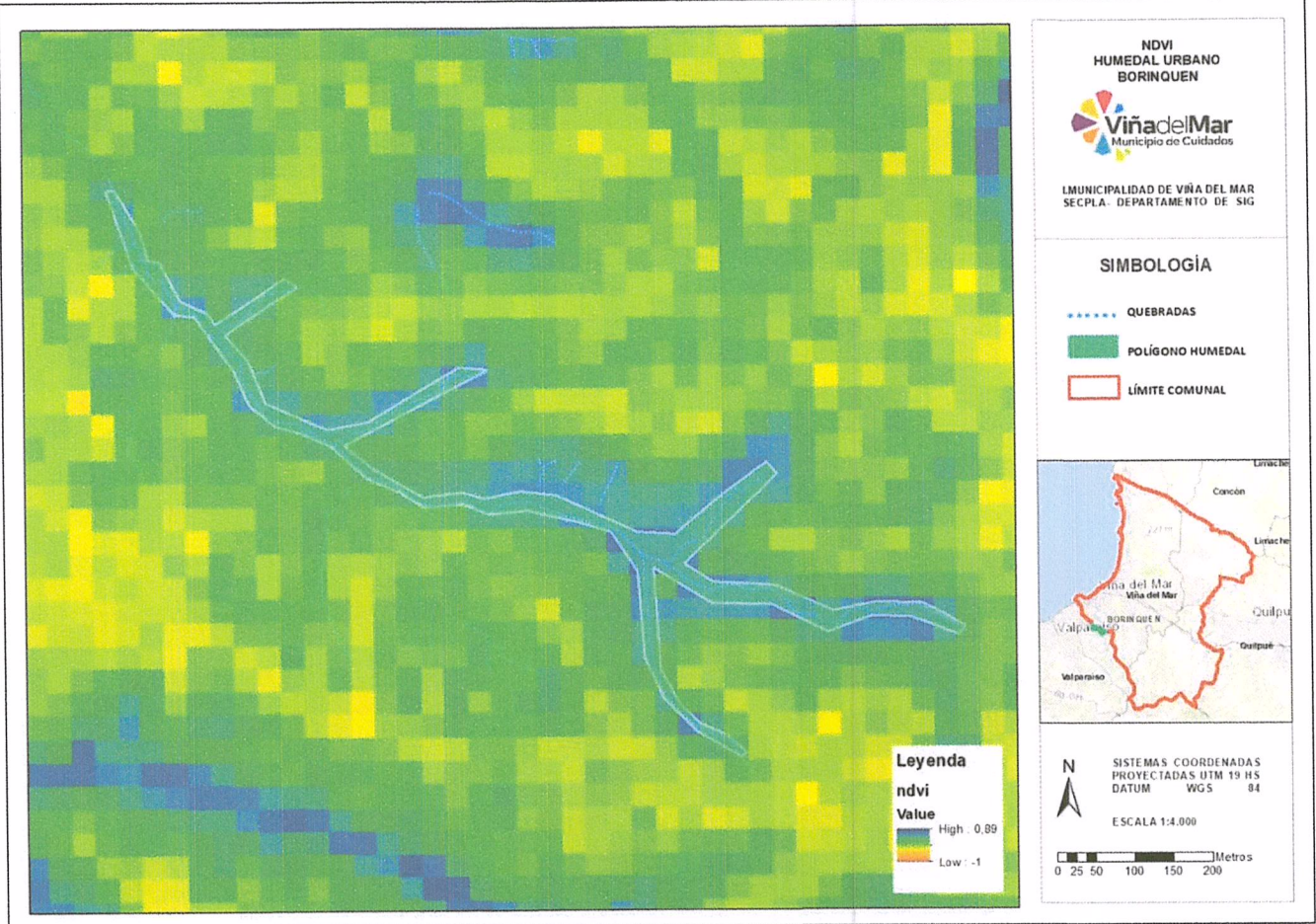
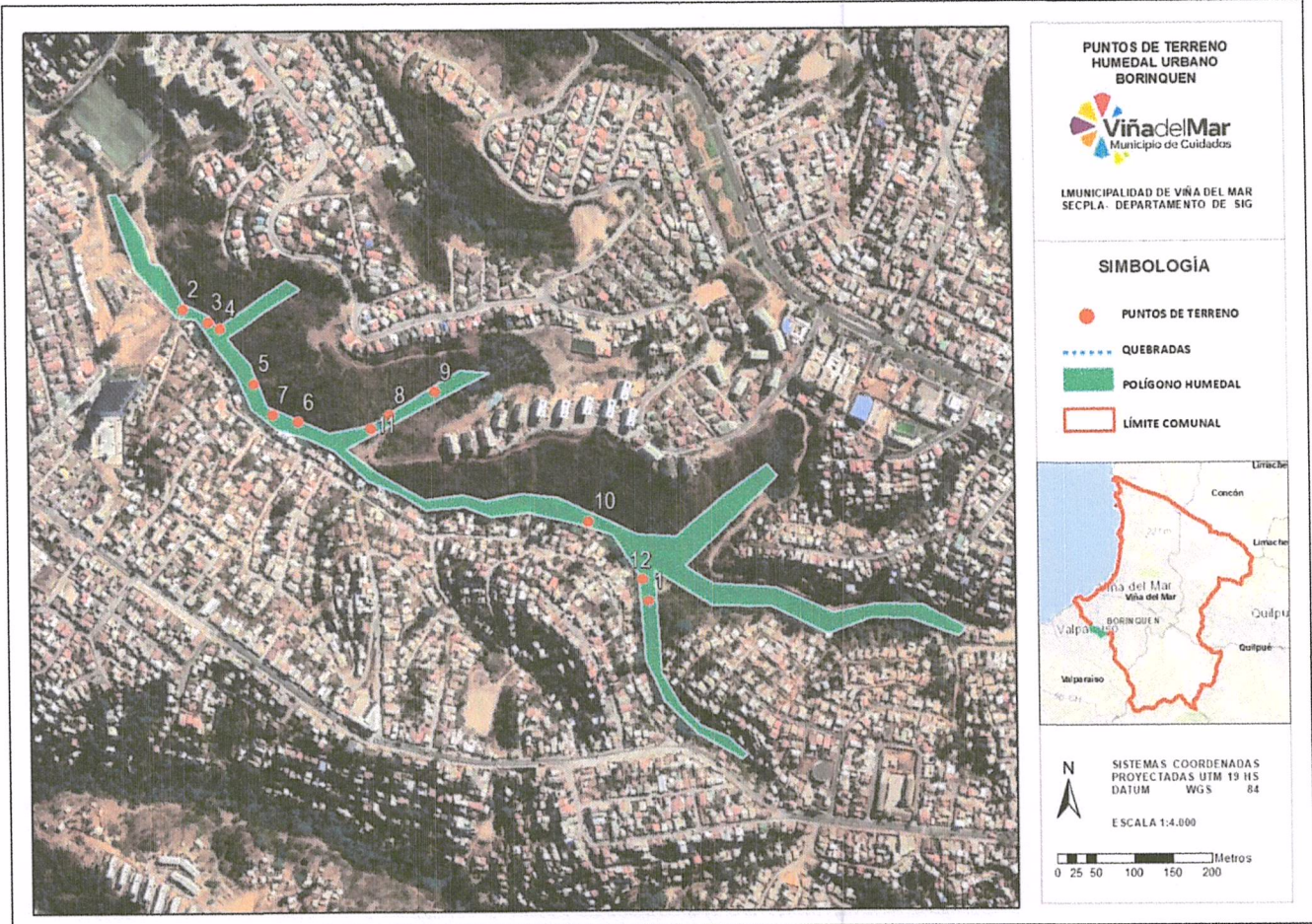


Figura 3. Cartografía de NDVI Humedal Urbano Borinquen, Viña del Mar. Elaborado por el Departamento de SIG SECPLA Viña del Mar.





**Figura 4.** Cartografía del polígono de solicitud de declaración de humedal urbano humedal Borinquen, donde se visualizan los puntos en donde se realizaron visitas en terreno por parte del equipo municipal, los días 6 de diciembre de 2021 y 24 de junio 2022. Elaborado por el Departamento de SIG. SECPLA Viña del Mar.

**5. ROLES SII:**

Esta información muestra el derecho de propiedad de los terrenos asociados a un rol SII. Se presentan en este informe los roles con información vigente de manzana y sitio, como los que no tienen sitio. La información de polígonos y roles SII que aparecen en mapas y listados corresponde sólo a una referencia de los terrenos afectados con los polígonos del Humedal Borinquen.

**Tabla 1.** Identificación de Roles SII Existentes en Humedal Borinquen:

FID	ROL	Propietario
1	01280-00004	INMOBILIARIA LOS SILOS III SA
2	01280-00005	INMOBILIARIA LOS SILOS III SA

Fuente: Roles SII (actualizado) Según la página oficial del SII Mapas. Departamento de SIG. SECPLA Viña del Mar.



