



I. MUNICIPALIDAD DE CURACAVI

ORD. N° 349 / 2021.-

ANT.:

MAT.: Entrega Ficha Técnica Solicitud de Declaración Humedal Urbano Ilustre Municipalidad de Curacaví

INCL.: Ficha Técnica Solicitud de Declaración Humedal Urbano Ilustre Municipalidad de Curacaví.

CURACAVÍ,

23 JUN 2021



DE : SRA. ALCALDE JUAN PABLO BARROS
ALCALDE I. MUNICIPALIDAD DE CURACAVI

A : SR. JUAN FERNÁNDEZ BUSTAMANTE.
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE (S)
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.

La Ilustre Municipalidad de Curacaví, ha mostrado interés por resguardar las condiciones naturales del Estero Puangue y, por consiguiente, aquella sección que corresponde a humedal de acuerdo con lo estipulado en la Ley 21.202 y su respectivo reglamento.

En concordancia con lo expuesto, es que la Ilustre Municipalidad de Curacaví presenta la Ficha Técnica de Solicitud Humedal Urbano para efectos de pronunciamiento por parte de Subsecretaría Regional de Medio Ambiente Metropolitana



JUAN PABLO BARROS BASSO
ALCALDE

JUAN PABLO BARROS BASSO
ALCALDE
I. MUNICIPALIDAD DE CURACAVI



FICHA TÉCNICA SOLICITUD DE DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO MUNICIPALIDAD DE CURACAVÍ

I. Identificación y contacto del o los municipios solicitantes, e información de contacto del funcionario encargado del proceso y su subrogante (a definir por parte de el/los solicitante/s)

Nombre del o los municipios que presentan la solicitud	<ul style="list-style-type: none"> Ilustre Municipalidad de Curacaví
Contacto del o los municipios que presentan la solicitud (correo electrónico)	<ul style="list-style-type: none"> obras@municipalidadcuracavi.cl descobar@municipalidadcuracavi.cl
Nombre y correo electrónico de él/la encargado/a del proceso de solicitud	<ul style="list-style-type: none"> Diego Abraham Escobar Queirolo descobar@municipalidadcuracavi.cl
Nombre y correo electrónico él/la subrogante encargado/a del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Ricardo Arce Torres ratorama@gmail.com

II. Antecedentes generales del humedal y su localización

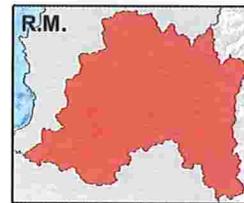
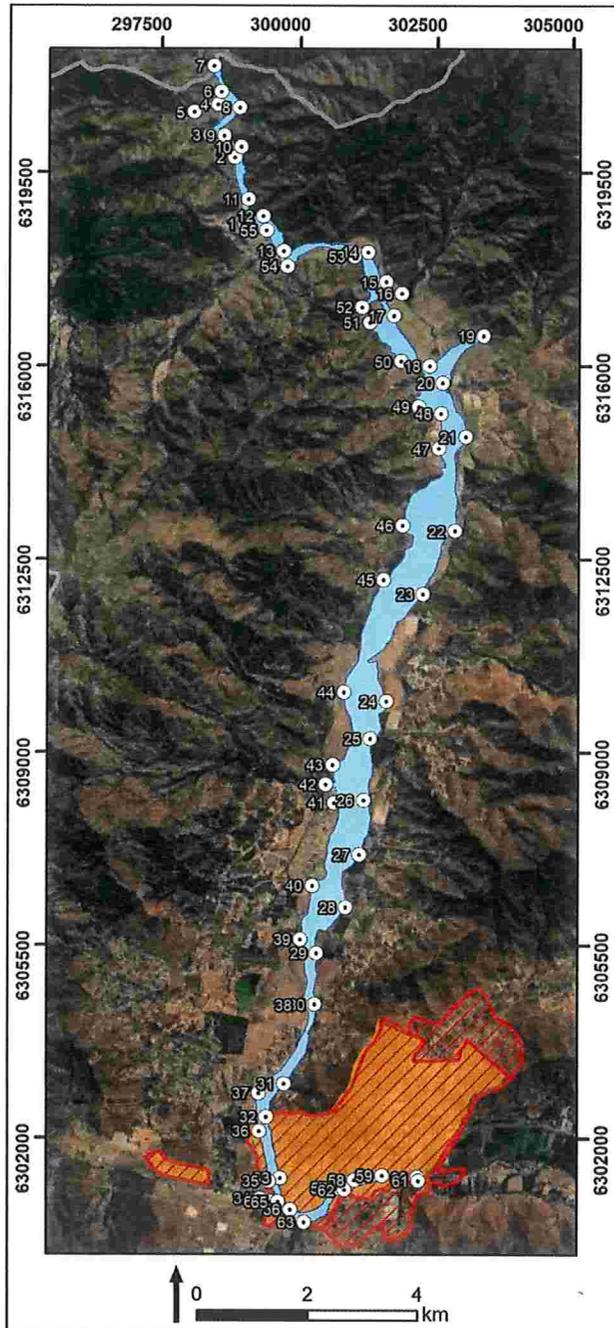
Nombre o denominación del humedal	<ul style="list-style-type: none"> Humedal Estero El Puangue.
División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal	<ul style="list-style-type: none"> Región Metropolitana, provincia de Melipilla, comuna de Curacaví.
Superficie total en hectáreas que comprende el área que se solicita sea reconocida como humedal urbano	<ul style="list-style-type: none"> 883,19 hectáreas.
Tipología humedal	<ul style="list-style-type: none"> Humedal de tipo continental, ribereño, permanente (según Inventario Nacional de Humedales). Humedal identificado por el Inventario de Humedales del Ministerio de Medio Ambiente 2020.
Relación con límite urbano	<ul style="list-style-type: none"> Ubicado parcialmente dentro del límite urbano comunal de Curacaví y límite urbano del Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

1. Descripción general del humedal

El Estero El Puangue se ubica en la cuenca del Río Maipo, en la comuna de Curacaví, provincia de Melipilla, Región Metropolitana. Es un humedal identificado por el Inventario Nacional de Humedales del Ministerio del Medio Ambiente, por lo que califica como humedal de acuerdo a los tres criterios usados en el inventario, los que coinciden con los criterios dispuestos en el Reglamento de la Ley 21.202. Según la clasificación de órdenes jerárquicos del inventario, el humedal está clasificado como continental, ribereño, permanente, tipo río. La delimitación propuesta abarca 883,19 hectáreas, localizándose parcialmente dentro del límite urbano comunal de Curacaví y el límite urbano del Plan Regulador Metropolitana de Santiago. El humedal se ubica en una zona de alta biodiversidad, denominada “hotspot chileno” o punto caliente de biodiversidad, destacando las formaciones vegetacionales del bosque esclerófilo mediterráneo costero y matorral bajo mediterráneo costero. Es una zona bajo constante amenaza climática, como lo demuestra la megasequía que afecta a la zona central del país, la que ya se extiende por 12 años de acuerdo a los datos pluviométricos y fluviométricos. Se suman a esta, otras amenazas de origen antrópico como basura y residuos sólidos, desarrollo de áreas residenciales tendientes a la fragmentación del estero y actividades recreacionales no sustentables. El Estero provee una serie de servicios ecosistémicos de regulación como la protección frente a inundaciones y bajadas de agua durante las lluvias estacionales, además de servicios culturales ligados a la recreación en torno al agua en época estival. Además, el Estero tiene prioridad de conservación “Muy Alta”, de acuerdo a priorización de humedales realizada por el Ministerio del Medio Ambiente en 2020.

2. Vértices

	Coordenada X	Coordenada Y		Coordenada X	Coordenada Y
1	299019.84	6318563.95	33	299684.65	6301268.25
2	298821.67	6319774.11	34	299734.20	6300853.30
3	298378.14	6320180.00	35	299483.47	6301212.24
4	298522.61	6320734.51	36	299308.68	6302121.76
5	298067.51	6320637.79	37	299303.55	6302809.12
6	298576.59	6320962.67	38	300070.29	6304414.10
7	298454.58	6321465.44	39	300041.40	6305604.74
8	298915.44	6320676.62	40	300256.15	6306579.99
9	298637.29	6320170.20	41	300655.40	6308086.45
10	298936.39	6319961.57	42	300499.02	6308414.85
11	299078.50	6319014.91	43	300625.86	6308770.93
12	299340.41	6318710.41	44	300851.88	6309809.28
13	299709.49	6318082.48	45	301569.86	6312133.23
14	301231.28	6318065.35	46	301893.38	6313076.03
15	301577.92	6317507.72	47	302546.60	6314507.89
16	301857.06	6317316.34	48	302587.58	6315142.21
17	301556.40	6317154.24	49	302170.40	6315266.70
18	302377.62	6316007.18	50	301844.03	6316086.47
19	303357.39	6316547.87	51	301269.82	6316789.35
20	302613.05	6315698.17	52	301134.61	6317103.99
21	303035.70	6314722.36	53	300991.83	6317986.52
22	302839.40	6313015.96	54	299771.71	6317805.90
23	302594.40	6312655.09	55	299398.46	6318449.23
24	301595.28	6309930.36	56	299807.23	6300801.14
25	301306.82	6309250.37	57	300844.40	6301149.58
26	301184.56	6308131.90	58	301034.03	6301233.22
27	301109.80	6307149.00	59	301540.91	6301318.92
28	300866.15	6306187.76	60	302181.75	6301285.83
29	300340.45	6305355.17	61	302202.82	6301221.23
30	300309.55	6304423.33	62	300855.59	6301057.32
31	299756.56	6302982.97	63	300212.57	6300469.46
32	299434.65	6302383.52	64	299526.13	6300840.15
			65	299648.42	6300835.58



