

OFICIO N° **000467**

MAT.: Solicitud de reconocimiento de la calidad de humedales urbanos correspondiente a los Esteros Lo Godoy y Pejerreyes.

Villa Alemana,

14 JUL 2021

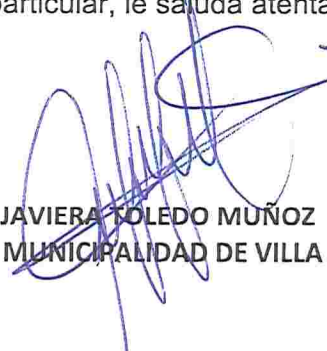
DE: JAVIERA TOLEDO MUÑOZ
ALCALDESA I. MUNICIPALIDAD DE VILLA ALEMANA

A: VICTORIA GAZMURI MUNITA
SEREMI MEDIO AMBIENTE REGION DE VALPARAISO

Junto con saludar, comunicamos a Ud, y presentamos la solicitud de reconocimiento de la calidad de humedal urbano de los Esteros Lo Godoy y Pejerreyes, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 20.202, la cual modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de poder proteger y reconocer diversos cuerpos de agua como humedales urbanos, en la cual su reglamento fue aprobado mediante DS N° 15 de 2020, del Ministerio de Medio Ambiente. Por lo antes mencionado es que hacemos ingreso del expediente técnico del Humedad Urbano denominado "Esteros Lo Godoy y Pejerreyes" de acuerdo a los contenidos señalados en el Artículo 8 del Reglamento y la Ficha técnica Solicitud Declaración Humedad Urbano. Hacemos entrega a usted, para su evaluación técnica.

Sin otro particular, le saluda atentamente,




JAVIERA TOLEDO MUÑOZ
ALCALDESA I. MUNICIPALIDAD DE VILLA ALEMANA

DISTRIBUCIÓN:

- Seremi de Medio Ambiente, Region de Valparaiso ✓
 - Alcaldia
 - Oficina de partes
 - Archivo DAM
- AVJ 





FICHA TÉCNICA SOLICITUD DE DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO

Informe que contiene los antecedentes requeridos de acuerdo con los puntos I.; II. a), II. b) y II. c); y, III. del artículo 8 del Reglamento de la Ley N°21.202, relativo al Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy de Villa Alemana.

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

Nombre del municipio que presentan la solicitud: Municipalidad de Villa Alemana
Contacto:

- Alejandro Vives Jamett, Director Ambiental Municipal, avives@villalemana.cl
- Jorge Villalon Vergara, Profesional Dirección Ambiental, jvillalon@villalemana.cl

II. Antecedentes generales del humedal y su localización

a) Nombre o denominación del humedal: Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy.

b) División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal:

- Región: Valparaíso
- Provincia: Marga Marga
- Comuna: Villa Alemana

a) Superficie total en hectáreas que comprende el área que se solicita sea reconocida como humedal urbano:

Tabla 1: Superficie de hectáreas.

HUMEDAL	SUPERFICIE [m ²]	SUPERFICIE [ha]
ESTERO PEJERREYES	23089,29	23,08929
ESTERO LO GODOY	23153,97	23,15397

b) Representación cartográfica digital del área objeto de la solicitud. Esta información se adjunta en un anexo aparte al presente informe.



III. Información complementaria del área propuesta

Descripción de las características del Humedal Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy.

a) Geología

La caracterización geológica de este humedal se muestra en la siguiente tabla según la carta geológica de Chile del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003, junto con información rescatada del informe de “Subdivisión del sector hidrogeológico de aprovechamiento común del estero Cartagena” publicado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), 2013.

Tabla 2: Geología Esteros

Humedal Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy		
Unidad	Era	Características
PPI1m	Plioceno-Pleistoceno	Secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas: coquinas, conglomerados coquinaceos, areniscas y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos.

b) Geomorfología

En relación con su geomorfología, este humedal se localiza en la siguiente unidad según Börgel, 1983:

Tabla 3: Geomorfología Esteros

Humedal Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy	
Unidad	Características
ESTERO PEJERREYES	Cordillera de la Costa
ESTERO LO GODOY	Cordillera de la Costa

c) Vegetacional

Según la Clasificación de Pisos de Vegetación para Chile continental presentada en el libro "Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile" Pliscoff, 2017, en cada humedal se encuentran las siguientes formaciones y pisos vegetacionales:

Tabla 4: Pisos Vegetacionales.

HUMEDAL	FORMACION	PISO
ESTERO PEJERREYES	Bosque esclerófilo	Bosque esclerófilo mediterráneo costero de Lithrea caustica (litre) - Cryptocarya alba (peumo)
ESTERO LO GODOY	Bosque esclerófilo	Bosque esclerófilo mediterráneo costero de Lithrea caustica (litre) - Cryptocarya alba (peumo)



Por otro lado, según el uso y subuso de suelo informados por El Sistema de Información Territorial SIT de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2019, este humedal se encuentra en las siguientes zonas:

Tabla 5: Pisos Vegetacionales, según el Sistema de Información Territorial SIT de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2019

HUMEDAL	USO
ESTERO PEJERREYES	Áreas urbanas e industriales Cuerpos de agua
ESTERO LO GODOY	Áreas urbanas e industriales Cuerpos de agua

d) Flora

Para la caracterización y clasificación de acuerdo con la categoría de conservación de la flora catastrada fueron utilizados el “Catálogo de plantas vasculares en Chile”, (2019). Además de “La lista roja de UICN especies amenazadas”

Tabla 6: Caracterización y clasificación de acuerdo con la categoría de conservación de la flora catastrada