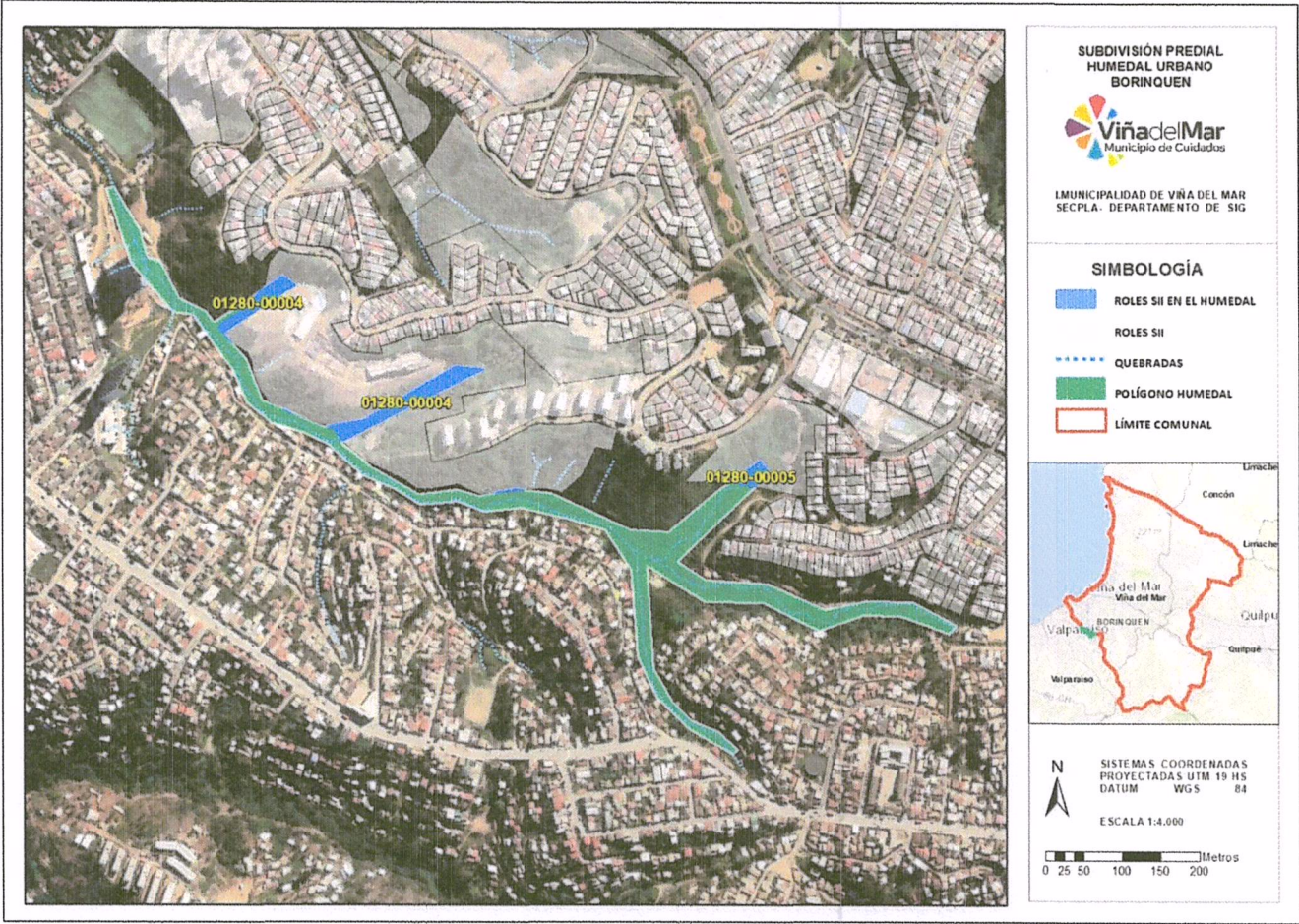


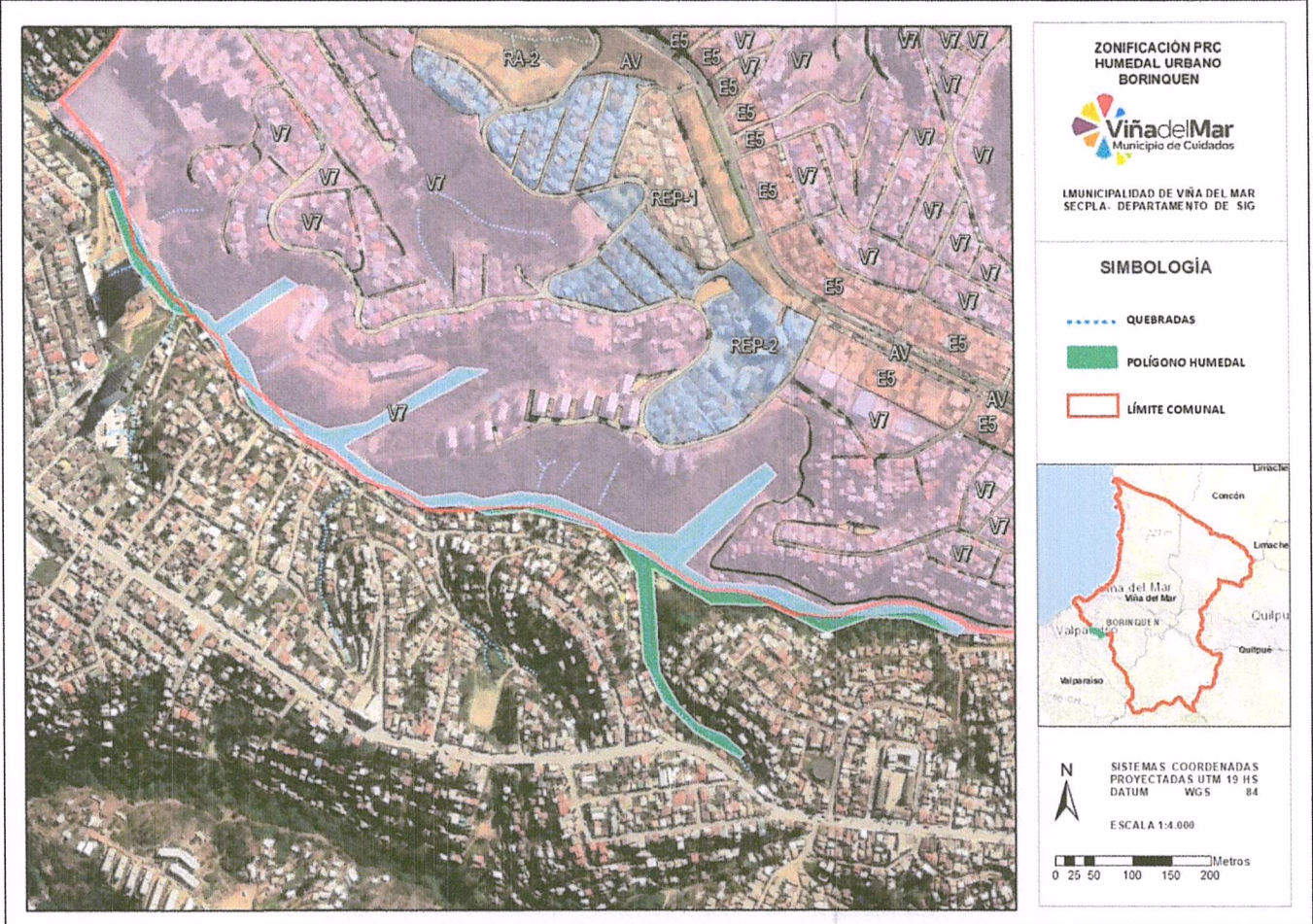
Figura 5. Cartografía de roles existentes según el Servicio de Impuestos Internos de Chile y del polígono solicitado para la declaración de Humedal Urbano. Elaborado por el departamento de Planificación Municipalidad de Valparaíso.

6. LÍMITE URBANO

Artículo 2 letra G: “que se encuentren dentro del Límite Urbano”

El polígono de propuesta de los humedales urbanos Borinquen, está inmerso en el Límite Urbano del Plan Regulador Comunal 2002 y sus modificaciones, de la comuna de Viña del Mar.





**Figura 6.** Cartografía de polígonos objeto de solicitud de los Humedales Urbanos junto al área urbana según el PRC, Viña del Mar. Elaborado por el Departamento de SIG. SECPLA Viña del Mar.

De acuerdo al PRC de Viña del Mar, el polígono del humedal se encuentra zonificado como zona V7. Dicha zonificación es muy permisiva respecto de los usos del suelo, ya que dentro de dicha zona solamente se prohíben los establecimientos de gran tamaño, incluyendo las industrias y otros que por su naturaleza son menos compatibles con las áreas de vivienda como son, los cementerios, las plantas y botaderos de basura, las cárceles, bases militares, zoológicos, etc.

## **7. Delimitación Poligonal del Humedal Urbano:**

El humedal Borinquen entra al proceso de declaración de humedal urbano a partir por cumplir con los criterios que establece el reglamento, de: (ii) Suelos hídricos y (iii) un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica; por tanto, la delimitación y caracterización del humedal se realizó en base a estos dos criterios.

El humedal Borinquen tiene una superficie aproximada de 4,28 hectáreas, y se ubica en el sector Nueva Aurora. Delimita al norte con la Villa Real, al sur con Villa Berlín, y éste se encuentra inserto entre los límites político administrativos de la comuna de Valparaíso y Viña del Mar, ya que es el mismo eje del humedal, el límite que colinda entre ambas comunas.