-  Humedal Urbano El Puangue
-  Límite comunal
-  Límite Urbano PRMS
-  Límite Urbano PRC

FICHA TÉCNICA SOLICITUD DE DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO MUNICIPALIDAD DE CURACAVÍ

Región Metropolitana, provincia de Melipilla, comuna de Curacaví

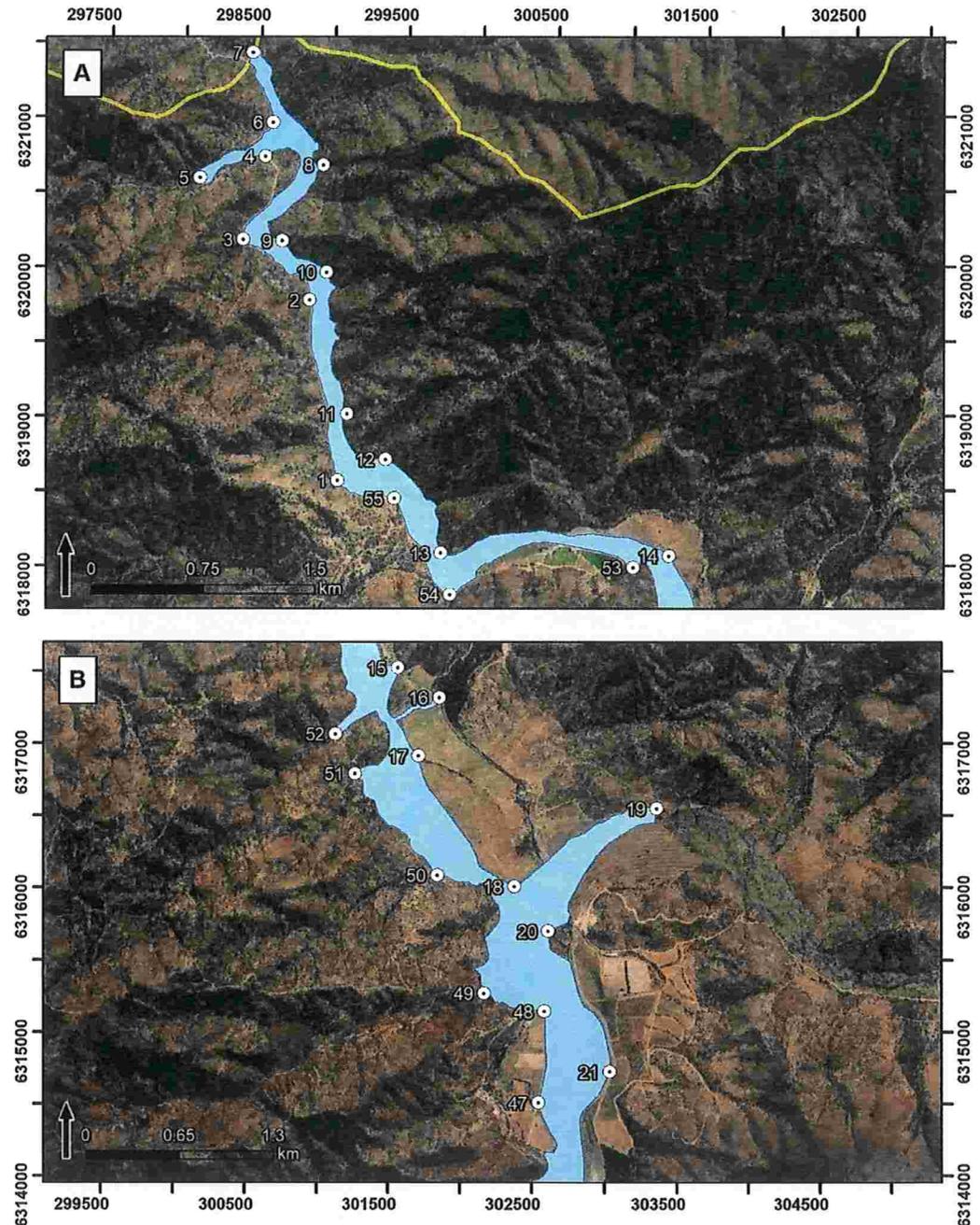
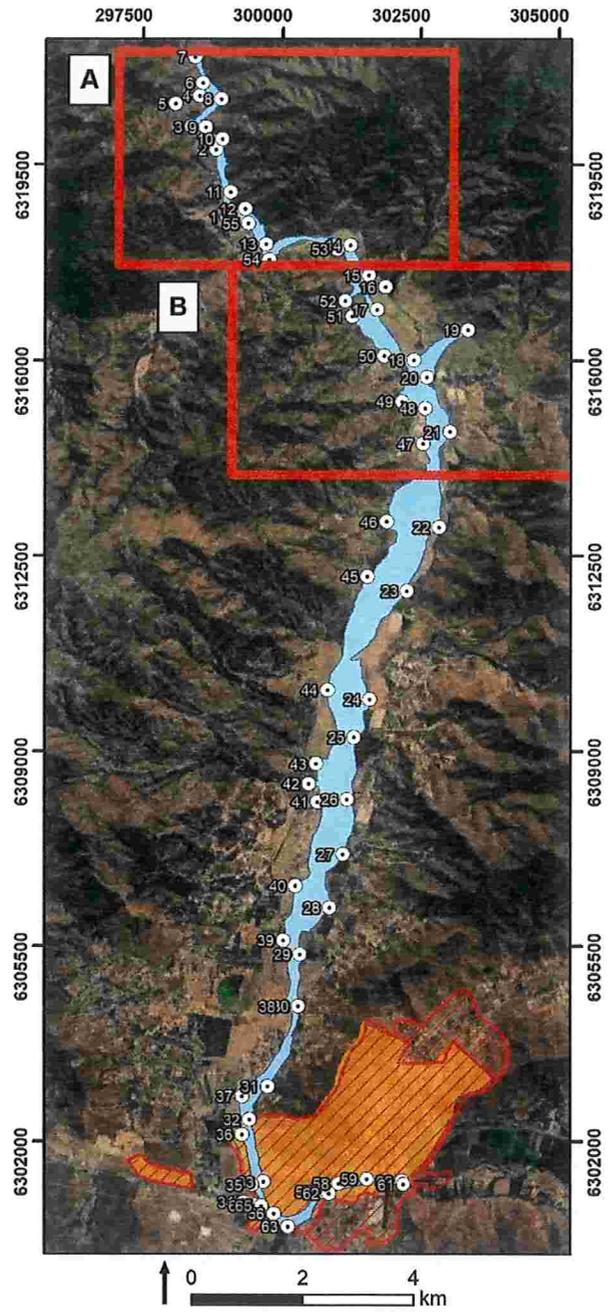
Humedal Urbano Estero El Puangue