Nombre común	Nombre científico	Forma de vida	Origen	Categoría de conservación según UICN	Categoría de conservación según Decretos Supremos de MMA y MINSEGPRES	Estero
Abelia	<i>Abelia sp.</i>	Arbusto	Exótica	-	-	PJ
Espino	<i>Acacia caven</i>	Arbusto	Nativa	LC	-	LG
*Aromo	<i>Acacia dealbata</i>	Árbol	Exótica	-	-	LG
Alisma	<i>Alisma plantagoaquatica</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
Berra	<i>Apium nodiflorum</i>	Hierba	Exótica	LC	-	PJ
Caña	<i>Arundo donax</i>	Hierba	Exótica	LC	-	LG
Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Arbusto	Nativa	-	-	LG
Pegajosa	<i>Boerhavia coccinea</i>	Hierba	Exótica	-	-	LG
*Palqui	<i>Cestrum parqui</i>	Arbusto	Nativa	-	-	LG, PJ
Chicorea	<i>Cichorium intybus</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
Cicuta	<i>Conium maculatum</i>	Hierba	Exótica	-	-	LG
Alcayota	<i>Cucurbita ficifolia</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
Papiro	<i>Cyperus altemifolius</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
Cortadera	<i>Cyperus eragrostis</i>	Hierba	Exótica	LC	-	PJ
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Árbol	Exótica	LC	-	LG; PJ
*Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hierba	Exótica	-	-	LG
Fresno	<i>Fraxinus excelsior</i>	Árbol	Exótica	-	-	LG; PJ
Ruda cabruna	<i>Galega officinalis</i>	Hierba	Exótica	LC	-	LG
Pasto miel	<i>Holcus lanatus</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
Tembladerilla	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Hierba	Nativa	LC	-	PJ
Suspiro	<i>Ipomea purpurea</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
Ligustro	<i>Ligustrum sp.</i>	Árbol	Exótica	-	-	LG
Morera	<i>Morus alba</i>	Árbol	Exótica	-	-	LG



Maitén	<i>Mytenus boaria</i>	Árbol	Nativa	-	-	LG
Palmera	<i>Phoenix canariensis</i>	Árbol	Exótica	LC	-	PJ
*Llantén	<i>Plantago major</i>	Hierba	Exótica	-	-	LG
Duraznillo	<i>Polygonum persicaria</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
*Alamo común	<i>Populus alba</i>	Árbol	Exótica	LC	-	LG; PJ
*Alamo negro	<i>Populus deltoide</i>	Árbol	Exótica	LC	-	LG; PJ
*Culén	<i>Psoralea glandulosa</i>	Arbusto	Nativa	-	-	LG; PJ
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Arbusto	Exótica	-	-	LG
Falsa acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Árbol	Exótica	LC	-	LG
*Zarzamora	<i>Rubus plicatus</i>	Arbusto	Exótica	-	-	LG
*Sauce llorón	<i>Salix babylonica</i>	Árbol	Exótica	-	-	LG
Huingán	<i>Schinus polygamus</i>	Árbol	Nativa	-	-	LG
*Espuela de galán	<i>Tropaeolum majus</i>	Hierba	Exótica	-	-	PJ
*Totora	<i>Typha sp.</i>	Hierba	Exótica	-	-	LG
Maravilla del cerro	<i>Viguiera revoluta</i>	Arbusto	Nativa	-	-	PJ

*: Especies que se destacan en el informe de la Asociación Indígena de Pueblos Originarios (ADEPO)

Nota: PJ: Estero Pejerreyes, LG: Estero Lo Godoy.

e) Fauna

Revisión Bibliográfica

Para generar un catastro de las especies presentes y potenciales en el área de estudio se realizó una revisión de la literatura general sobre fauna de la zona centro de Chile.

La consulta bibliográfica incluye las siguientes referencias:

- Para anfibios: Cei (1962), Rabanal & Núñez (2008), Vidal & Labra (2008), Rabanal y Núñez (2008), Celis et al (2011), Garín & Hussein (2013), Correa, et al. (2016),
- Para aves: Jaramillo (2005), Couve et al. (2016).
- Para reptiles: Demangel (2016), Mella (2017),

Reconocimiento de las Especies de Fauna

Las actividades que se desarrollaron, consideraron muestreos directos e indirectos para las distintas clases de fauna, entre ellos identificación a través de huellas y heces, animales muertos y observación directa por transecto.

Se utilizó el método de Encuentros Visuales (VES) el cual consiste en una búsqueda sistemática de fauna en cada transecto, para luego ser expresado como el número de animales observado por área.

Anfibios

Para la captura de anfibios fue necesario el uso de baldes, mallas, guantes de nitrilo para evitar dañar la delicada piel de los anfibios (Lobos et al. 2013) y desinfectante para los instrumentos que se utilizaron (e.g Virkon ®). La búsqueda se realizó en las riberas, debajo de piedras, troncos y hojarasca. Para una correcta identificación de la especie se fotografió el dorso, vientre, rostro y ojo. Se cuenta con permiso de captura del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) N°5384/2019.



Aves

Para este grupo, la metodología consideró tanto métodos indirectos como el registro y/o presencia de nidos, plumas, huevos, huesos, egagrópilas (indica la presencia de rapaces diurnas y nocturnas), y métodos directos tales como avistamientos a ojo desnudo o utilizando binoculares, y prospecciones pedestres.

Reptiles

La metodología que se aplicó para este grupo consideró prospecciones terrestres efectuadas sobre transectos lineales distribuidos en el área de estudio. El procedimiento contempló lo siguiente:

- Identificación de hábitats relevantes para reptiles dentro de los distintos tipos de hábitats. Ésta se realizó a base de una inspección en terreno (in-situ), resultados preliminares de la descripción de ambientes vegetacionales, topografía del área, experiencia del equipo consultor y bibliografía consultada para este grupo.