Esta quebrada ha sufrido los impactos de la presión antrópica, generando en ella la fragmentación de su cauce natural a través del tiempo, además se ha evidenciado la degradación tanto de la cobertura vegetal como de sus afluentes, y algunos de estos impactos se identifican tanto en las imágenes satelitales como en terreno, y se caracterizan por ser rellenos sedimentarios de construcciones y edificaciones que se emplazan en ambas comunas. Todo esto fue evidenciado y llevado a los tribunales de justicia, tanto por vertimiento de desechos y áridos en la quebrada, como también por la contaminación de sus aguas, producto de la rotura de cañerías y ductos de aguas servidas. Además de otros proyectos que presentan una amenaza latente para este humedal.

Hoy en día, la quebrada donde se emplaza el humedal, se caracteriza por la presencia de formaciones vegetacionales correspondientes a bosque esclerófilo costero, que albergan una variedad de especies de bosque nativo, las que son cruciales para la conservación de la biodiversidad, tanto de las especies que conforman el corredor biológico, y del ecosistema perteneciente a esta área de alto valor, que hoy se encuentra amenazado por la expansión urbana, sumado también como un factor considerable el cambio climático, ya que ha generado una estación prolongada de sequía en la zona centro de nuestro país.




8. Análisis de Delimitación en Terreno y Criterios de verificación

El Humedal Borinquen está formado por un curso principal, cauce natural que se alimenta por tres afluentes, y por múltiples afluentes de menor tamaño, estos últimos de carácter estacionario.

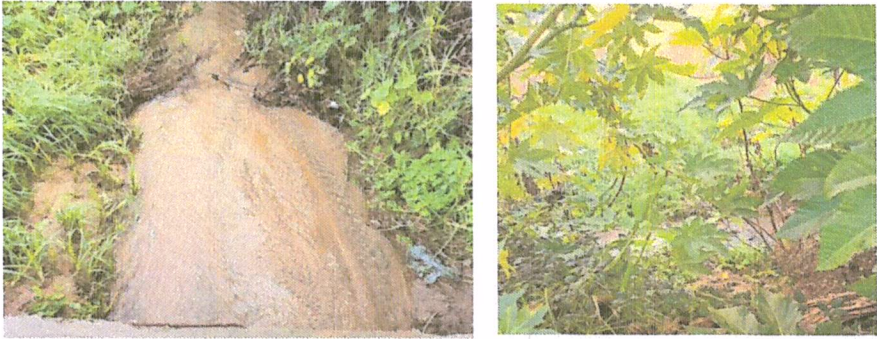

A lo largo del recorrido del curso principal, es posible encontrar diversas intervenciones antrópicas, que han modificado la estructura del humedal, y que, al mismo tiempo, alteran el funcionamiento del ecosistema.

A continuación, se presentan los registros técnicos, basados en la Guía de delimitación de Humedales, mencionada anteriormente, lo que nos permite generar los fundamentos técnicos necesarios para validar la delimitación del Humedal Urbano Borinquen.



Tabla 2. Vértices y coordenadas geográficas de los puntos en terreno con verificación de los criterios de delimitación.

PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°1	SUELOS HIDRICOS	Color de matriz húmeda valor 5 croma 6, Moteados Ausente, Material ARENOSO, Grado de Humedad - Húmedo, Sin apreciación de materia orgánica, Concentración de hierro presente, Suelo hídrico.	6.340.562	259.728
REGISTRO FOTOGRAFICO	<div></div> <p><b>OBSERVACIONES:</b> Punto tomado cercano al camino paralelo al curso de agua. Se aprecia una mezcla de suelos con piedras subterráneas al momento de aplicar el Barreno bajo un afluente de agua superficial intermitente o temporal.</p>			





PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°2	HIDROLOGÍA	Presenta agua superficial (P), marcas de agua (P) y depósitos de sedimentos (P).	6.340.525	259.723
REGISTRO FOTOGRAFICO	<div></div> <p><b>OBSERVACIONES:</b> Punto tomado en el eje del curso de agua, este posee aproximadamente unos 2 metros hacia cada lado con presencia de agua superficial y vegetación hidrófita.</p>			
PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°3	HIDROLOGÍA	Depósitos de deriva (drift) (P), patrones de drenaje (P), marcas de agua (P) y depósitos de sedimentos (S) saturados (S).	6.340.517	259.738
REGISTRO FOTOGRAFICO	<div></div> <p><b>OBSERVACIONES:</b> Adicionalmente se realizó un muestreo de suelo Color de matriz húmeda valor 4 croma 2, Moteados Ausente, Material NO ARENOSO, Grado de Humedad - Húmedo, sin apreciación de materia orgánica, Concentración de hierro presente, Ubicado en quebrada.</p>			



PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°4	HIDROLOGÍA	Presenta principalmente saturación (P), nivel freático alto (P), marcas de agua (P).	6.340.452	259.793
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	OBSERVACIONES: Punto tomado en el centro de una micro quebrada, mide 4,9 metros de ancho aproximadamente.			
PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°5	HIDROLOGÍA	Presenta nivel freático alto (P), patrones de drenaje (P), marcas de agua (P), y depósitos de sedimentos (P). De manera secundaria se presentan grietas superficiales de suelo (S).	6.340.402	259.840
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	OBSERVACIONES: Punto tomado en una micro quebrada.			





PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°6	HIDROLOGÍA	Presenta marcas de agua (P), depósitos de sedimentos (P), grietas superficiales de suelo (S) y patrones de drenaje (P).	6.340.525	259.723
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	<b>OBSERVACIONES:</b> Superficie rocosa, se observa erosión por drenaje (antiguo). Se encuentra el lugar intervenido por la construcción de alcantarillado de aguas servidas.			
PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°7	HIDROLOGÍA	Presenta agua superficial (P), saturación (P), marcas de agua (P), Depósitos de sedimentos (P), Depósitos de deriva (drift) (P) y depósitos de hierro (P). Los depósitos de sedimentos corresponden a áridos de la constructora que han bajado principalmente por gravedad y escorrentía.	6.340.411	259.950
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	<b>OBSERVACIONES:</b> Quebrada que tributa al curso de agua principal, presencia de agua superficial con presencia de vegetación hidrófila <i>Equisetum bogotense</i> .			





PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°8	HIDROLOGÍA	Presenta Agua Superficial (P), Depósitos de sedimentos (P), Superficie cóncava con escasa vegetación (P), Hojas manchadas de agua (S), Patrones de drenaje (S), Líneas de corte de musgo (P), Posición geomórfica (P), Acuitardo poco profundo (P).	6.340.411	259.950
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	<p><b>OBSERVACIONES:</b> Se aprecia en un fondo estilo arenal de forma cóncava en donde se aprecia un acuitardo con depósitos de deriva y sedimentos. En cuanto a los sedimentos, estos provienen de arena que arrastra la escorrentía de agua desde SITIOS EN CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS en el perímetro de la cuenca. El reconocimiento de este suelo introducido fue simple ya que la tierra del sector no presenta una predominancia arenosa mientras los áridos usados por las constructoras.</p>			



PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°9	HIDROLOGÍA	Presenta agua superficial (P), saturación (P), marcas de agua (P), depósitos de deriva (drift) (P), hojas manchadas de agua (S), patrones de drenaje (S), posición geomórfica (S) y acuitardo poco profundo (S).	6.340.234	260.191
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	<b>OBSERVACIONES:</b> Punto tomado en el eje del curso de agua principal, posee aproximadamente unos 5 metros hacia cada lado con presencia de agua superficial y vegetación hidrófita.			
PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°10	HIDROLOGÍA	Presenta agua superficial (P), marcas de agua (P), hojas manchadas de agua (P) grietas superficiales de suelo (S), patrones de drenaje (S) y posición geomórfica (S).	6.340.411	259.950
REGISTRO FOTOGRAFICO				



	<b>OBSERVACIONES:</b> Punto tomado sobre un pequeño curso de agua que tributa al principal, se aprecia erosión por drenaje y presencia de agua.			
PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°11	HIDROLOGÍA	Presenta agua superficial (P), marcas de agua (P), hojas manchadas de agua (P) grietas superficiales de suelo (S), patrones de drenaje (S) y posición geomórfica (S).	6.340.192	260.280
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	<b>OBSERVACIONES:</b> Punto tomado en el centro y eje de una quebrada secundaria que tributa al curso de agua principal, se aprecia agua superficial y vegetación hidrófita.			
PUNTO DE MUESTREO	CRITERIO DE DELIMITACIÓN	INDICADOR	COORDENADA N	COORDENADA E
N°12	HIDROLOGÍA	Presenta de agua superficial (P), saturación (P), marcas de agua (P), depósitos de sedimentos (P), depósitos de deriva (drift) (P), hojas manchadas de agua (P) y posición geomórfica (S).	6.340.411	259.950
REGISTRO FOTOGRAFICO				
	<b>OBSERVACIONES:</b> Punto tomado en el centro y eje de una quebrada adyacente que tributa al curso de agua principal, se aprecia agua superficial y vegetación hidrófita.			