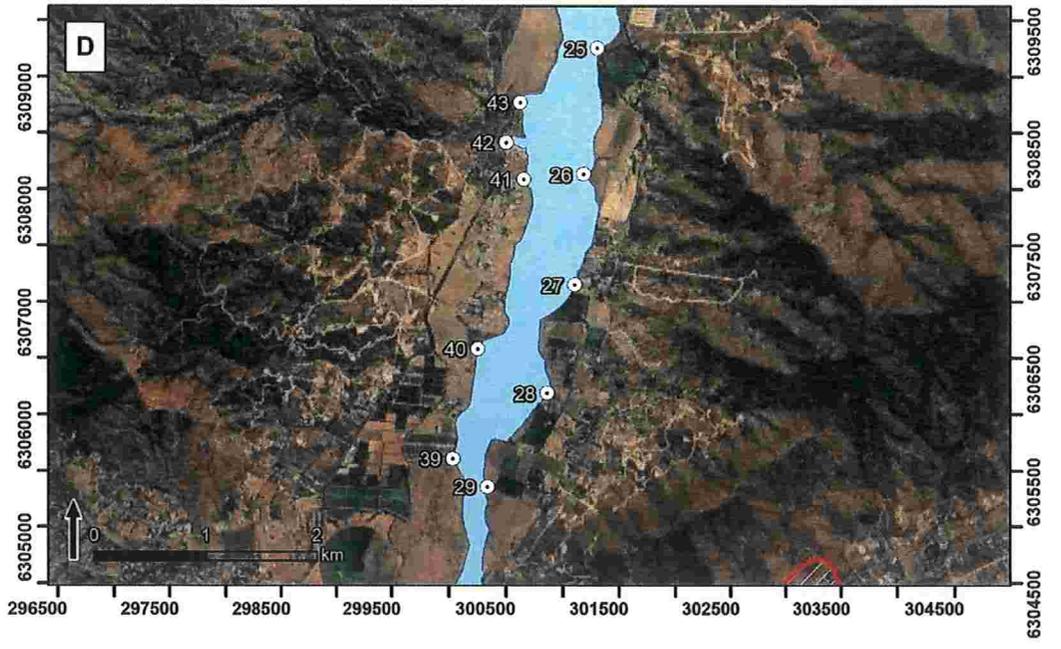
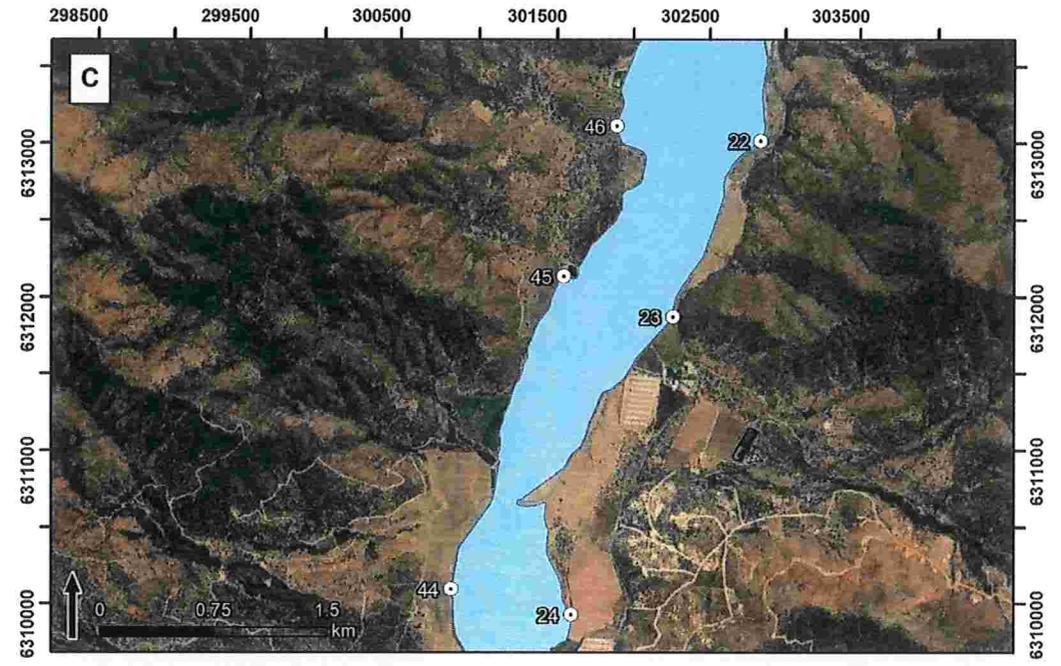
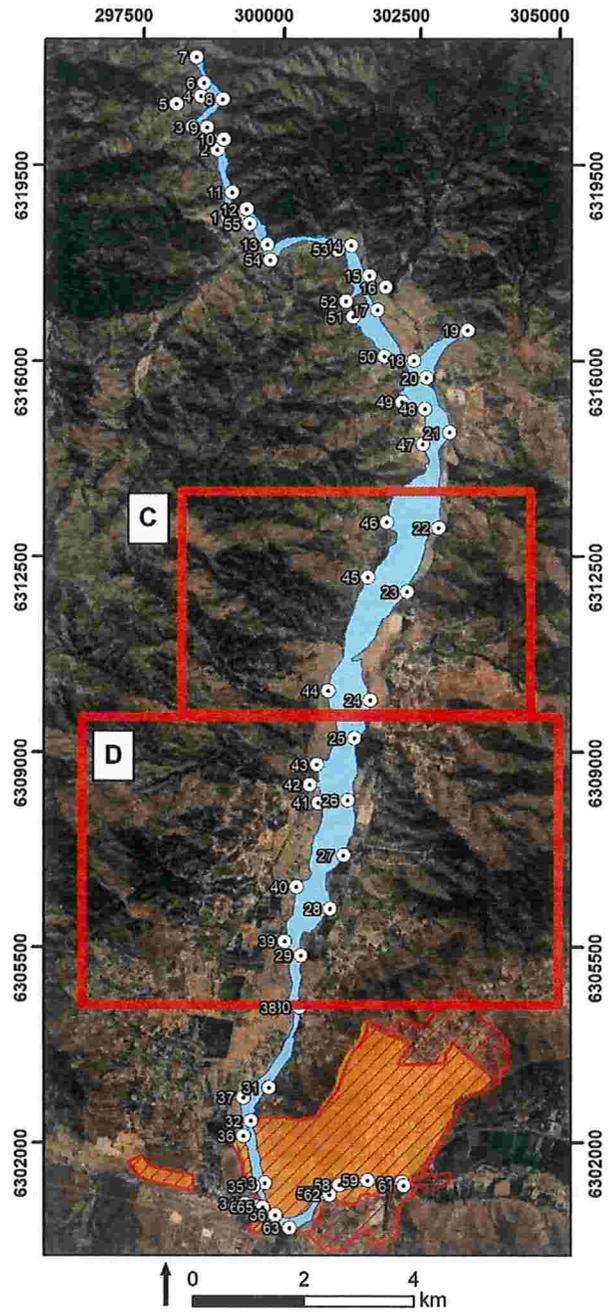
Humedal continental ribereño permanente, ubicado parcialmente dentro del límite urbano

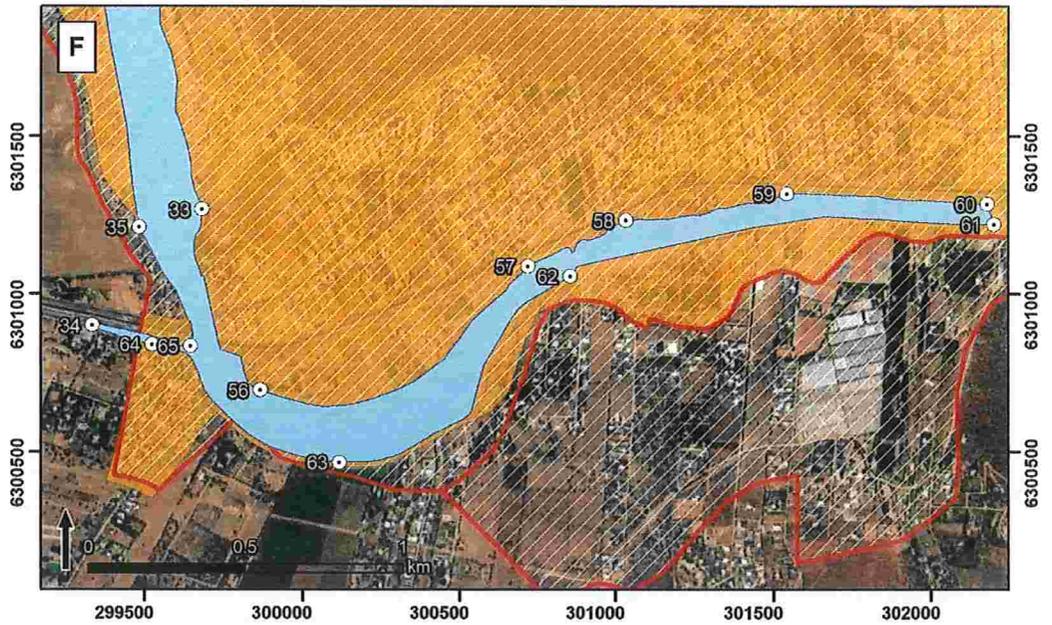
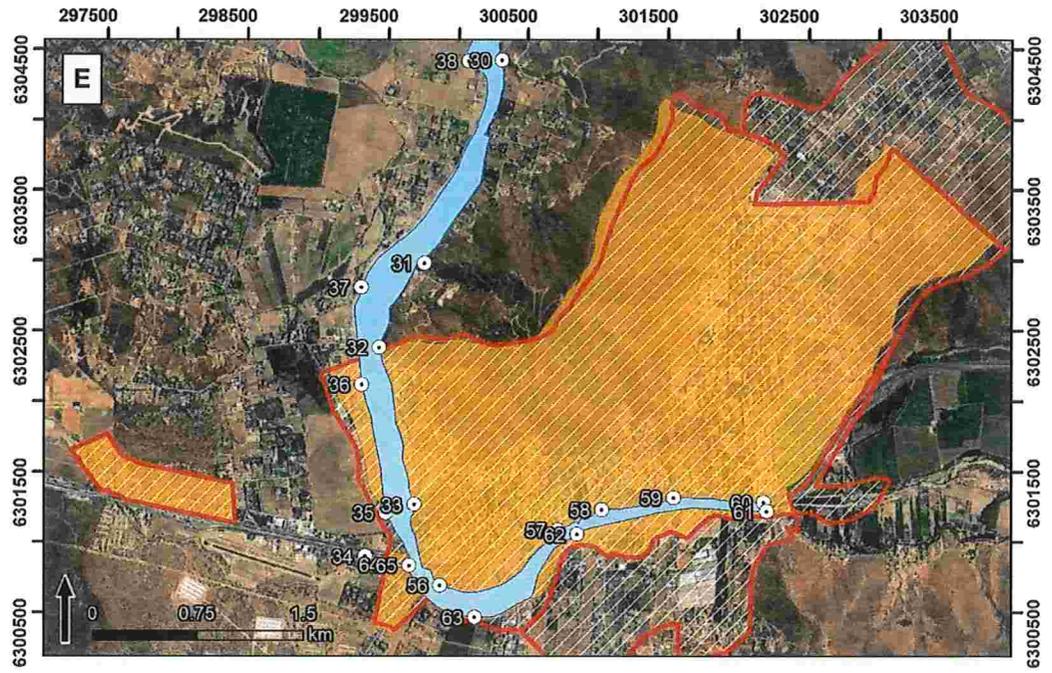
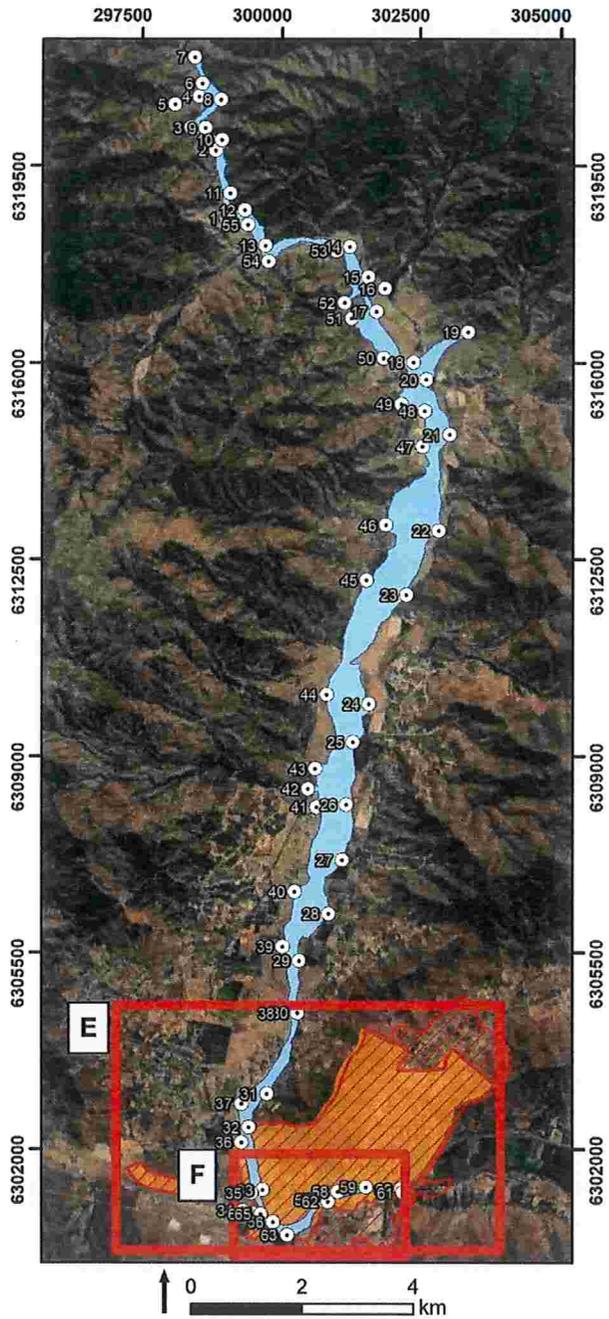
Superficie total en hectáreas: **883,19 hectáreas**