ESTADOS DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación de las especies de vertebrados terrestres detectadas en el área del proyecto, se obtuvo a partir de la revisión de los siguientes documentos de forma excluyente:

- D.S. N° 16 de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) aprueba y oficializa nómina para el decimosexto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 23 de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) , aprueba y oficializa nómina para el decimoquinto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 79 de 2018 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el decimocuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 6 de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el decimotercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 16 de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el duodécimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 38 de 2015 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el undécimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 52 de 2014 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). que aprueba y oficializa nómina para el décimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 13 de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el noveno proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 19 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el octavo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 42 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el séptimo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. N° 41 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el sexto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;



- D.S. Nº 33 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que aprueba y oficializa nómina para el quinto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. Nº 23 de 2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. Nº 51 de 2008 del MINSEGPRES, que aprueba y oficializa nómina para el tercer proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. Nº 50 de 2008 del MINSEGPRES, que aprueba y oficializa nómina para el segundo proceso de clasificación de especies según su estado de conservación;
- D.S. Nº 151 de 2007 del MINSEGPRES, que oficializa primer proceso de clasificación de especies silvestres según su estado de conservación;

De acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, cuyas categorías y criterios de clasificación son aplicables y recomendados por el actual Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación (D.S. 29/2011) del Ministerio del Medio Ambiente. se entiende por:

- En Peligro Crítico (CR): cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y, por consiguiente. Se considera que está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- En Peligro (EN): cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y, por consiguiente. se considera que está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (V): cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple con alguno de los criterios establecidos por la UICN para tal categoría y, por consiguiente. se considera que está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Casi amenazada (NT): cuando ha sido evaluada y no satisface, actualmente. los criterios para las categorías En Peligro Crítico. En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios de estos últimos. o posiblemente los satisfaga. en el futuro cercano.
- Preocupación menor (LC): cuando, habiendo sido evaluada, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico. En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazada. Se incluyen en esta categoría especies abundantes y de amplia distribución, y que por lo tanto pueden ser identificadas como de preocupación menor.
- Datos insuficientes (DD): Una especie se considerará en la categoría de "Datos Insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación. directa o indirecta. de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.



Tabla 7: Caracterización y clasificación de acuerdo con la categoría de conservación de fauna catastrada

Nombre común	Nombre científico	Clase	Origen	Categoría de conservación según UICN	Categoría de conservación según Decretos Supremos de MMA y MINSEGPRES	Estero
Cachudito	Anairetes parulus	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Pato jergón chico	Anas flavirostris	Ave	Nativo	LC	-	LG
Rana chilena	Calyptocephalella gayi	Anfibio	Endémica	VU	VU	LG
Sapo africano	Xenopus laevis	Anfibio	introducido	LC	-	LG
Chuncho	Glaucidium nana	Ave	Nativa	LC	-	LG
Viudita	Colorhamphus parvirostris	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Tortolita cuyana	Columbina picui	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Tordo	Curaeus curaeus	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Golondrina chilena	Tachycineta meyeni	Ave	Nativa	LC	-	LG
Fío-Fío	Elaenia albiceps	Ave	Nativa	LC	-	LG
Gaviota dominicana	Larus dominicanus	Ave	Nativa	LC	-	LG
Tijeral	Leptasthenura aegithaloides	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Lagartija esbelta	Liolaemus tenuis	Reptil	Endémica	LC	LC	PJ
Tenca chilena	Mimus thenca	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Gorrión común	Passer domesticus	Ave	Exótica	LC	-	PJ
Picaflor chico	Sephanoides sephaniodes	Ave	Nativo	LC	-	LG; PJ
Paloma domestica	Columba livia	Ave	Exótica	LC	-	LG
Chercán común	Troglodytes aedon	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Zorzal	Turdus falcklandii	Ave	Nativa	LC	-	LG; PJ
Tero	Vanellus chilensis	Ave	Nativo	LC	-	PJ
Huairavo	Nycticorax nycticorax	Ave	Nativa	LC	-	LG
Garza chica	Egretta thula	Ave	Nativa	LC	-	LG
Pocha	Cheirodon pisciculus	Peces	Nativo	DD	VU	LG
Tórtola	Zenaida auriculata	Ave	Nativa	LC	-	PJ
Chincol	Zonotrichia capensis	Ave	Nativo	LC	-	PJ

a) Hidrología de la cuenca

Los Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy, Estero Troncos Viejos, pertenecen a la cuenca costera entre Aconcagua y Maipo, subcuenca estero Marga-Marga. Estos esteros son corredores biológicos los cuales alimentan al estero Quilpué, donde el primero alimenta en dirección noroeste mientras que el otro lo hace en dirección suroeste. (Tapia, 2014)



b) Servicios ecosistémicos

Tabla 8: Identificación de los servicios ecosistémicos provistos por el humedal

Categoría	Servicio ecosistémico
	Mejora en la calidad del aire
	Regulación del clima
	Regulación en el ciclo del agua
	Control de la erosión
	Mantenimiento de la fertilidad del suelo
	Control de enfermedades y plagas
	Promueve la polinización por alta presencia de vegetación
	Reducción de daños ante catástrofes naturales
Cultural	Valor estético
	Valor cultural y emocional por comunidades de la zona
	Servicio recreativo o de ecoturismo
Soporte	Formación de suelo
	Proceso fotosintético de las especies
	Producción de materia orgánica
	Ciclos biogeoquímicos

Las principales amenazas son:

- Disminución de flora y fauna.
- Presencia de Microbasurales
- Descarga de aguas grises.
- Fragmentación del espacio



c) Asuntos Indígenas

El Estero Troncos Viejos es importante para nuestra Asociación Indígena de Pueblo Originarios (ADEPO), ya que realiza lletipun y protocolo mapuche de recolección de algunas plantas o hierbas que se originan en el lugar que se desglosaron en la tabla de especies.

IV. Identificación del régimen de propiedad y de la existencia de áreas afectadas.

Respecto al régimen de propiedad y de la eventual existencia de áreas afectadas a un fin específico por ley en la superficie indicada, cabe señalar, que:

-En el Estero Pejerreyes solo hay 3 predios privados:

Tabla 9: Sitios prediales.