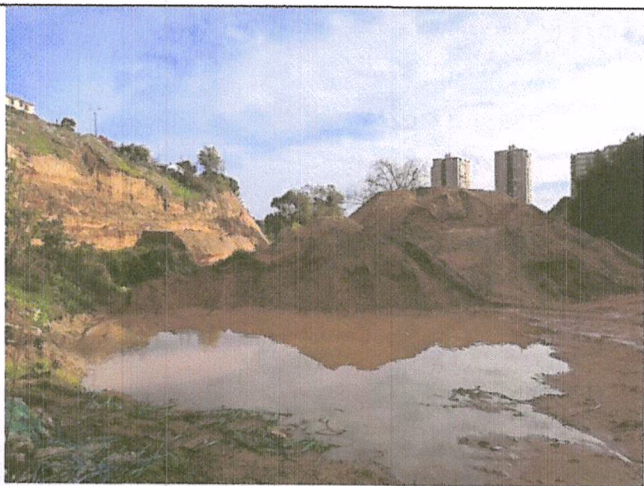
Fuente: Campaña de terreno enero 2021 Secpla y Departamento Servicios del Ambiente, y abril- mayo -junio 2022 Departamento Servicios del Ambiente. Coordenadas en Sistema de proyección UTM Huso 19S, Datum WGS84.



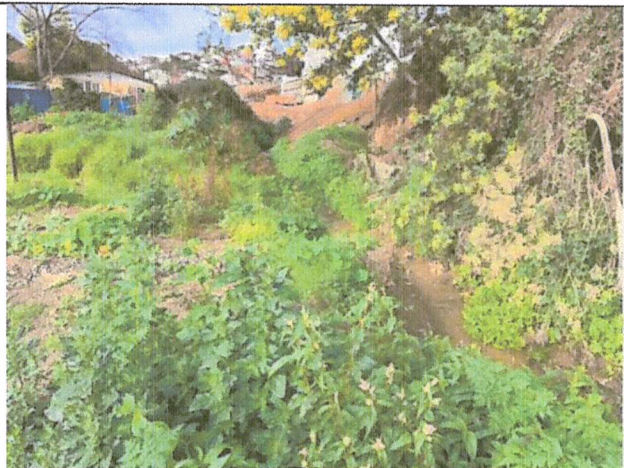
**9. Alteraciones antrópicas evidenciadas en terreno.**

Actualmente aledaños al HU Borinquen, existen una serie de obras de construcción de carácter Inmobiliario, ubicadas en el sector de nueva aurora. Estas obras han generado intervenciones como relleno, pérdida y compactación del suelo y acopio de áridos sobre el humedal.

Mediante obras anteriores se ha modificado el cauce, disminuyendo a un delgado curso de agua a la altura del edificio en construcción y la cancha Edwin Fischer.

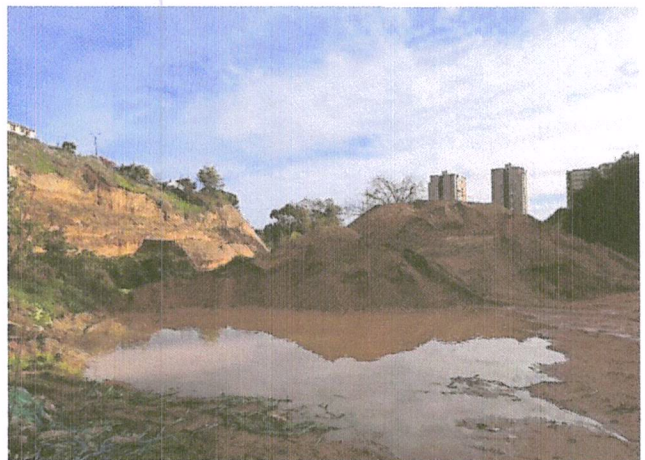


Impacto directo al curso de agua y vegetación adyacente.





Ladera norte de la quebrada en la cual se ubica el Humedal Borinquen



Producto del movimiento y vibraciones generadas por la construcción de edificaciones en la ladera norte de la quebrada, se han generado deslizamientos de tierra que traen consigo el sepultamiento de la vegetación xerofítica, y la destrucción del bosque nativo que allí existía, cuyas especies representativas son; *Cryptocarya alba*, *Peumus boldus*, *Schinus latifolius*, y sus especies acompañantes como *Lithraea caustica* y *Quillaja saponaria*.

Además del sepultamiento de la vegetación, se ha modificado el curso de agua que fluye de manera permanente, de esta forma también se ve afectada la vegetación hidrófita y palustre que allí habitaba, con especies predominantes como la *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *Equisetum bogotense*, *Psoralea glandulosa*.

Al alterar el curso de agua, y la vegetación de quebrada asociada al humedal, se afecta también a la fauna acuática asociada a este ecosistema, generando un impacto grave a los componentes bióticos y abióticos del área afectada.

Cabe considerar que los impactos generados en el curso de agua, han traído como consecuencia la modificación de su estructura y su funcionamiento, implicando la alteración las condiciones hídricas que sostiene la flora y fauna existente en la parte baja del curso de agua.

Adicionalmente, se logró constatar que los movimientos de tierra aún se mantienen operativos, los cuales producto de la pendiente y falta de medidas de mitigación, se deslizan hacia el área afectada, lo que genera una amenaza e implica un aumento en los daños que en la actualidad existen.



Deslizamientos de tierra y áridos al viernes 24 de junio de 2022. Verificación en terreno



- (a) Deslizamiento de áridos por obras en etapa de construcción sin medidas de mitigación de Inmobiliaria, aumentado por escurrimiento de aguas superficiales y la pendiente, generando el sepultamiento del curso de agua y sus afluentes. Los sedimentos depositados se encuentran altamente saturados de agua.
- (b) Huellas de máquinas excavadoras: retiro de áridos y vegetación en área de escurrimiento superficial intermitente de agua que drena hacia el eje principal del humedal.

**a) Intervenciones por viviendas irregulares** Intervención en eje hidrográfico, además de sepultamiento por deslizamiento de áridos por obras en etapa de construcción



**b) Sistemas de alcantarillado** Cámara 1. Contaminación de suelo y agua por desborde de cámara de aguas servidas ESVAL.



## 10. Antecedentes complementarios del área de estudio.

1. Para la caracterización del humedal se consideraron las variables: clima, geología, geomorfología, hidrología, ecosistemas, vegetación, servicios ecosistémicos, amenazas, flora y fauna nativa/endémica y en estado de conservación.

### i) Clima

El clima corresponde al tipo mediterráneo semiárido con pluviometrías concentradas en los meses de invierno: mayo, junio, julio y agosto y veranos secos. El promedio para un año normal alcanzaría los 365 mm. Debido a su influencia marítima, la temperatura media es de 14,4°C con una baja amplitud térmica, fluctuando entre los 19° C en los meses más cálidos (verano) y 8° C en los meses más fríos (invierno). Este régimen ombrotérmico propio de un bioclima costero manifiesta una influencia combinada en la vegetación, predominando los bosques esclerofilos costeros y matorrales arborescentes esclerofilos costeros, generalmente dominados por *Cryptocarya alba*, *Lithrea caustica* y *Peumus boldus*.<sup>5 6</sup>

### ii) Geología

Gran parte del territorio corresponde a la unidad Jurásico Medio Superior (Jsg) originada hace 180-142 millones de años compuesta por monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda. En la zona inferior, se presentan secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas: coquinas, conglomerados coquínáceos, areniscas y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos Pleistoceno (Pl1m).<sup>7</sup>

### iii) Geomorfología

La Geomorfología<sup>8</sup> de una zona, está definida por las fuerzas endógenas y exógenas de la Tierra que modelan su relieve terrestre, además de la influencia que tiene el ser humano en su medio ambiente. Posee ciertos elementos ambientales a considerar: Clima, erosión de los suelos, hidrología, flora y fauna, paisaje (urbano y natural) y distribución de los asentamientos humanos.

Morfológicamente el sector corresponde a las planicies litorales producto de regresiones y abrasión marina, que fue generando en él varias terrazas las que alcanzan alturas de hasta 200 m y anchos de hasta 20 km, y han sido profundamente disectadas por las quebradas mediante procesos erosivos de carácter fluvial. Sobre estas superficies, de apariencia colinar, se han depositado diversos tipos de materiales sedimentarios<sup>9</sup>

<sup>5</sup> Luebert y Plischoff (2006). "Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile". Editorial Universitaria. 381 pp.

<sup>6</sup> Luebert, F., y Plischoff, P. (2012). Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. *Investigaciones geográficas*, (44), pág-41.

<sup>7</sup> Portal del Servicio de Geología y Minería de Chile. <http://www.ipgp.fr/~dechabal/Geol-millon.pdf>

<sup>8</sup> GARMENDIA, A. (2005): Evaluación de impacto ambiental. Madrid: Editorial Pearson/Prentice Hall.

<sup>9</sup> SEREMI MINVU V Región de Valparaíso (2002): Diagnóstico Ambiental Planes Reguladores Intercomunales V Región. Informe I Etapa I

#### **iv) Suelos**

Los suelos del sector, corresponden a rocas intrusivas del Paleozoico (Pzmg) y del Jurásico, se conforman de tonalitas, granodioritas y monzogranitos de anfíbola-biotita, son rocas de grano grueso a medio, correspondientes a los sectores de Recreo, Nueva Aurora, Chorrillos, Forestal, Achupallas, Gómez Carreño y Reñaca Alto, predominando los Alfisoles (sectores costeros) con buen grado de evolución.