	Coordenada X	Coordenada Y		Coordenada X	Coordenada Y
1	299019.84	6318563.95	33	299684.65	6301268.25
2	298821.67	6319774.11	34	299734.20	6300853.30
3	298378.14	6320180.00	35	299483.47	6301212.24
4	298522.61	6320734.51	36	299308.68	6302121.76
5	298067.51	6320637.79	37	299303.55	6302809.12
6	298576.59	6320962.67	38	300070.29	6304414.10
7	298454.58	6321465.44	39	300041.40	6305604.74
8	298915.44	6320676.62	40	300256.15	6306579.99
9	298637.29	6320170.20	41	300655.40	6308086.45
10	298936.39	6319961.57	42	300499.02	6308414.85
11	299078.50	6319014.91	43	300625.86	6308770.93
12	299340.41	6318710.41	44	300851.88	6309809.28
13	299709.49	6318082.48	45	301569.86	6312133.23
14	301231.28	6318065.35	46	301893.38	6313076.03
15	301577.92	6317507.72	47	302546.60	6314507.89
16	301857.06	6317316.34	48	302587.58	6315142.21
17	301556.40	6317154.24	49	302170.40	6315266.70
18	302377.62	6316007.18	50	301844.03	6316086.47
19	303357.39	6316547.87	51	301269.82	6316789.35
20	302613.05	6315698.17	52	301134.61	6317103.99
21	303035.70	6314722.36	53	300991.83	6317986.52
22	302839.40	6313015.96	54	299771.71	6317805.90
23	302594.40	6312655.09	55	299398.46	6318449.23
24	301595.28	6309930.36	56	299807.23	6300801.14
25	301306.82	6309250.37	57	300844.40	6301149.58
26	301184.56	6308131.90	58	301034.03	6301233.22
27	301109.80	6307149.00	59	301540.91	6301318.92
28	300866.15	6306187.76	60	302181.75	6301285.83
29	300340.45	6305355.17	61	302202.82	6301221.23
30	300309.55	6304423.33	62	300855.59	6301057.32
31	299756.56	6302982.97	63	300212.57	6300469.46
32	299434.65	6302363.52	64	299526.13	6300840.15
			65	299648.42	6300835.58