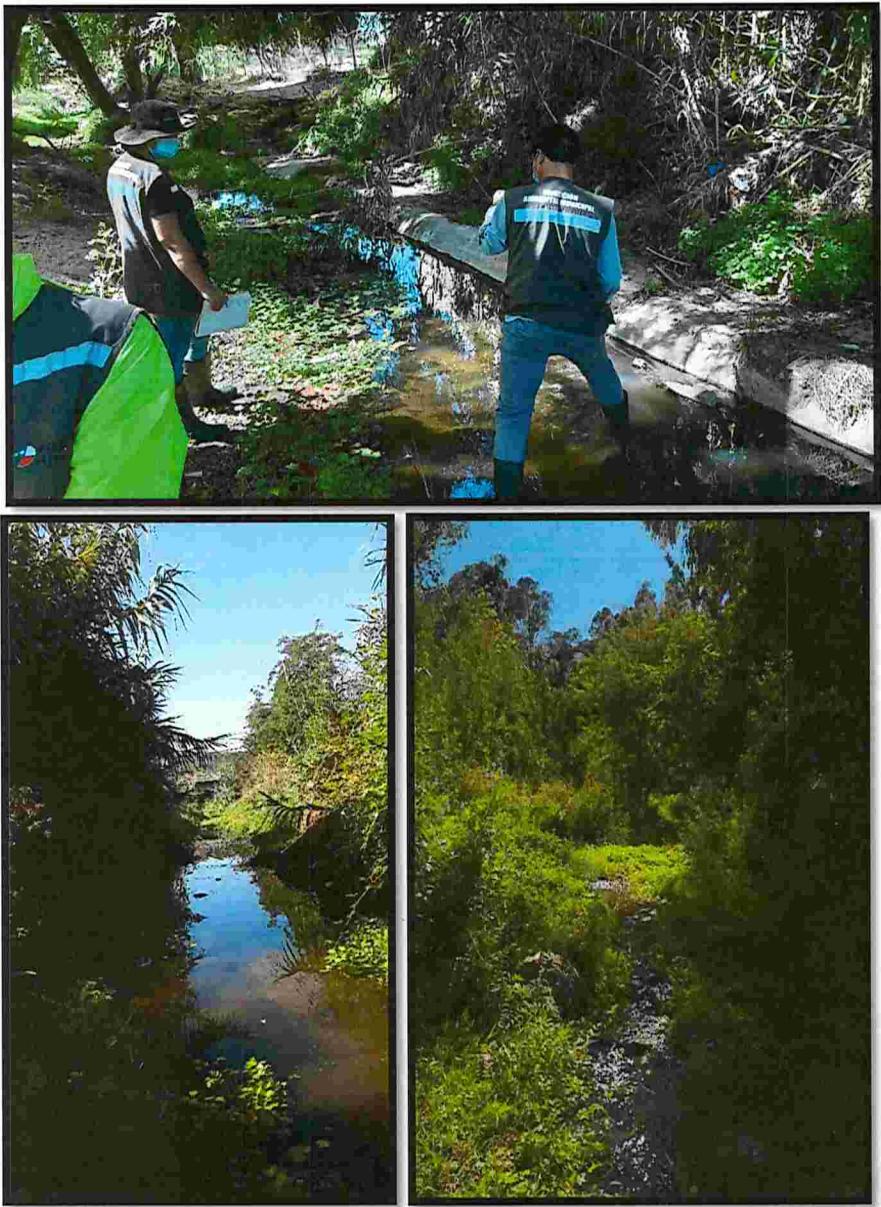
	MANZANA	PREDIO
1	801	495
2	801	811
3	801	752

-En el Estero Lo Godoy no existe predios privados que comprometan al curso de agua.



V. FOTOGRAFIAS

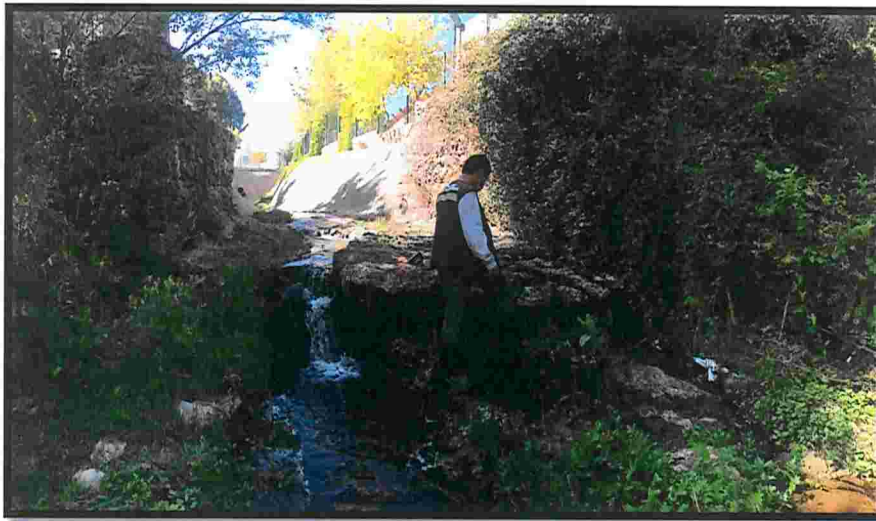
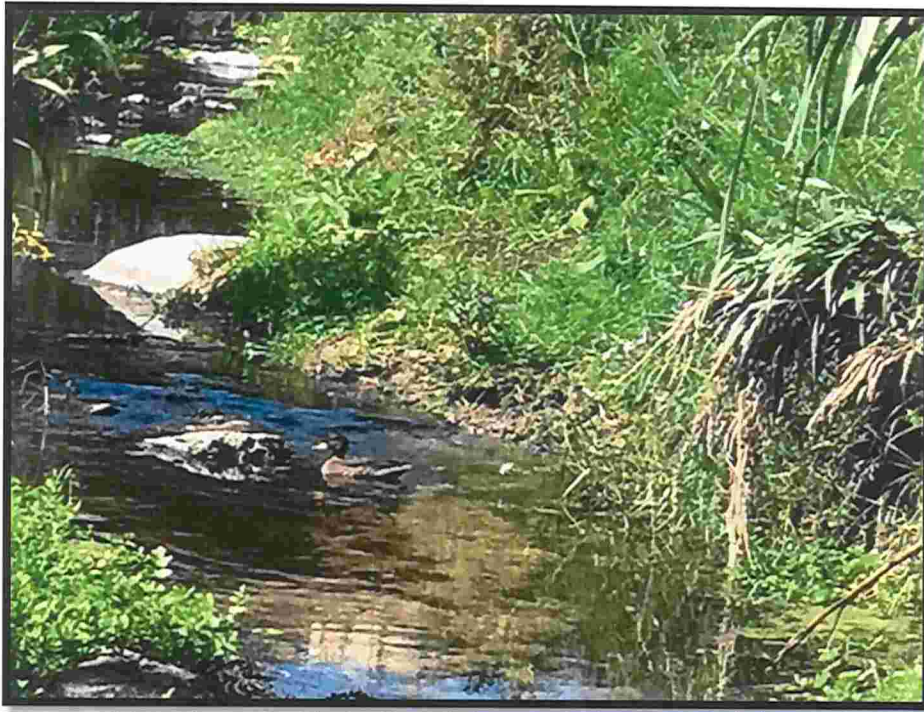
Fotografía 1: Reconocimiento de especies en Estero Lo Godoy