En la zona poniente de la Cordillera de la Costa, estos suelos se han desarrollado directamente a partir de roca granítica, presentando un fuerte incremento del contenido de arcilla en profundidad. Los Inceptisoles (preferentemente en la costa) de desarrollo incipiente, que forman inclusiones en toda la región, generalmente son derivados de terrazas marinas altas y de relieve plano a ligeramente inclinado, de colores pardo rojizos.

Además, el primer estrato de suelo entre 0,3 a 0,7 m , se aprecia un suelo tipo franco arcilloso, lo que significa que tiene una textura fina con partículas muy pequeñas, lo que hace que tenga una muy lenta velocidad de percolación y una muy baja infiltración de agua, hacia capas de suelos más profundos.

#### **v) Hidrología**

El humedal Borinquen es un sistema de quebradas y afluentes que responden a un conjunto de unidades territoriales que pertenecen a la subcuenca Lago Peñuelas. Las limitaciones físicas del territorio, como las cuencas hidrográficas y sus subunidades llamadas subcuencas hidrográficas, poseen diferentes delimitaciones respecto al drenaje de las aguas de las quebradas que las componen, por lo que se entrega una visión desde esa perspectiva para entender donde se enmarcan estos sistemas hídricos y, así, entender su contexto macro escalar. Actualmente, la Dirección General de Aguas (DGA), posee un inventario de cuencas hidrográficas que fue actualizado por el sistema Banco Nacional de Aguas (BNA), que ha sido la fuente de información para la construcción de esta cartografía (ver figura 7).

Las quebradas urbanas forman parte de microcuencas que se definen como la unidad hidrológica básica, en donde las aguas superficiales del área de captación drenan a la quebrada. Así, el agua y cauce están restringidos por condiciones naturales (geológicos, pendiente, tipo de suelo e hidromorfológicos, entre otros) y condiciones urbanas asociadas a actividades humanas e infraestructura (Bustamante et al., 2011)<sup>10</sup>. La red de drenaje posee un patrón controlado geológicamente. Esta red presenta dos tipos de escurrimientos: Permanente e intermitentes.

---

<sup>10</sup> BUSTAMANTE, C., MARIN-VILLEGAS, N., & CORREDOR-COY, N. (2011). Estudio de Calidad Ambiental en la Quebrada La Florida, Unidad de Manejo de Cuenca del Río Quindío. Armenia - Quindío, Colombia. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas, 23, 65-76



## vi) Ecosistemas

Las interacciones bióticas en un espacio y tiempo determinado ocurren principalmente entre los productores y consumidores presentes en un ecosistema<sup>11 12</sup>. Las especies basales (vegetación) son responsables de la producción primaria. En un nivel trófico superior se encuentran las especies intermedias y en el tope los depredadores superiores (consumidores secundarios), siendo responsables de muchos de los procesos ecosistémicos<sup>13 14</sup>

Las especies basales corresponden a formaciones vegetacionales que se ven representadas por la comunidad *Lithraea caustica* - *Peumus boldus*, la que tiene una fisonomía de un matorral de densidad variable, alcanzando el hábito arbóreo en el fondo de la quebrada. Existen también especies introducidas representadas por *Acacia dealbata* (Aromo australiano), y *Eucalyptus globulus* (Eucalipto). Las especies intermedias están representadas principalmente por aves granívoras, frugívoras e insectívoras e insectos que son la base de muchas interacciones alimenticias. Los consumidores secundarios se ven representados por aves carroñeras y rapaces.

## vii) Cobertura vegetal

Según Luebert y Pliscoff (2017), la vegetación existente corresponde al piso vegetal del bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Cryptocarya alba* y *Lithraea caustica*, Según Gajardo (1994) el área donde se emplaza el terreno se encuentra en la región del matorral y bosque esclerófilo, subregión del bosque esclerófilo costero.

En terreno se constató la presencia de distintas formaciones vegetacionales correspondientes a:

- **Bosque autóctono:** Corresponde a formaciones de bosque esclerófilo secundario que se concentran en zonas de mediana y baja pendiente. Las especies predominantes son: *Schinus latifolius* (Molle), *Cryptocarya alba* (Peumo), *Peumus boldus* (Boldo) y *Maytenus boaria* (Maitén), con la presencia de algunos individuos exóticos de la especie *Acacia dealbata* (Aromo australiano)
- **Matorral xerofítico:** Corresponde a zonas de laderas de alta pendiente compuesto principalmente por de *Colliguaja odorifera* (colliguay), *Baccharis linearis* (romerillo), *Puya chilensis* (Chagual) y *Lithrea caustica* (litre). Estas formaciones tienen en mayor y mediana medida cierto grado de degradación principalmente por la antropización, presentando establecimiento de especies exóticas entre ellas *Foeniculum vulgare* (Hinojo) y *Cirsium vulgare* (Cardo común).
- **Bosque alóctono:** corresponde a un área compuesta principalmente de especies exóticas en su estrato arbóreo, está dominado por las especies *Eucalyptus globulus* (Eucalipto) y se puede encontrar en zonas limitrofes de las quebradas en su parte más alta.

<sup>11</sup> ODUM, EP. 1971. Fundamentals of Ecology. New York: Saunders. ISBN 0-53442-066-4.

<sup>12</sup> SQUEO, F., CEPEDA, J., OLIVARES, N. y M. ARROYO. 2006. Capítulo 2: Interacciones ecológicas.

<sup>13</sup> TAVARES-CROMAR, AF., WILLIAMS DD. 1996. The importance of temporal resolution in food web analysis: Evidence from a detritus-based stream. Ecological Monographs 66: 91-113.

<sup>14</sup> SMITH, T. y SMITH, R. 2007. Ecología, 6ta edición. Pearson educación. Madrid. 776 p.

- **Herbazal:** Corresponde a la zona que se encuentra en menor pendiente y donde fluyen las aguas de las quebradas. Se encuentra cubierta por la copa de los árboles que crecen subiendo la pendiente y en la superficie del suelo crecen especies herbáceas y arbustivas. Se encuentran especies hidrófitas y palustres predominando especies como culén (*Psoralea glandulosa*), Galega (*Galega officinalis*), *Rubus ulmifolius* (Zarzamora), *Tropaeolum majus* (Espuela de galán) y *Parietaria judaica*

Según el catastro vegetacional de CONAF, el humedal urbano Borinquen presenta un uso de tierra de praderas anuales, matorral arborescente y bosque nativo adulto cuya cobertura vegetacional corresponde al tipo forestal Esclerofilo. Es importante señalar, que el catastro es el resultado de un análisis general, por lo tanto, se pueden encontrar áreas cuya vegetación no se ve representada. De acuerdo a la constatación en terreno, la comunidad vegetacional corresponde a bosque esclerofilo costero, comunidad *Cryptocaria alba* (Peumo) - *Schinus latifolius* (Molle), presentando algunos representantes de *Jubaea chilensis* (Palma chilena), indicadores de que esta área podría constituir un relicto de la comunidad *Jubaea chilensis* - *Lithraea caustica* (Palma - Litre) y que hoy muestra una distribución muy localizada, posiblemente producto de su explotación Ver en Anexo fotográfico.

#### viii) Servicios ecosistémicos<sup>15 16 17.</sup>

Se entiende por servicios ecosistémicos a la contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano. El humedal urbano Borinquen, corresponde a un humedal costero, el cual dado la presencia de una variada biodiversidad ecológica, brinda los siguientes servicios ecosistémicos de provisión, regulación y culturales que evidencian la necesidad de conservar y protegerlo:

- **Regulación de inundaciones:** Un humedal puede contener temporalmente grandes volúmenes, disminuyendo la intensidad de los efectos de las inundaciones sobre áreas vecinas.
- **Desaceleración de flujos:** Disminución de poder erosivo.
- **Depuración de aguas:** La vegetación, los suelos hídricos y sedimentos de los humedales, permiten el bloqueo de contaminantes, logrando de manera eficaz el depuramiento del recurso hídrico.
- **Ciclado de nutrientes (N, C, P):** Almacenaje, reciclaje, retención y procesamiento de nutrientes y acumulación de materia orgánica y carbono orgánico.
- **Provisión de hábitat:** Provisión de hábitat para especies de flora y fauna.
- **Mantenimiento de ecosistemas:** Reservorio de biodiversidad y reserva genética fundamental para numerosas especies silvestres amenazadas a través del mantenimiento de las interacciones biológicas.
- **Provisión de plantas con fines medicinales y nutricionales.**
- **Valores culturales y educativos:** La abundancia del recurso hídrico genera el asentamiento de poblaciones a su alrededor, por lo que los humedales han sido parte fundamental de la cultura de diversas civilizaciones y grupos religiosos, proyectando valores espirituales vinculados a estos ecosistemas y aportando al sentido de identidad. Además, provee de ambientes propicios para la educación y sensibilización ambiental y de interacciones experienciales e intelectuales entregando información para el desarrollo cognitivo.