Sistema de Coordenadas: UTM WGS 1984, Huso 19 S



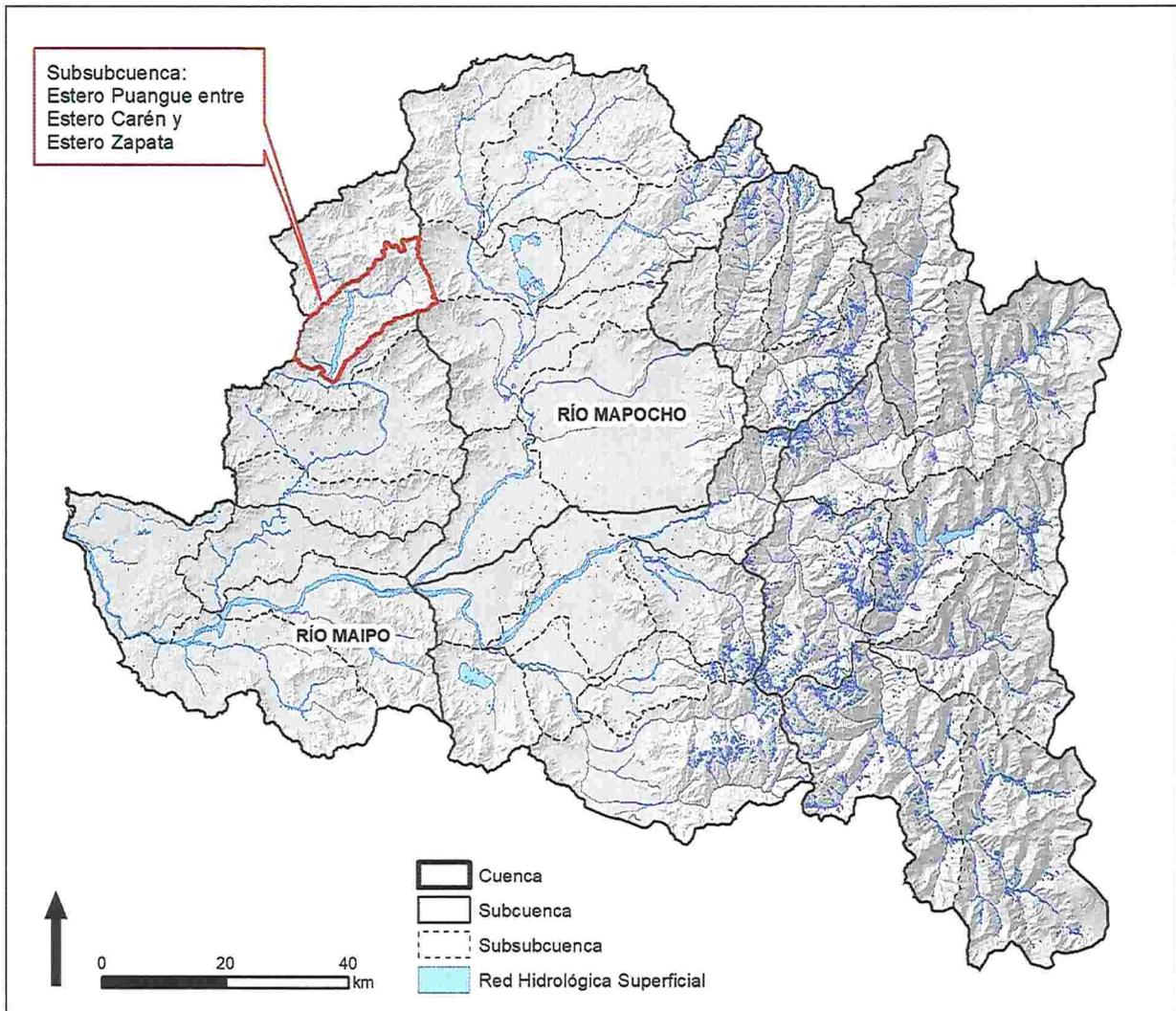




I. Información complementaria del área propuesta

1. Contexto Hidrográfico

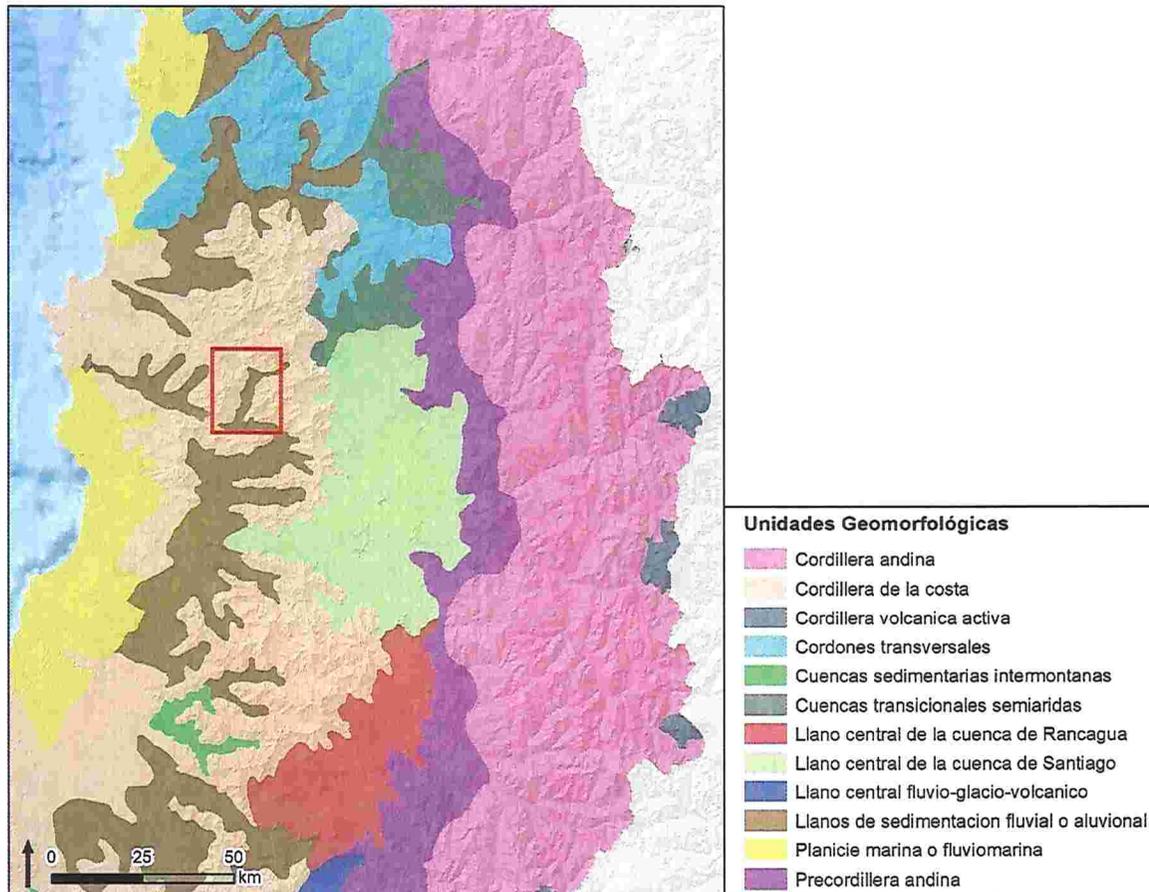
El Estero El Puangue se ubica en la cuenca del Río Maipo. Es una cuenca exorreica de origen Andino con régimen mixto pluvio-nivo-glacial. La cuenca cual drena un territorio de 1,5 millones de hectáreas. La cuenca posee dos cauces principales, el Río Mapocho y el Río Maipo. El Estero está localizado en una subsubcuenca de la cordillera de la costa, la cual drena un área aproximada de 24.000 hectáreas.



Contexto hidrográfico del Estero el Puangue Fuente: GeoAdaptive, en base a datos abiertos IDE, DGA y MMA.

2. Geología y/o geomorfología

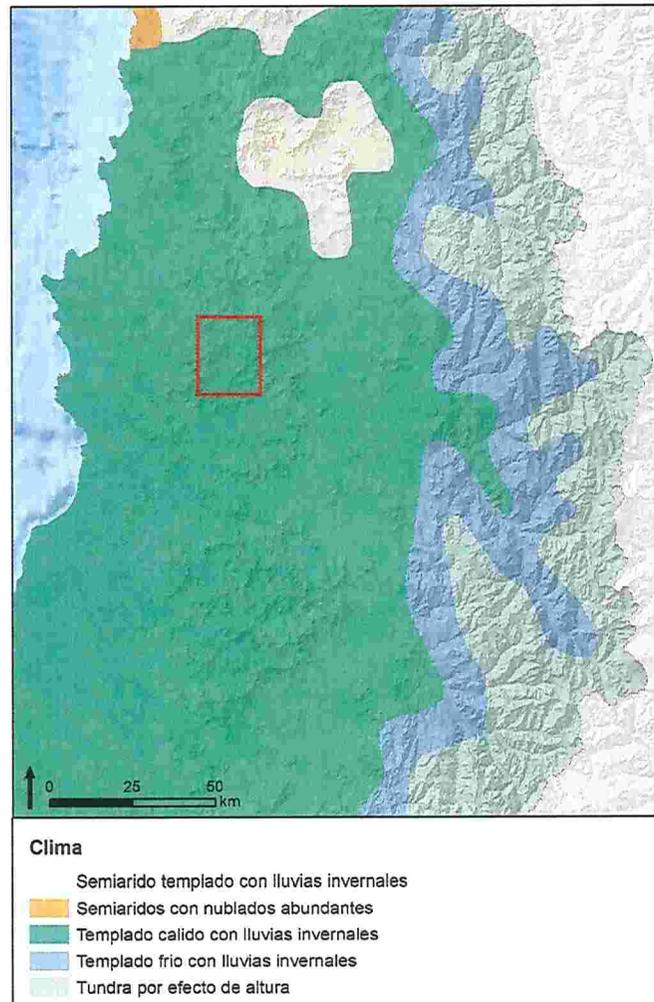
La comuna de Curacaví se ubica en la Cordillera de la Costa, específicamente, sobre Llanos de sedimentación fluvial o aluvional. De esta forma, el régimen hidrológico del Estero El Puangue es producto del escurrimiento de las lluvias estacionales y el afloramiento de los acuíferos subterráneos.



Unidades geomorfológicas. Humedal se indica en recuadro rojo. Fuente: GeoAdaptive en base a Albers, 2015.

3. Contexto Climático

La comuna de Curacaví presenta un clima Templado cálido con lluvias invernales. Es parte del denominado "hotspot chileno", o punto caliente de biodiversidad. Estos se definen como áreas que concentran un mínimo de 1500 especies de plantas vasculares endémicas. El hotspot incorpora el bosque esclerófilo y matorrales del área mediterránea de Chile central, el cual se distribuye en remanentes de la cordillera de los Andes y cordillera de la Costa. Durante los últimos 12 años, esta zona ha sufrido los efectos del Cambio Climático, reflejado en condiciones de sequía. Lo anterior, hace prioritario la conservación de humedales para promover la conservación del recurso hídrico.



Contexto climático regional. Fuente: GeoAdaptive, en base a datos abiertos IDE.

4. Cambio Climático y Amenaza de Sequía

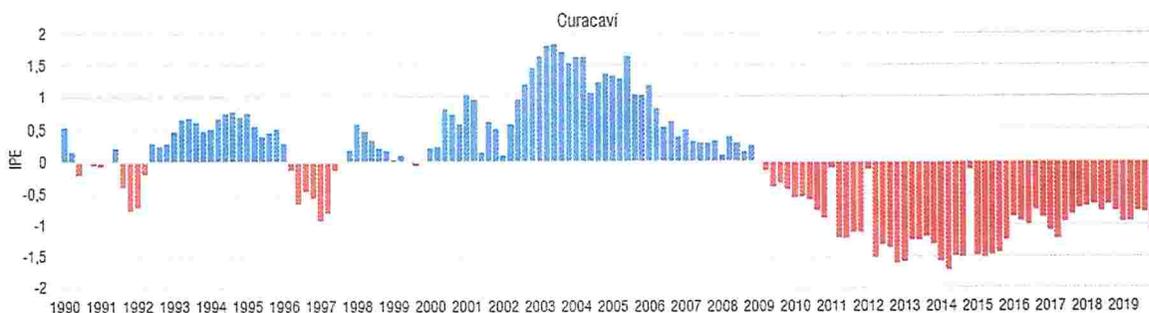
Como parte de la Región Metropolitana, Curacaví ha estado expuesto a una sequía extendida desde el año 2009. Asociada a procesos de cambio climático regional y global, la denominada megasequía se extiende por la mayor parte de la zona central, afectando especialmente al sistema mediterráneo, el cual es clave para la conservación de la biodiversidad del país. La sequía se ha visto reflejada en una disminución de las precipitaciones y caudales, además de una serie de decretos de escasez hídrica emitidos por el Ministerio de Obras Públicas.

- a. **Decretos de Escasez:** La comuna de Curacaví presentó decretos de escases hídrica anuales para los años 2012 (#1); 2016 (#1); 2017 (#1); 2019 (#1); 2020 (#1) y 2021 (#1).