Fuente:
Dirección
Ambiental.



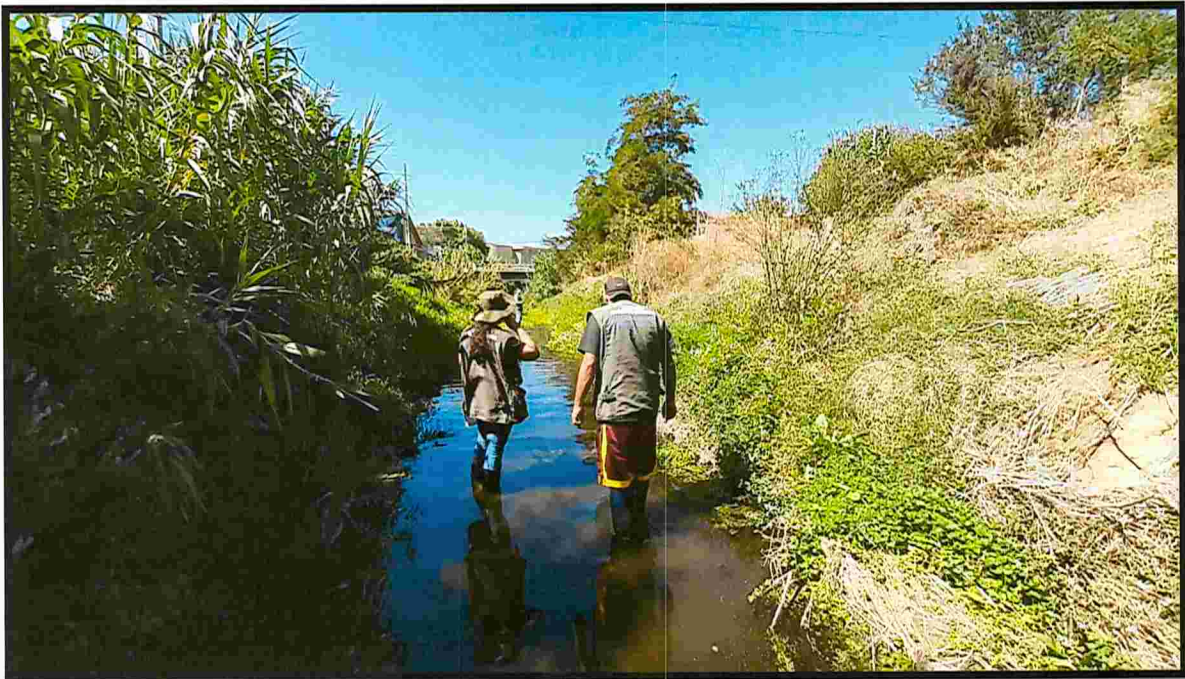
Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy, Municipalidad de Villa Alemana
Fotografía 2: *Anas flavirostris*



Fuente: Dirección Ambiental.



Fotografía 3: Reconocimiento de especies en Estero Lo Godoy



Fuente: Dirección Ambiental.

Fotografía 4: *Schinus polygamus* en habito



Fuente: Dirección



Ambiental.

Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy, Municipalidad de Villa Alemana

Fotografía 5: Sapo de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*).



Fuente: Captura por Profesional Veterinaria Marta Mora, Manejo de Anfibios.

Fotografía 6: Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*).



Fuente: Captura por Profesional Veterinaria Marta Mora, Manejo de Anfibios.



Registro de Huella Silvestre en estero Lo Godoy, sector Trizano.

Fotografía 7: *Larva Rana africana (Xenopus Laevis)* *Larva Rana chilena (Calyptocephalella gayi)*.



Fuente: Emanuel Novoa, Huella Silvestre.

Fotografía 8: *Larva rana chilena (Calyptocephalella gayi)*.



Fuente: Emanuel Novoa, Huella Silvestre.



Estero Pejerreyes, Estero Lo Godoy, Municipalidad de Villa Alemana
Fotografía 9: Sapo de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*).



Fuente: Emanuel Novoa, Huella Silvestre.

Fotografía 10: Pocha (*Cheirodon pisciculus*)



Fuente: Emanuel Novoa, Huella Silvestre



VI. PUNTOS GEOREFERENCIADOS

Tabla 11: Sitios georeferenciados de especies.

