
De: El Tambo/Ecoagroturismo
Enviado el: domingo, 16 de junio de 2024 20:14
Para: DS Lista Sitios
Datos adjuntos: ANTECEDENTES FINAL SITIO P ALTOS DE PERTORCA Y ALICAHUE.docx; Sitios prioritarios - Componente hidrología.docx

adjunto 2 documentos para Sitios Prioritario Altos de Petorca y Alicahue .. Gracias

--

Aportes técnicos y científicos del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Altos de Petorca y Alicahue

Autores:

Felipe Figueroa, hidrólogo
Alejandra Oyanedel, dra. en Ciencias Ambientales
Freddy Cortés, Agrónomo
Francisca Oyanedel, geógrafa

Resumen

Este informe es desarrollado para aportar información relevante sobre el sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad Altos de Petorca y Alicahue para que sea considerado al momento de definir los sitios que serán regidos por la Ley 21.600.

Introducción

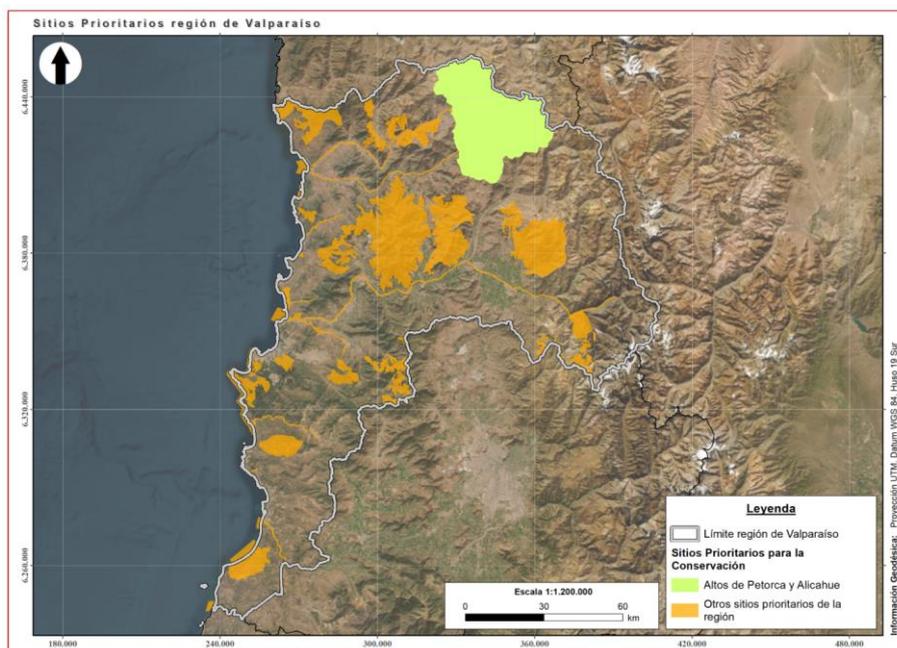
La conservación de la biodiversidad es esencial para mantener el equilibrio de los ecosistemas, proteger especies en peligro y asegurar los servicios ecosistémicos que benefician tanto a la naturaleza como a las comunidades humanas. Se presentan a continuación algunos de los antecedentes más relevantes del sitio prioritario Altos de Petorca y Alicahue para justificar su consideración como sitios prioritarios de conservación en la ley 21.600.

Descripción general del área

Ubicación Geográfica

Altos de Petorca y Alicahue se encuentran en la región de Valparaíso, provincia de Petorca, en la Precordillera de la cordillera de los Andes. Es uno de los 56 sitios prioritarios que existen en la región, y se encuentra en las comunas de Petorca y Alicahue, cabecera de las cuencas del río La Ligua y Río Petorca. Las coordenadas aproximadas son 32°18' S y 70°55' O.

Figura 1. Ubicación Sitio Prioritario Altos de Petorca y Alicahue



Características Físicas

El terreno del Altos de Petorca y Alichahue es variado, con altitudes que oscilan entre los 580 y 3.700 m.sn.m. aproximadamente. El clima predominante es semiárido, con inviernos suaves y veranos calurosos. La geografía incluye valles, colinas y zonas montañosas, lo que contribuye a una rica diversidad de hábitats.

Formaciones Vegetacionales

En la Intercomuna de Petorca-Cabildo, el bosque esclerófilo ocupa una superficie de 30,519 ha (22%) en la comuna de Cabildo y 11,654.6 ha (10.3%) en la comuna de Petorca. El Bosque Esclerófilo se desarrolla en laderas de exposición sur y fondos de quebradas y en la Intercomuna se concentra principalmente en el sector Altos de Petorca (Comuna de Petorca) y en el sector Altos de Alichahue (Comunas de Petorca y de Cabildo), ambos sectores se encuentran identificados como sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad por la Estrategia Regional de Biodiversidad (ERB).