Provincia	N°	Comuna	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Chacabuco	1	Colina	1								1		1	1	4
	2	Lampa									1				1
	3	Tiltil	1			1	1				1		1	1	6
Cordillera	4	Pirque												1	1
	5	Puente Alto											1		1
	6	San José de Maipo											1		1
Maipo	7	Buín											1		1
	8	Paine											1		1
	9	San Bernardo											1		1
Melipilla	11	María Pinto					1							1	2
	12	San Pedro	1				1				1	1		2	6
	13	Alhué					1					1		2	4
	14	Curacaví					1				1	1		1	4
	15	Melipilla				1	1					1		1	4
Talagante	49	Isla de Maipo											1	1	

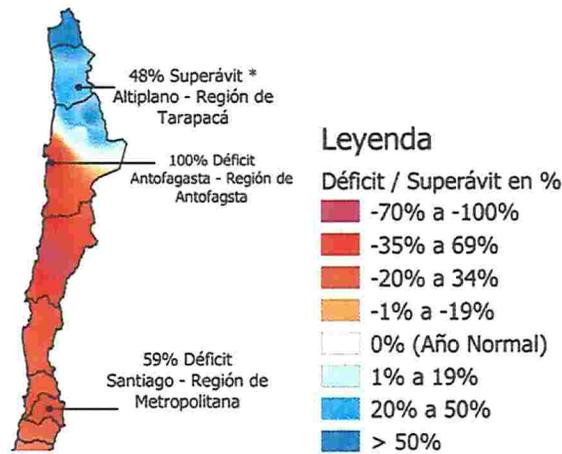
Decretos de escasez entre 2008 y 2019. Fuente: elaborado por GeoAdaptive para SEREMI MMA RM.

- b. **Índice de Precipitación estandarizada (IPE):** los datos observados permiten estimar que luego del 2009, la comuna de Curacaví se adentró en una sequía meteorológica (ligada a las precipitaciones), la cual aún no muestra signos de disminuir.



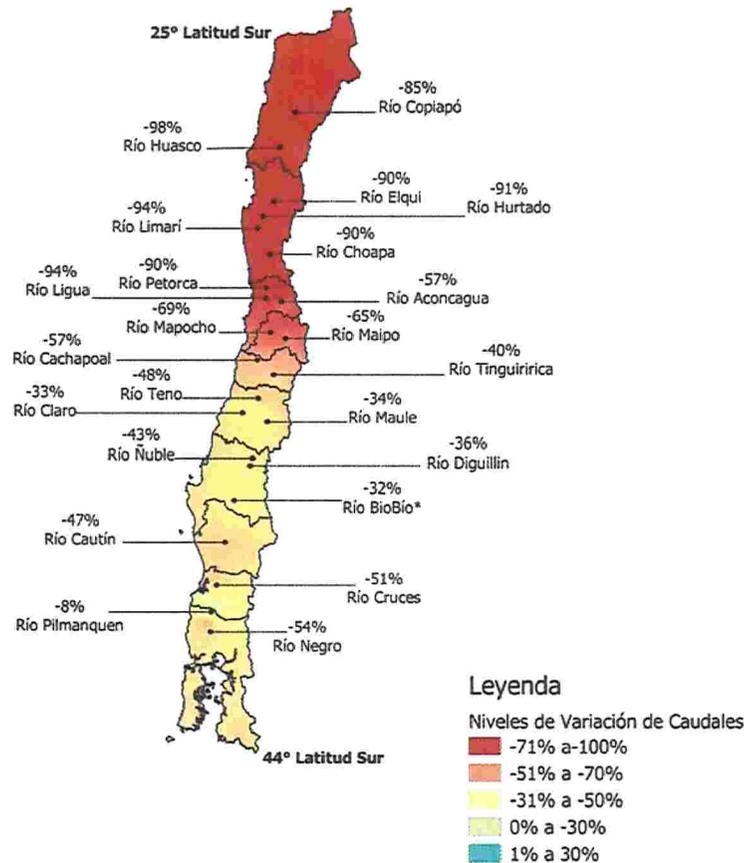
Evolución del valor mensual del índice de Precipitación Estandarizado (IPE) de la comuna de Curacaví. Fuente: elaborado por GeoAdaptive para SEREMI MMA RM.

- c. **Situación pluviométrica al 2020:** Según la Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas de diciembre de 2020 de la DGA, las precipitaciones acumuladas a diciembre 2020, en comparación con el promedio histórico para el mismo mes entre los años 1981-2010 es de un 59% de déficit, lo que reafirma la continuidad del contexto de sequía extendida.



Déficit y superávit de precipitaciones a diciembre de 2020. Fuente: DGA.

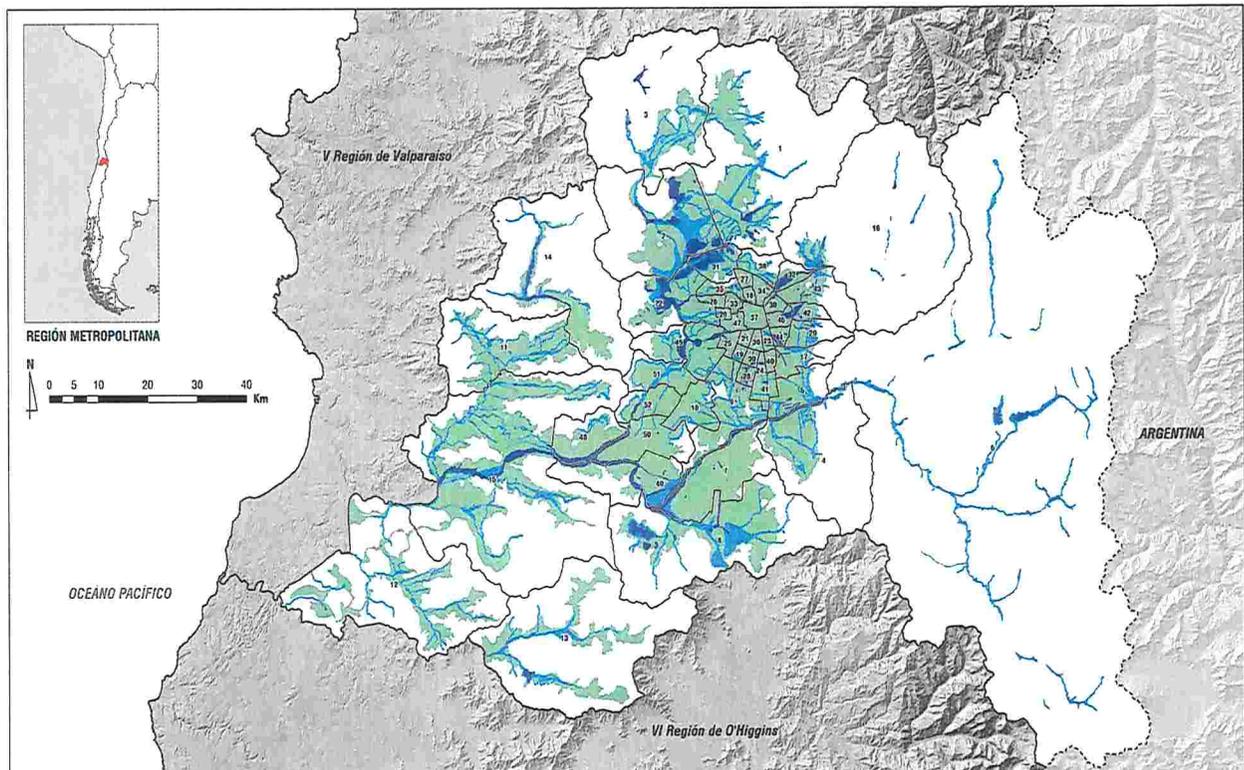
- d. **Situación Fluviométrica al 2020:** Según la Información Pluviométrica, Fluviométrica, Estado de Embalses y Aguas Subterráneas de diciembre de 2020 de la DGA, la variación de caudales del Río Mapocho es de -69%, mientras que la del Río Maipo es de -69%. Lo anterior refleja una condición de sequía hidrológica. Esta corresponde al déficit observado en el suministro de agua en aguas superficiales, subterráneas y también embalses.



Mapa de variación de Caudales para el mes de diciembre de 2020, respecto al promedio histórico del mismo mes en el período 1981-2010. Fuente: DGA.

5. Cambio Climático y Amenaza de Inundación

El Estero el Puangue se ubica en un llano fluvial/aluvial, que durante las precipitaciones estacionales de invierno se activa. El Cambio Climático a aumentando los eventos de lluvias extremas o en estaciones cálidas. Cuando se producen eventos de precipitación en época estival, la isoterma 0, es decir el punto de altitud donde comienza la precipitación en forma de nieve, se mueve en el gradiente altitudinal, haciendo que la mayor parte de la precipitación sea en forma de agua lluvia. Esto genera inundaciones y condiciones aluvionales. De acuerdo a la "Carta Síntesis de Riesgos Naturales del proyecto "Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago" (GORE, 2003), la zona del Estero el Puangue se ubica una zona de peligro "Alto" de inundación. Considerando este contexto, es prudente considerar el Estero como un área de valor natural en el contexto de la ley 21.202, puesto que su protección mediante una adecuada zonificación de su cauce y planicie de inundación permitirá disminuir los riesgos para la población.