PUNTOS	EJE X	EJE Y	DESCRIPCIÓN
T1P5TRZ	276171	6341010	Larvas Ranas chilenas/ Larvas y adultos Rana Africana
T1P6TRZ	276203	6341009	
T1P7TRZ	276219	6341006	
T1P8TRZ	276244	6341001	
LRVCG2	276259	6341005	Larvas Ranas chilenas
T1P9TRZ	276288	6340991	
T1P10TRZ	276342	6340940	Pocha
T1P11TRZ	276346	6340933	Larvas Sapito de cuatro ojos/ Larvas Rana Africana
T1P12TRZ	276378	6340931	Larvas cuatro ojos/ adultos cuatro ojos/ Larvas rana chilena
T1P13TRZ	276402	6340937	Larvas Sapito de cuatro ojos/Adultos Sapito de cuatro ojos
Tabla con los puntos de georreferenciados de muestreo, en la descripción se detallan los datos más relevantes.			

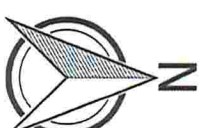
VII. BIBLIOGRAFÍA

- Celis-Diez JL, Ippi A, Charrier A y Garín C (2011) Fauna de los bosques templados de Chile. Guía de campo de los vertebrados terrestres. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile.
- Couve E. Vidal C y Ruiz J. 2016. Aves de Chile, sus Islas Oceánicas y Península Antártica: Una guía de campo ilustrada. Far South expeditions Ltda. 550 p.
- Demangel D (2016) Reptiles en Chile. Fauna Nativa Ediciones. 619 p.
- Egli G. 1998. Voces de la Fauna Chilena. (Compact Disc).
- Ferner J (2007) A Review of marking and individual recognition techniques for amphibians and reptiles. Society for the study of amphibian and reptiles.
- Garín C. F y Hussein Y (2013) Guía de Reconocimiento de Anfibios y Reptiles de la Región de Valparaíso. Espinoza A y D Benavides (eds.). Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 63pp.
- Gosner KL. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. Herpetologica 16:183–190.
- Lobos G, Vidal M, Labra A, Correa C, Rabanal F, Díaz-Páez H, Alzamora A y Soto C (2013)



- Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en anfibios durante estudios de campo. Red Chilena de Herpetología.
- Penna, M. 2010. Voces de anfibios de Chile.
- Rabanal F y Núñez J (2008) Anfibios de los bosques templados de Chile. Primera Edición. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile, 206 pp.
- Ilustre Municipal de Villa Alemana. (2019). PROGRAMA MANEJO DE ANFIBIOS PLAN INVIERNO 2019. Municipalidad de Villa Alemana.
- Jaramillo, A. (2005). Aves de Chile. Segunda Edición. Lynx Edicions. Barcelona. 240pp.
- Figueroa, D. y Venti, N. (2016). Humedales región de Valparaíso: Inventario de los humedales presentes en la región de Valparaíso. SEREMI MEDIO AMBIENTE. 53pp.
- Tapia, G. (2014). Inventario de Cuencas, Subcuencas, y Subsubcuencas de Chile. Dirección General de Aguas (DGA). 16pp.
- Servicio Nacional de Geología y Minería. (2003). MAPA GEOLÓGICO DE CHILE: VERSION DIGITAL No. 4, escala 1:1.000.000. Santiago: SERNAGEOMIN.
- Rodríguez, R., C. Marticorena, D. Alarcón, C. Baeza, L. Cavieres, V.L. Finot, N. Fuentes, A. Kiessling, M. Mihoc, A. Pauchard, E. Ruiz, P. Sanchez & A. Marticorena. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana Botánica 75(1): 1-430.
- IUCN 2020. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-3*. <https://www.iucnredlist.org>. [Fecha de consulta: 2 de febrero de 2021].
- Caro, M., Tapia, G. y Lillo, A. (2013). SUBDIVISIÓN DEL SECTOR HIDROGEOLÓGICO DE APROVECHAMIENTO COMÚN DEL ESTERO CARTAGENA. Ministerio de Obras Públicas.
- Pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff 2017, Ministerio de Bienes Nacionales.





CARTOGRAFÍA

Estero Pejerreyes

Se creó un área de influencia de 25 mts lineales al eje del cauce, a lo largo del tramo presentado para ser reconocido como humedal urbano.

Leyenda

Puntos de controles E. Pejerreyes

● 3 (277062 E, 6341835 N)

● 4 (277951 E, 6342010 N)

— Estero Pejerreyes

▭ Polígono de influencia, 25mts.