<sup>15</sup> LOMELI, M. (2016) Eco-Hidrología de la Ciénega de Santa Clara: Adaptación al Cambio Climático y su Valor Ecosistémico. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Baja California.

<sup>16</sup> GUZMÁN J., 2011. Propuesta de recuperación ambiental, para humedales costeros, en zonas mediterráneas. Tesis para optar al grado de Magíster en Gestión Ambiental, Universidad de Valparaíso. 1

<sup>17</sup> FLORES, G., (2015). Servicios ecosistémicos y variables socio ambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y páramo de letras Manizales Colombia. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 173-179. [fecha de Consulta 21 de noviembre de 2021]. ISSN: 2007-0934.



- **Recreación y turismo:** Los humedales proveen de lugares propicios para actividades relacionadas al ocio, el esparcimiento y al turismo de la población.
- **Valor estético:** Contienen ambientes de interés y atractivo paisajístico con alto valor estético.
- **Valor científico:** Estos ecosistemas constituyen entornos naturales relevantes que aportan conocimiento de la naturaleza, a través de la investigación científica.
- **Mitigación al cambio climático:** Debido a su importante rol en la producción primaria y su función como sumideros de carbono, los humedales contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático.

#### ix) Amenazas

Los ecosistemas de agua dulce o humedales presentan una enorme diversidad en Chile, que resulta incluso ser desproporcionadamente alta en relación con otros ecosistemas, si consideramos que su superficie cubre menos del 1% del planeta. A nivel mundial, el 50% de los cauces de ríos han sido alterados y el 80% de la superficie de humedales se ha perdido.

De forma similar, los ecosistemas de agua dulce de Chile y su biota se encuentran severamente alterados o amenazados. En estos ambientes ya se han registrado extinciones de especies, así como el colapso de ecosistemas, debido a las malas prácticas de gestión del recurso hídrico y a la inexistente gestión integrada de cuencas hidrográficas<sup>18</sup>. Los ecosistemas de agua dulce se encuentran entre los ecosistemas con las tasas más altas de declive. En el año 2000 sólo quedaba el 13% de humedales presentes en el año 1700<sup>19</sup>.

Dentro de las principales amenazas que acechan la conservación de la biodiversidad y las características físicas de este humedal se encuentran:

- Expansión urbana y presión inmobiliaria
- Cambio de uso de suelo
- Cambio climático
- Fuerte disminución de precipitaciones
- Invasión de especies exóticas
- Degradación de hábitats
- Tala ilegal y remoción de la vegetación
- Remoción de suelo
- Rellenos
- Drenaje
- Incendios forestales
- Contaminación por aguas servidas
- Fallas constantes del alcantarillado público
- Cambios en el caudal
- Presión Antrópica (Botaderos, vertederos y microbasurales)
- Extracción ilegal de agua
- Viviendas irregulares

<sup>18</sup> HABIT, E., et al (2019). Biodiversidad de Ecosistemas de Agua Dulce. Mesa Biodiversidad-Comité Científico COP 25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

<sup>19</sup> Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services (summary for policymakers). IPBES Plenary at its seventh session (IPBES 7, Paris, 2019).

x) Flora y fauna

i. Flora

Antecedentes obtenidos en terreno:

En el conjunto de quebradas se han registrado 68 especies de flora, pertenecientes a 39 familias. Del total, 26 especies son endémicas, 21 nativas y 21 exóticas. Entre ellas, destaca la presencia de Palma chilena (*Jubaea chilensis*) clasificada como en Peligro (RCE, UICN) y declarada Monumento Natural, lirio de campo (*Alstroemeria martcorenae*) clasificada En Peligro (RCE). Cabe destacar que sólo cinco especies autóctonas han sido clasificadas, ya sea por la RCE o UICN, lo que significa la existencia de un gran vacío de información del estado de las poblaciones y su conservación.

Se constata vegetación indicadora de humedales especificada en la “Guía de delimitación y caracterización de Humedales Urbanos” como: *Lemna minuta* (lenteja de agua), *Juncus sp.* (Junquillo), *Sium latifolium* (Berro), *Equisetum bogotense* (hierba limpia plata), *Blechnum chilense* (Costilla de vaca), *Cyperus erogrostis* (Cortadera), *Erythrante glabatra* (Oqororo) y *Arundo donax* (Caña común).

**Tabla 3.** Principales especies de flora encontrada en el polígono solicitado para declaración de humedal Borinquen, indicando su nombre científico, nombre común, categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)20, clasificación de especies según la Categoría de conservación (UICN), si la especie es nativa o introducida e hidrófila. UICN: EP = En Peligro, VU = Vulnerable, FP = Fuera de peligro, LC = Preocupación menor. NE= No evaluada. RCE: EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi amenazada, LC = Preocupación menor.

Familia	Nombre científico	Nombre	Hábito	RCE	UICN	Origen	Hidrofilia
<i>Alstroemeriaceae</i>	<i>Alstroemeria ligtu ssp. simsii</i>	Flor del gallo	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
<i>Alstroemeriaceae</i>	<i>Alstroemeria martcorenae</i>	Lirio de campo	Herbácea	EN	NE	Endémica	No
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Phycella cyrtanthoides</i>	Añañuca de fuego	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Zephyranthes advena</i>	Añañuca	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Lithrea caustica</i>	Litre	Arbórea	NE	NE	Endémica	No
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinus latifolius</i>	Molle	Arbórea	NE	NE	Nativa	No
<i>Apiaceae</i>	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta	Herbácea	-	-	Introducida	Sí
<i>Apiaceae</i>	<i>Eryngium paniculatum</i>	Chupalla	Herbácea	NE	NE	Nativa	No
<i>Apiaceae</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Herbácea	-	-	Introducida	No
<i>Apiaceae</i>	<i>Sium latifolium</i>	Berro	Herbácea	-	-	Introducida	Sí
<i>Arecaceae</i>	<i>Jubaea chilensis</i>	Palma	Arbóreo	EN	EN	Endémica	No

<sup>20</sup> Ministerio de Medio Ambiente. 2022. Nómina de Especies según Estado de Conservación. Actualizado 17mo proceso Enero 2022. [https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/02/NominaDeEspeciesSegunEstadoConservacion-Chile\\_actualizado\\_17moProcesoRCE\\_rev04febrero2022.xlsx](https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/02/NominaDeEspeciesSegunEstadoConservacion-Chile_actualizado_17moProcesoRCE_rev04febrero2022.xlsx)



		Chilena					
Asteraceae	<i>Aristeguietia salvia</i>	Salvia macho	Herbácea	NE	NE	Nativa	No
Asteraceae	<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
Asteraceae	<i>Baccharis macraei</i>	Vautro	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
Asteraceae	<i>Baccharis paniculata</i>	Romerillo	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Romerillo	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
Asteraceae	<i>Carthamus lanatus</i>	Cardilla	Herbácea	-	-	Introducida	No
Asteraceae	<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	Falsa maravilla	Arbustiva	-	-	Introducida	No
Asteraceae	<i>Flourensia thurifera</i>	Maravilla del campo	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
Asteraceae	<i>Podanthus mitiqui</i>	Mitique	Arbustiva	NE	NE	Endémica	No
Asteraceae	<i>Proustia pyrifolia</i>	Parrilla blanca	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
Blechnaceae	<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	Helecho	LC	NE	Nativa	Sí
Bromeliaceae	<i>Puya Chilensis</i>	Chagual	Cactácea	LC	NE	Endémica	No
Cactaceae	<i>Echinopsis chiloensis ssp. litoralis</i>	Quisco	Cactácea	NE	NE	Endémica	No
Campanulaceae	<i>Lobelia excelsa</i>	Tabaco del diablo	Arbustiva	NE	-	Nativa	No
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Falso junco	Herbácea	-	-	Introducida	Sí
Elaeocarpaceae	<i>Aristotelia chilensis</i>	Maquí	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Limpiaplata	Helecho	NE	NE	Nativa	Sí
Escalloniaceae	<i>Escallonia pulverulenta</i>	Corontillo	Arbustiva	NE	LC	Endémica	No
Euphorbiaceae	<i>Colliguaja odorifera</i>	Colligüay	Arbustiva	NE	NE	Endémica	No
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Ricino	Arbustiva	-	-	Introducida	No
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	Aromo	Arbórea	-	-	Introducida	No
Fabaceae	<i>Adesmia microphylla</i>	Adesmia	Arbustiva	NE	NE	Endémica	No
Fabaceae	<i>Galega officinalis</i>	Galega	Herbácea	-	-	Introducida	No
Fabaceae	<i>Psoralea glandulosa</i>	Culén	Arbustiva	NE	NE	Endémica	Sí
Fabaceae	<i>Senna candolleana</i>	Quebracho	arbórea	NE	NE	Endémica	No
Fabaceae	<i>Sophora macrocarpa</i>	Mayo	Arbórea	NE	NE	Endémica	No
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	Spartium	Herbácea	-	-	Introducida	No