PELIGRO DE INUNDACIÓN

LEYENDA

Peligro de Inundación

- Bajo
- Medio
- Alto

Límite administrativo

- Comunal
- Regional
- Internacional

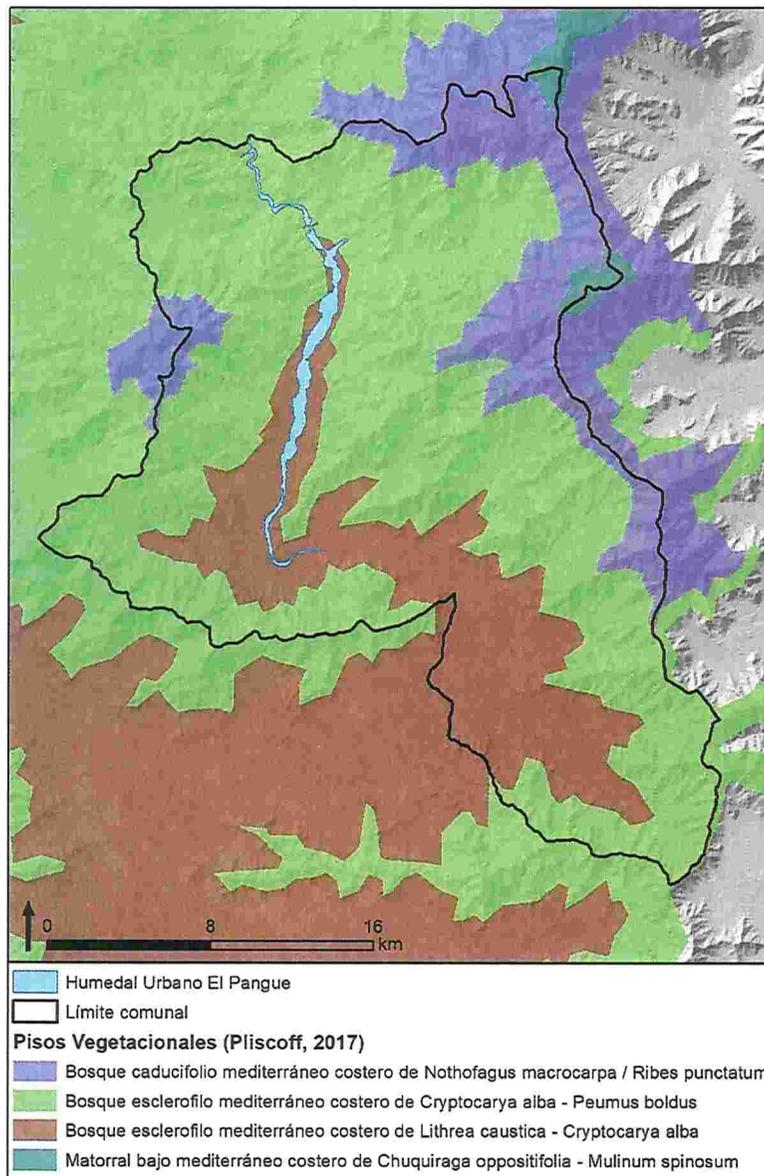
1 Colina	10 Calera de Tango	19 Lo Espejo	28 El Bosque	37 Santiago	46 Ñuñoa
2 Lampa	11 María Pinto	20 Lo Prado	29 Peñalolén	38 Huechuraba	47 Estación Central
3 Tiltil	12 San Pedro	21 Pedro Aguirre Cerda	30 Providencia	39 La Cisterna	48 El Monte
4 Pirque	13 Alhúe	22 Pudahuel	31 Quilicura	40 La Granja	49 Isla de Maipo
5 Puente Alto	14 Curacaví	23 San Joaquín	32 Vitacura	41 La Pintana	50 Talagante
6 San José de Maipo	15 Melipilla	24 San Ramón	33 Quinta Normal	42 La Reina	51 Padre Hurtado
7 Buin	16 Independencia	25 Cerrillos	34 Recoleta	43 Las Condes	52 Peñafiel
8 Paíne	17 La Florida	26 Cerro Navia	35 Renca	44 Macul	
9 San Bernardo	18 Lo Barnechea	27 Conchalí	36 San Miguel	45 Maipo	

Mapa de amenaza por inundación para la Región Metropolitana. Fuente: GeoAdaptive a partir de Carta de Síntesis de Riesgos Naturales (GORE, 2003)

6. Contexto Vegetacional

La comuna de Curacaví presenta cuatro tipos de pisos vegetacionales según Plissock, 2017, estos son Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Cryptocarya alba* – *Peumus boldus* (Peumo y Boldo) y Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* – *Cryptocarya alba* (Litre y Peumo), Bosque caducifolio mediterráneo costero de *Nothofagus macrocarpa* / *Ribes punctatum* (Roble y Zarzaparrilla) y Matorral bajo mediterráneo costero de *Chuquiraga oppositifolia* – *Mulinum spinosum* (Hierba blanca y Neneo o Hierba negra).

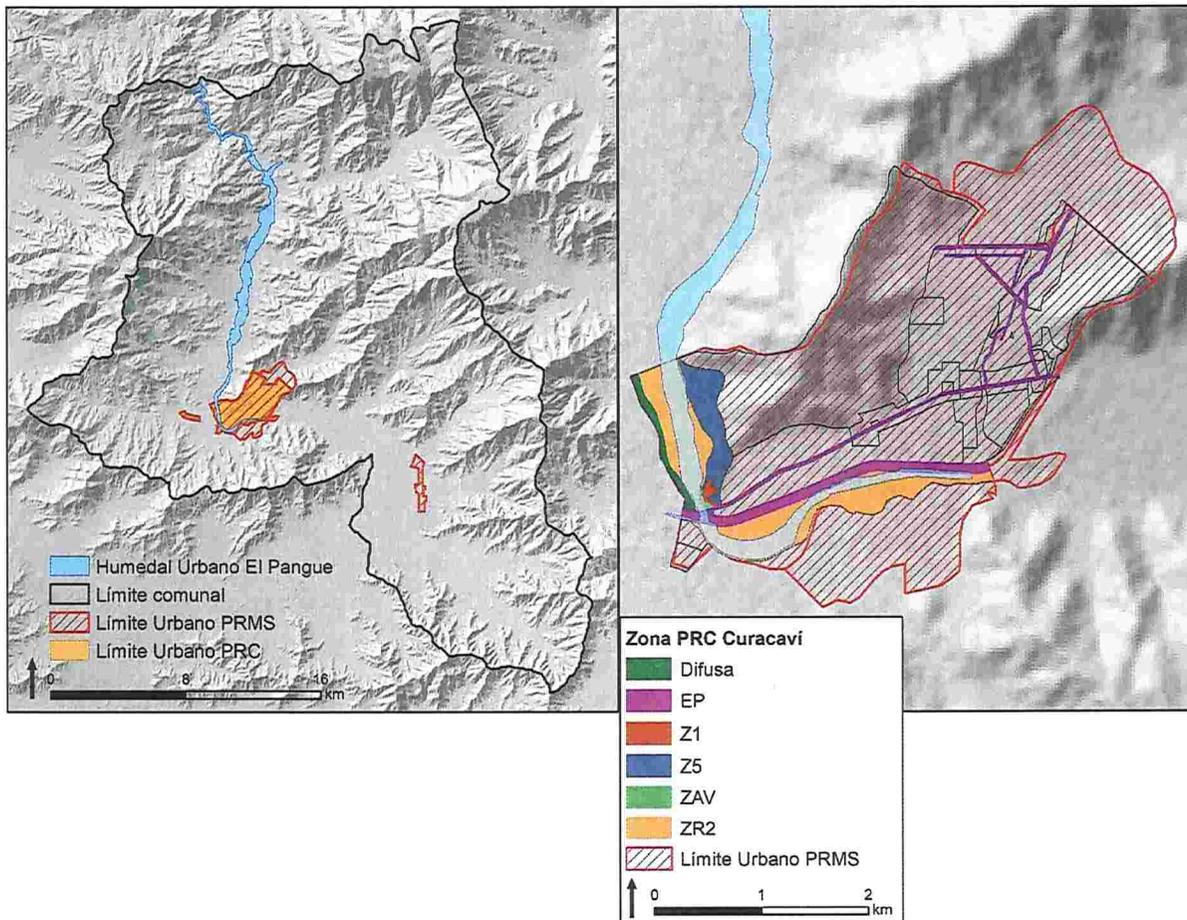
Los pisos directamente relacionados con el Humedal Estero el Puangue son: Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Cryptocarya alba* – *Peumus boldus* y Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* – *Cryptocarya alba*.



Pisos vegetacionales. Fuente: elaborado por GeoAdaptive en base a los pisos vegetacionales de Plissock 2017, disponible en base de datos abiertas.

7. Uso de Suelo según PRMS y PRC

- a. El Plan Regulador Metropolitano de Santiago regula el Área urbana metropolitana y 3 áreas de extensión urbana.
- b. Dentro de los usos de suelo establecidos por el Plan Regulador Comunal, el humedal urbano a declarar interseca tres:
 - ZR 2: Zona de Restricción por Inundación (áreas verdes, vialidad urbana y equipamiento recreacional de escala comunal y regional sin edificaciones)
 - ZAV: Áreas verdes
 - EP: Espacio Publico



Contexto de planificación urbana comunal y metropolitana. Fuente: GeoAdaptive en base a datos MINVU.