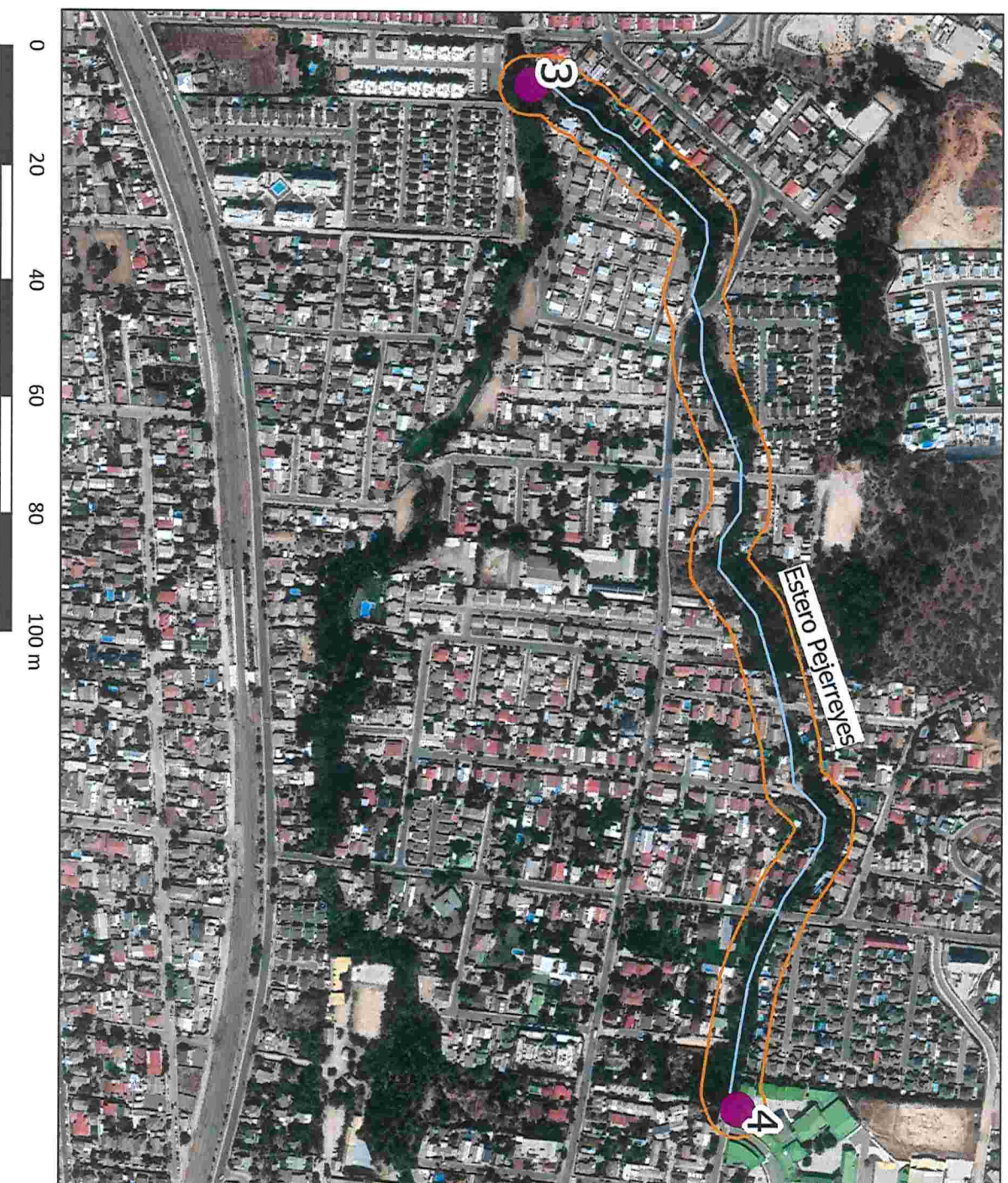
▭ Limite_comunal

▭ Limite_urbano

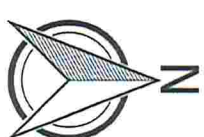
Google Satellite

Proyección UTM, datum WGS 84,
Huso 19S.

ESCALA: 1:5000







CARTOGRAFÍA

Estero Lo Godoy

Se creó un área de influencia de 25 mts lineales al eje del cauce, a lo largo de todo el tramo que comprende el estero, como polígono para ser reconocido como humedal urbano.

Leyenda

Puntos de control E. Lo Godoy

● 5 (276792 E, 6340748 N)

● 6 (275913 E, 6341596 N)

— Estero Lo Godoy

□ Polígono de influencia, 25mts.