<i>Fabaceae</i>	<i>Vachellia caven</i>	Espino	Arbórea	NE	LC	Nativa	No
<i>Lamiaceae</i>	<i>Lepechinia salviae</i>	Salvia blanca	Herbácea	NE	NE	Nativa	No
<i>Lauraceae</i>	<i>Cryptocarya alba</i>	Peumo	Arbórea	NE	NE	Endémica	No
<i>Lemnaceae</i>	<i>Lemna minuta</i>	Lenteja de agua	Herbácea	-	-	Introducida	Sí
<i>Liliaceae</i>	<i>Pasithea coerulea</i>	Azulillo	Herbácea	NE	NE	Nativa	No
<i>Loasaceae</i>	<i>Loasa tricolor</i>	Ortiga Caballuna	Herbácea	NE	NE	Nativa	No
<i>Loasaceae</i>	<i>Loasa triloba</i>	Ortiga blanca	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
<i>Loranthaceae</i>	<i>Tristerix corymbosus</i>	Quintral	Trepadora	NE	NE	Nativa	No
<i>Monimiaceae</i>	<i>Peumus boldus</i>	Boldo	Arbórea	NE	NE	Endémica	No
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucaliptus	Arbórea	-	-	Introducida	No
<i>Myrtaceae</i>	<i>Luma chequen</i>	Chequén	Arbórea	NE	NE	Endémica	No
<i>Onagraceae</i>	<i>Fuchsia magellanica</i>	Chilco	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
<i>Papaveraceae</i>	<i>Eschscholzia californica</i>	Dedal de oro	herbácea	-	-	Introducida	No
<i>Phrymaceae</i>	<i>Erythranthe glabrata</i>	Oqororo	Herbácea	NE	NE	Nativa	Sí
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i>	Llantén	Herbácea	-	-	Introducida	Sí
<i>Poaceae</i>	<i>Chusquea cumingii</i>	Coligüe	Herbácea	NE	NE	Endémica	No
<i>Polygalaceae</i>	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Quilo	Enredadera	NE	NE	Nativa	No
<i>Polygonaceae</i>	<i>Persicaria maculosa</i>	Persicaria	Herbácea	-	-	Introducida	No
<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex crispus</i>	Romaza	Herbácea	-	-	Introducida	No
<i>Quillajaceae</i>	<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Arbórea	NE	LC	Endémica	No
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Trevoa trinervis</i>	Tevo	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus plicatus</i>	Zarzamora	Arbustiva	-	-	Introducida	No
<i>Salicaceae</i>	<i>Azara celastrina</i>	Lilén	Arbórea	NE	NE	Endémica	No
<i>Salicaceae</i>	<i>Salix caprea</i>	Sauce alemán	Arbórea	-	-	Introducida	Sí
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Alonsoa meridionalis</i>	Ajicillo	Herbácea	-	NE	Endémica	No
<i>Solanaceae</i>	<i>Cestrum parqui</i>	Palqui	Arbustiva	NE	NE	Nativa	No
<i>Solanaceae</i>	<i>Nicotiana glauca</i>	Palán palán	Arbustiva	-	-	Introducida	No
<i>Tropaeolaceae</i>	<i>Tropaeolum brachyceras</i>	Malla	Enredadera	NE	NE	Endémica	No



<i>Tropaeolaceae</i>	<i>Tropaeolum majus</i>	Espuela de galán	Enredadera	-	-	Introducida	No
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i>	pelosilla	Herbácea	-	-	Introducida	No

Elaborado por el Departamento de Servicios del Ambiente, I. Municipalidad de Viña del Mar.

xi) Fauna

Se han identificado 29 especies de aves pertenecientes a 7 órdenes y 20 familias, de las cuales, 26 son especies nativas, una endémica y dos son especies introducidas.

El churrín del norte (*Scytalopus fuscus*) es un ave endémica de Chile y se distribuye desde Atacama al Bío-bío. Esta especie habita faldeos de cerros y quebradas con abundante vegetación.

**Tabla 4.** Principales especies de avifauna encontradas en el Humedal Borinquen, indicando orden, familia, nombre científico, nombre común y la categoría de conservación UICN. **LC:** Preocupación menor.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación UICN
Accipitriformes	<i>Accipitridae</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	LC
Apodiformes	<i>Trochilidae</i>	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	LC
Apodiformes	<i>Trochilidae</i>	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor Chico	LC
Charadriiformes	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	LC
Charadriiformes	<i>Laridae</i>	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota Dominicana	LC
Cathartiformes	<i>Cathartidae</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	LC
Cathartiformes	<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	LC
Columbiformes	<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	LC
Columbiformes	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	LC
Falconiformes	<i>Falconidae</i>	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	LC
Galliformes	<i>Odontophoridae</i>	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	LC
Passeriformes	<i>Cotingidae</i>	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	LC
Passeriformes	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	LC
Passeriformes	<i>Fringillidae</i>	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	LC
Passeriformes	<i>Furnariidae</i>	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral común	LC
Passeriformes	<i>Hirundinidae</i>	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina Chilena	LC

Passeriformes	<i>Hirundinidae</i>	<i>Pygochelidon cyanoaleuca</i>	Golondrina de dorso negro	LC
Passeriformes	<i>Icteridae</i>	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	LC
Passeriformes	<i>Icteridae</i>	<i>Leistes loyca</i>	Loica	LC
Passeriformes	<i>Icteridae</i>	<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirlo	LC
Passeriformes	<i>Mimidae</i>	<i>Mimus thenca</i>	Tenca	LC
Passeriformes	<i>Passeridae</i>	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	LC
Passeriformes	<i>Thraupidae</i>	<i>Diuca diuca</i>	Diuca	LC
Passeriformes	<i>Thraupidae</i>	<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de gay	LC
Passeriformes	<i>Thraupidae</i>	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue común	LC
Passeriformes	<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	LC
Passeriformes	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal patagónico	LC
Passeriformes	<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito común	LC
Passeriformes	<i>Tyrannidae</i>	<i>Elaenia albiceps</i>	Fio fio	LC
Passeriformes	<i>Rhinocryptidae</i>	<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrín del norte	LC

Elaborado por el Departamento de Servicios del Ambiente, I. Municipalidad de Viña del Mar.



11. ANEXOS. Registro fotográfico Humedal Urbano Borinquen.



Flora indicadora de humedales



*Erythranthe glabrata* (Oqororo)



*Equisetum bogotense* (limpiaplata)





*Juncus sp.* (Junquillo)



*Equisetum bogotense* y *Blechnum chilensis*



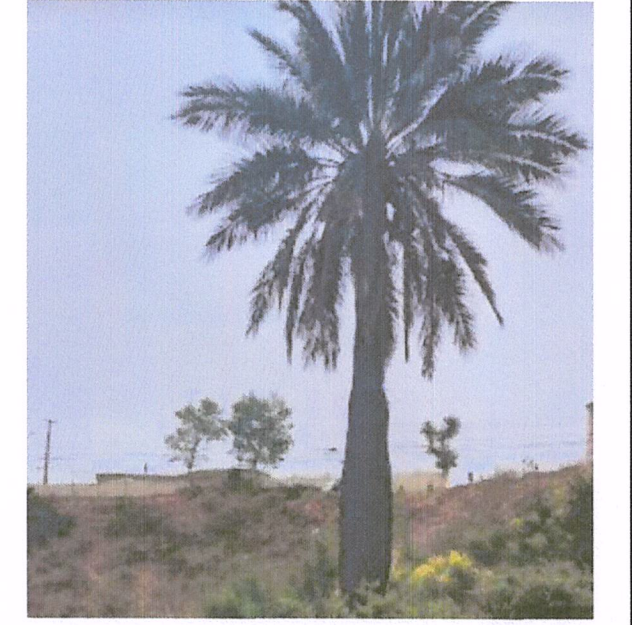



*Arundo donax* (Caña común)

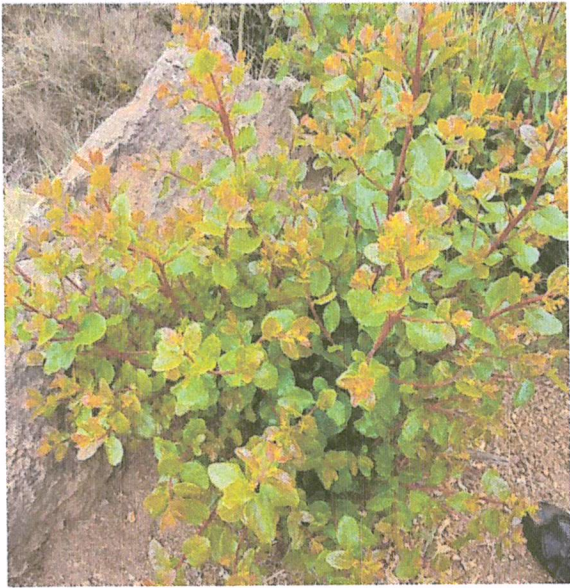


*Carex chilensis* (Carex)