8. Amenazas

Respecto a las amenazas a las cuales se ve enfrentado el Estero Puangue, se puede mencionar inicialmente las siguientes:

- Basura y residuos sólidos.
- Cambios en precipitación y regímenes hidrológicos.
- Desarrollo de áreas residenciales.
- Extracción de Áridos.
- Alteración y cambio de delimitación de ecosistemas.
- Eventos climáticos extremos/severos.
- Actividades recreacionales no sustentables.

9. Servicios Ecosistémicos

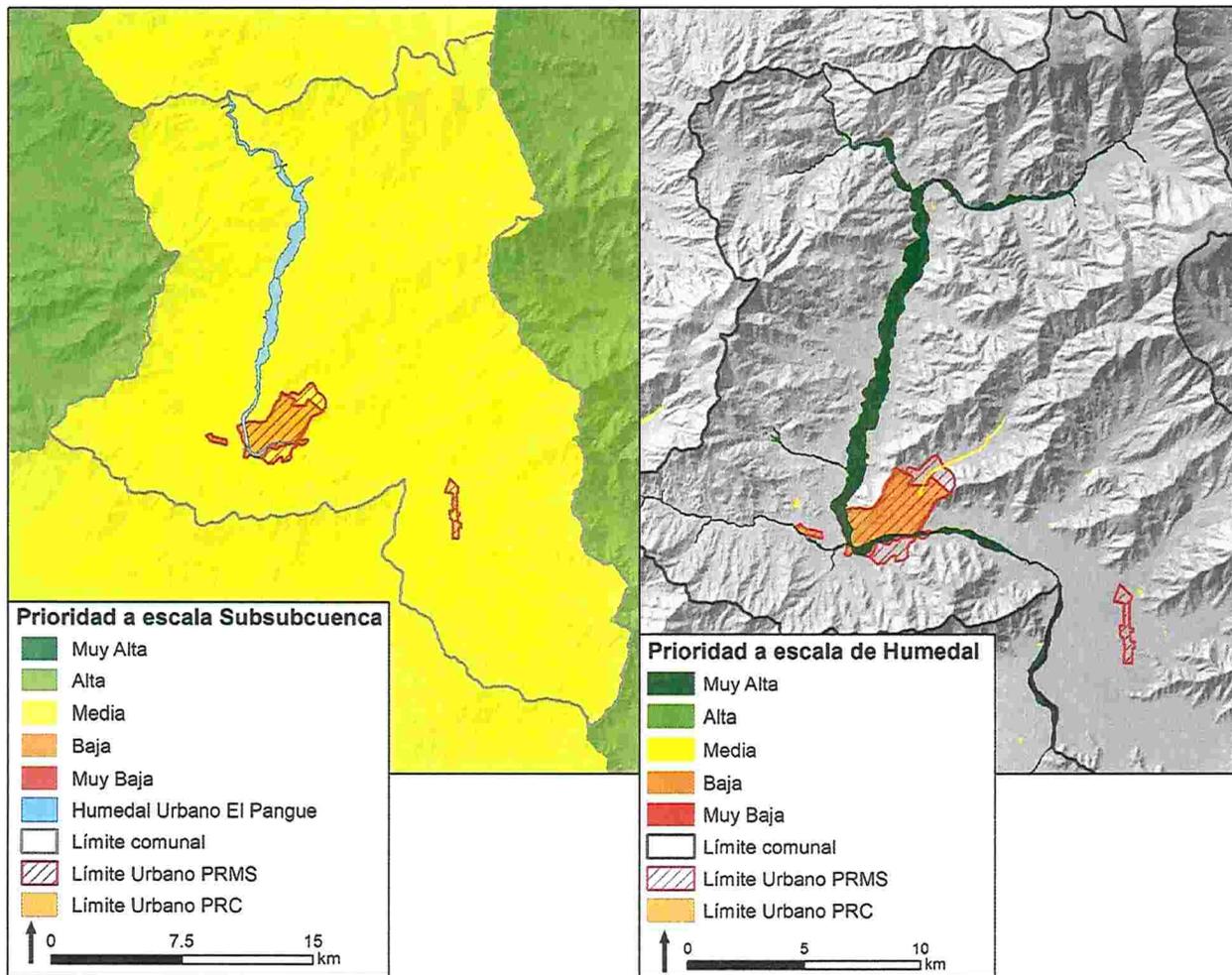
Servicio Ecosistémico	Descripción	Comentarios
Servicios reguladores relacionados con la diversidad biológica	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de la composición genética, de las especies y el ecosistema. • Mantenimiento de la estructura del ecosistema. • Mantenimiento de procesos claves del ecosistema para crear o mantener la diversidad biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el sector medio y alto de la cuenca del Puangue convergen una cantidad importante de especies propias del bosque esclerófilo mediterráneo costero y matorral mediterráneo costero. En cuanto a los sectores cercanos a los centros urbanos, se hace imperativo proteger estos cuerpos de agua por la biodiversidad que aportan al entorno urbano, compensando la carencia de áreas verdes urbanas. En este sentido, se debe avanzar en crear una ordenanza del humedal que logre conservar y restaurar las características ecológicas del humedal.
Servicios reguladores basados en la tierra.	<ul style="list-style-type: none"> • Descomposición de material orgánico. • Mecanismo de control biológico. • Capacidad de almacenamiento de agua del suelo. • Protección del suelo. • Conveniencia para actividades recreativas y turísticas. • Conveniencia para la conservación de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es fundamental la conservación de los suelos como eje de las estructuras ecológicas del humedal el Puangue, por lo tanto, en la zona baja del estero correspondiente a la zona urbana se hace necesario conservar y restaurar los suelos, los cuales son soporte esencial del resto de los servicios ecosistémicos.
Servicios reguladores relacionados con el agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Filtrado del agua. • Purificación bioquímica/física del agua. • Regulación del flujo para control de inundaciones. • Regulación del flujo basada en ríos. • Capacidad de almacenamiento de agua. • Capacidad de sedimentación/retención. 	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo a los modelos climáticos regionales, se observa una tendencia a la concentración de precipitaciones en pocos días u horas. Se hace necesario restaurar el suelo y vegetación del cauce y evitar el avance de la erosión para mejorar la protección contra amenazas siconaturales como remociones en masa e inundaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de recarga de agua de superficie. • Regulación de balance de agua. • Protección contra erosión del agua. • Conveniencia para las actividades recreativas y turísticas. • Conveniencia para la conservación de la naturaleza. 	
Servicios reguladores relacionados con el aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Barreras contra el viento. 	<ul style="list-style-type: none"> • La configuración de la vegetación asociada a este cuerpo de agua, contribuye generar barreras contra vientos locales que fluyen desde y hacia la cordillera de la costa.
Suministro de aprovisionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de agua de superficie para otros paisajes. • Suministro de agua subterránea para otros paisajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el contexto de cambio climático, es de vital importancia el resguardo del agua como factor clave en diversos paisajes y usos productivos en la cuenca y para la conservación de aguas subterráneas.
Servicios Culturales.	<ul style="list-style-type: none"> • Los que proporcionan beneficios de enriquecimiento artístico, estético, espiritual, religioso, recreativo o científico o beneficios no naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estero ha sido históricamente un lugar de esparcimiento y recreación para la comunidad. La presencia de agua estacional le otorga una condición de balneario. • Desde el punto de vista comunitario, la realización de proyectos como un parque o juegos infantiles en torno al estero, contribuirían a la identificación de los habitantes con el humedal, la conservación de la naturaleza y la educación ambiental. • El desarrollo de educación ambiental entre los estudiantes de las comunas en sus diversos niveles, es posibilitado a través del conocimiento del Puangue en todas sus secciones.
Servicios de apoyo.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estero es un ecosistema clave en el contexto del hotspot

	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de nutrientes. • Producción primaria. • Procesos evolutivos. 	<p>chileno de la zona mediterránea. Al ser el eje de drenaje de la subsubcuenca (llano de sedimentación), acumula y acarrea materiales y energía que son clave para los procesos biológicos de las especies vegetales y animales, en sus diversas fases del ciclo de vida.</p>
--	--	--

10. Prioridad de Conservación

En 2020, el Ministerio del Medio Ambiente realizó un estudio¹ de priorización de los humedales del Inventario Nacional. El objetivo del estudio fue orientar la conservación de humedales, articulando diversos objetivos de priorización, tales como: conservación de la biodiversidad, conservación de recursos hídricos, manejo de amenazas y mantención de servicios ecosistémicos como secuestro de carbono y recreación. El estudio fue realizado a la escala de los humedales del inventario y a escala de subsubcuenca. Según este estudio, el Estero El Puangue presenta la categoría máxima de prioridad: “Muy Alta”. A nivel de subsubcuenca, la prioridad es “Media”. Estos antecedentes refuerzan la justificación de su declaratoria como humedal urbano.



Mapas de prioridad según estudio del Ministerio del Medio Ambiente. Fuente: elaborado por GeoAdaptive según datos del estudio realizado para el Ministerio del Medio Ambiente.

¹ Estudio realizado por GeoAdaptive Consultores. Disponible en SINIA.