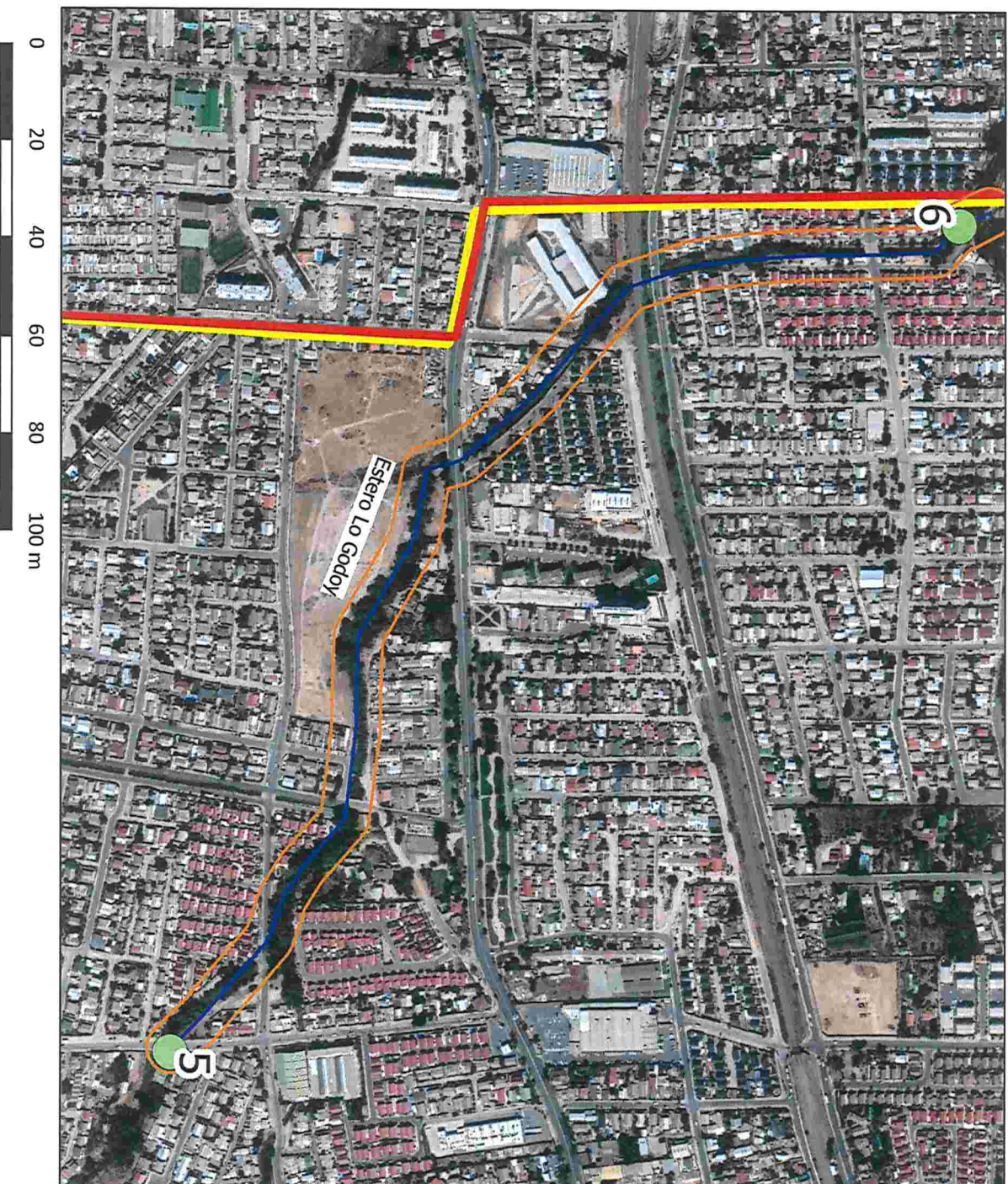
▢ Limite_comunal

▨ Limite_urbano

Google Satellite

Proyección UTM, datum WGS 84,
Huso 19S.

ESCALA: 1:6000





CARTOGRAFÍA

Estero Pejerreyes

Se creó un área de influencia de 25 mts lineales al eje del cauce, a lo largo del tramo presentado para ser reconocido como humedal urbano.

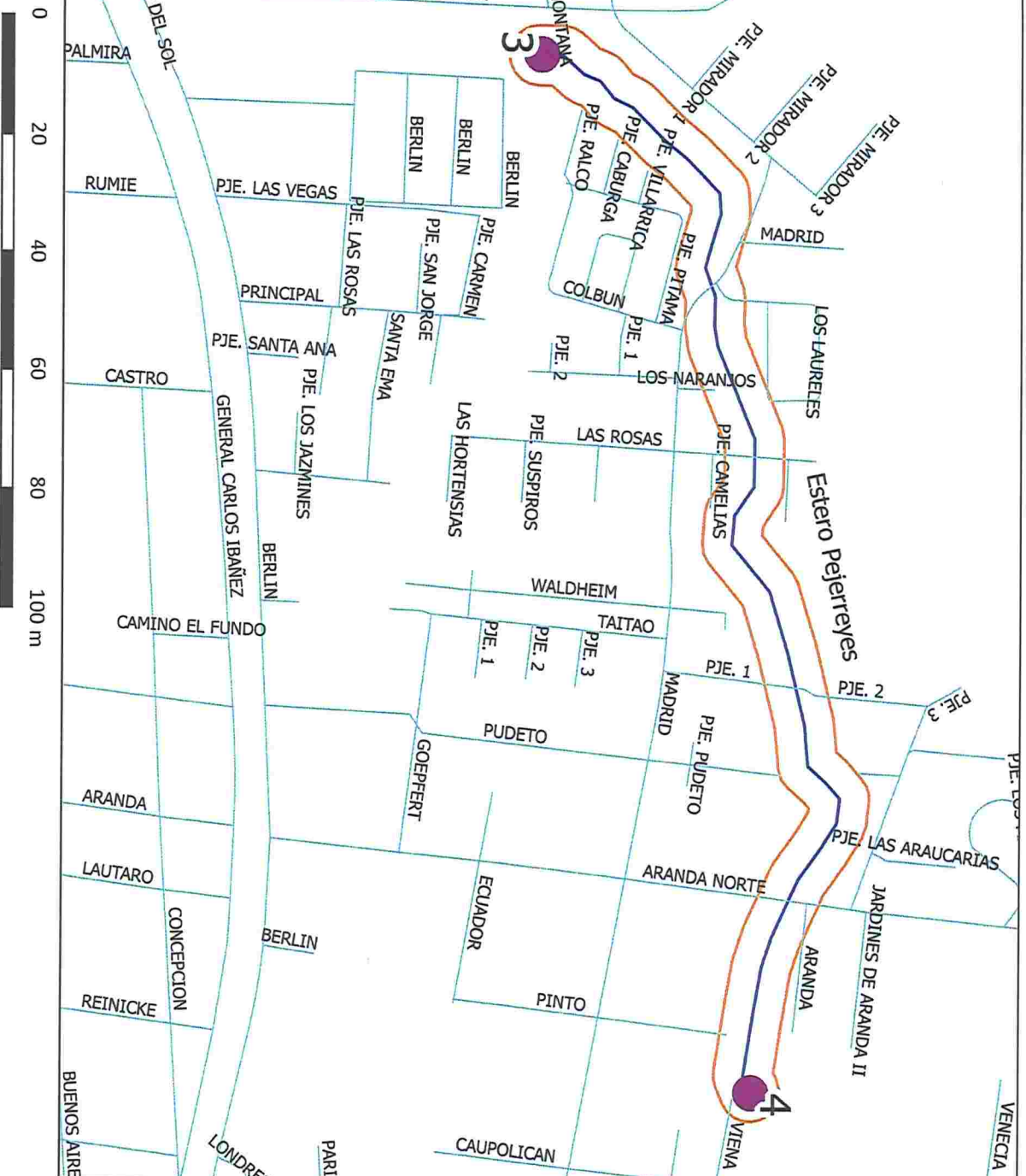
Leyenda

Puntos de controles E. Pejerreyes

- 3 (277062 E, 6341835 N)
- 4 (277951 E, 6342010 N)
- Estero Pejerreyes
- Polígono de influencia, 25mts.
- ▣ Limite_comunal
- ▨ limite_urbano

Google Satellite

Proyección UTM, datum WGS 84,
Huso 19S.



ESCALA: 1:5000