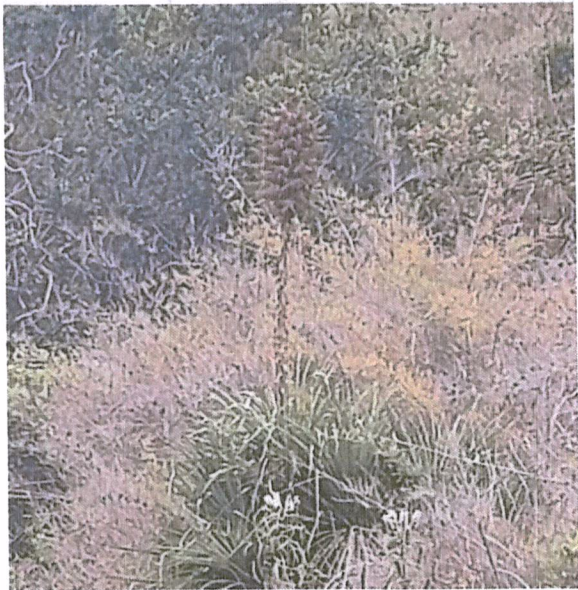


	
<p><i>Sium latifolium</i></p>	<p><i>Cyperus erogrostis</i> (Cortadera)</p>
<p><b>Flora representativa del bosque esclerofilo costero</b></p>	
	
<p><i>Jubaea chilensis</i> (Palma chilena)</p>	<p><i>Eryngium paniculatum</i> (Chupalla)</p>





Peumo (*Cryptocarya alba*)



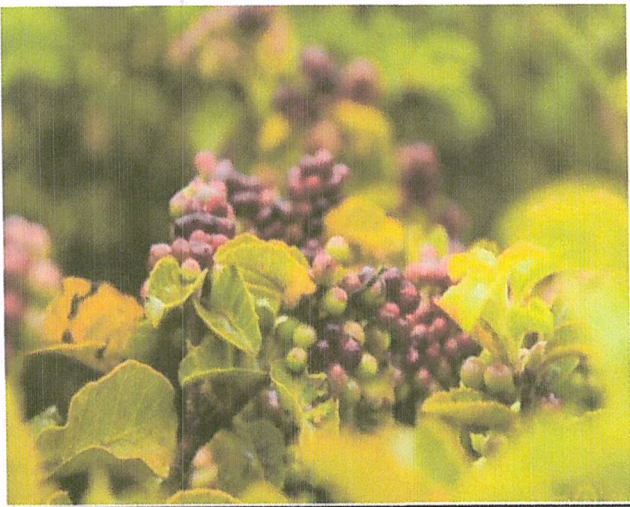
Puya (*Puya chilensis*)




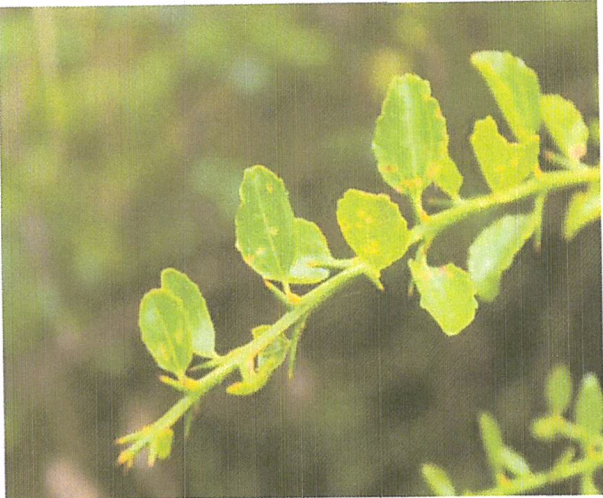


Boldo (*Peumus boldus*)





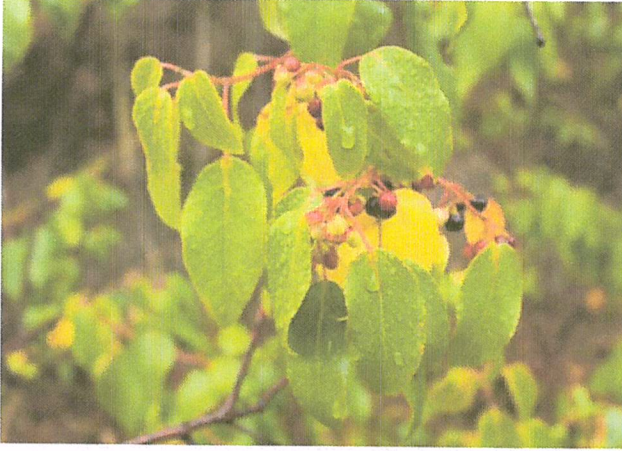



*Lithraea caustica* (Litre) junto a *Procalus malaisie* (Escarabajo nativo)





<i>Baccharis linearis</i> (Romerillo)	<i>Schinus latifolius</i> (Molle)
	
<i>Lobelia excelsa</i> (Tabaco Del Diablo)	<i>Retanilla trinervia</i> (Tevo)
	
<i>Alstroemeria marticorenae</i> (Alstroemeria) EN.	<i>Colliguaja odorifera</i> (Colliguay)



	
<p><i>Chusquea sp</i> (Quila )</p>	<p><i>Muehlenbeckia hastulata</i> (Quilo)</p>
	
<p><i>Aristotelia chilensis</i> (Maqui)</p>	<p><i>Escallonia pulverulenta</i> (Corontillo)</p>
	
<p><i>Baccharis macraei</i> (Vautro)</p>	<p>Musgos</p>



## 12. Referencias Bibliográficas

ÁLVAREZ, L. (1964). Geología del área Valparaíso-Viña del Mar. Boletín N.º 16. Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG) Chile: 58p

BUSTAMANTE, C., MARIN-VILLEGAS, N., & CORREDOR-COY, N. (2011). Estudio de Calidad Ambiental en la Quebrada La Florida, Unidad de Manejo de Cuenca del Río Quindío. Armenia - Quindío, Colombia. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas, 23, 65–76

CIREN (2013). Centro de Información de Recursos Naturales. Monitoreo de Cambios, Corrección Cartográfica y Actualización del Catastro De Bosque Nativo en las Regiones de Valparaíso, Metropolitana y Libertador Bernardo O'Higgins. (2012- 2013).

CONAF (2015), Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, disponible en: <https://sit.conaf.cl/>

DGA (2002). Evaluación de los recursos subterráneos de las cuencas costeras de La Va Región. Departamento de Administración de Recursos Hídricos.

FLORES G., (2015). Servicios ecosistémicos y variables socio ambientales determinantes en ecosistemas de humedales altoandinos. Sector el ocho y páramo de letras Manizales Colombia. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 173-179. [fecha de Consulta 21 de noviembre de 2021]. ISSN: 2007-0934.

GAJARDO R., (1994) La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica

GARMENDIA, A. (2005). Evaluación de impacto ambiental. Madrid: Editorial Pearson/Prentice Hall.

GUZMÁN J., (2011). Propuesta de recuperación ambiental, para humedales costeros, en zonas mediterráneas. Tesis para optar al grado de Magíster en Gestión Ambiental, Universidad de Valparaíso.

HABIT, E., K. GÓRSKI, D. ALÒ, E. ASCENCIO, A. ASTORGA, N. COLIN, T. CONTADOR, P. DE LOS RÍOS, V. DELGADO, C. DORADOR, P. FIERRO, K. GARCÍA, O. PARRA, C. QUEZADA- ROMEGIALLI, B. RIED, P. RIVERA, C., SOTO-AZAT, C. VALDOVINOS, I. VERA-ESCALONA, S. WOELFI (2019). Biodiversidad de Ecosistemas de Agua Dulce. Mesa Biodiversidad-Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. 64 páginas.

INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services (summary for policymakers). IPBES Plenary at its seventh session (IPBES 7, Paris, 2019).

LOMELI, M. (2016) Eco-Hidrología de la Ciénega de Santa Clara: Adaptación al Cambio Climático y su Valor Ecosistémico. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Baja California.

LUEBERT , F., Y PLISCOFF, P., (2006). "Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile". Editorial Universitaria. 381 pp.

LUEBERT , F., Y PLISCOFF, P., (2012). Variabilidad climática y bioclimas de la Región de Valparaíso, Chile. *Investigaciones geográficas*, (44), pág-41.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2022). Nómina de Especies según Estado de Conservación. Actualizado 17mo proceso Enero 2022.

[https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/02/NominaDeEspeciesSegunEstadoConservacion-Chile\\_actualizado\\_17moProcesoRCE\\_rev04febrero2022.xlsx](https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/02/NominaDeEspeciesSegunEstadoConservacion-Chile_actualizado_17moProcesoRCE_rev04febrero2022.xlsx)

MMA - ONU Medio Ambiente, 2022. Guía de Campo 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. 32p.

ODUM, E.P. (1971) Fundamentals of Ecology. Third Edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1-574.

SEREMI MINVU V Región de Valparaíso (2002): Diagnóstico Ambiental Planes Reguladores Intercomunales V Región. Informe I Etapa I

SMITH, T. y SMITH, R. 2007. Ecología, 6ta edición. Pearson educación. Madrid. 776 p.

SQUEO, F., CEPEDA, J., OLIVARES, N. y M. ARROYO. 2006. Capítulo 2: Interacciones ecológicas.

TAVARES-CROMAR, AF., WILLIAMS DD. 1996. The importance of temporal resolution in food web analysis: Evidence from a detritus-based stream. *Ecological Monographs* 66: 91-113.

### **13. Agradecimientos:**

Comité ambiental EKWÜN