La formación matorral es una de las formaciones vegetacionales más importantes de la Intercomuna de Petorca-Cabildo, la cual ocupa una superficie de 33,598.9 ha, con un porcentaje de uso del suelo de un 24.2%. Destaca igualmente, la superficie de praderas las cuales son de uso ganadero las cuales alcanzan un 24.6% (C. de Cabildo) y un 40.5% en la

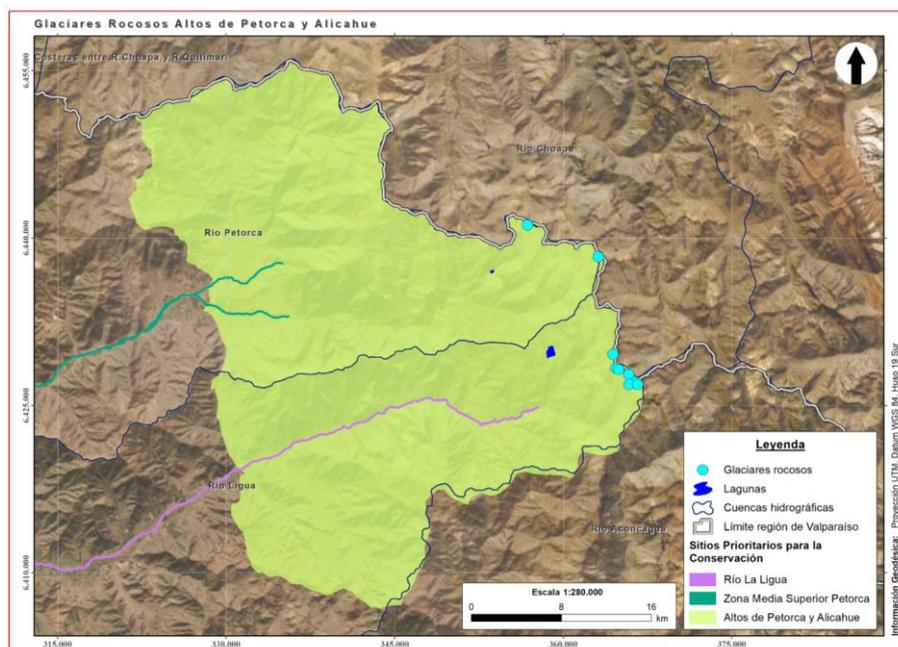
comuna de Petorca. En términos de cultivos, la superficie es reducida alcanzando un 4.9% y 5.5% por comuna.

Presencia glaciares rocosos

Los glaciares se caracterizan principalmente por constituir masas de hielo en movimiento, debido a la acumulación de nieve que al congelarse no supera la gravedad y se desliza hacia menores alturas (San Miguel y Font-Altaba, 1997). Pero, los glaciares rocosos o de escombros no están incluidos en esa definición dado que no son masas de hielo propiamente tal, aunque sí cabe la probabilidad de que presente núcleos de hielo en su interior (Ferrando, 2017), son más bien una masa de fragmentos de roca y material fino que yace en una pendiente y presenta evidencias de movimiento gravitacional pasado o presente (Capps, 1910; IANIGLA y CONICET, 2010; White, 1976; Washburn, 1979).

El inventario público de glaciares (IPG) realizado por la Dirección General de Aguas (2022) da cuenta de 6 mesoformas criogénicas denominadas glaciares rocosos o de escombros ubicados en la parte alta de las cuencas del Río Petorca y Río La Ligua, prácticamente al límite del noreste y este del Sitio Prioritario “*Altos de Petorca y Alicahue*” y de la división de aguas de dichas cuencas.

Figura 1. Distribución de glaciares rocosos en sitio prioritario Altos de Petorca y Alicahue



El glaciar rocoso al igual que el glaciar de hielo es también una masa móvil, se alimenta de agua sólida en forma de nieve, y transporta sedimentos, pero su capacidad de retroceder es mucho menor,

Los glaciares rocosos ubicados en Altos de Petorca y Alicahue tienen su orientación hacia el Sur, Suroeste y Oeste, se distribuyen entre los 3.315 y 3.688 m.s.n.m., y se encuentran sobre la Isoterma 0º y bajo la isoterma 4º. A pesar de la baja elevación y alta temperatura estos glaciares parecen estar activos ya que se observa la configuración característica de lenguas o lóbulos con costados y frentes más o menos escarpados (Fernández y Ferrando, 2018).

Figura 2. Elevación e Isotermas glaciares rocosos en Altos de Petorca y Alicahue

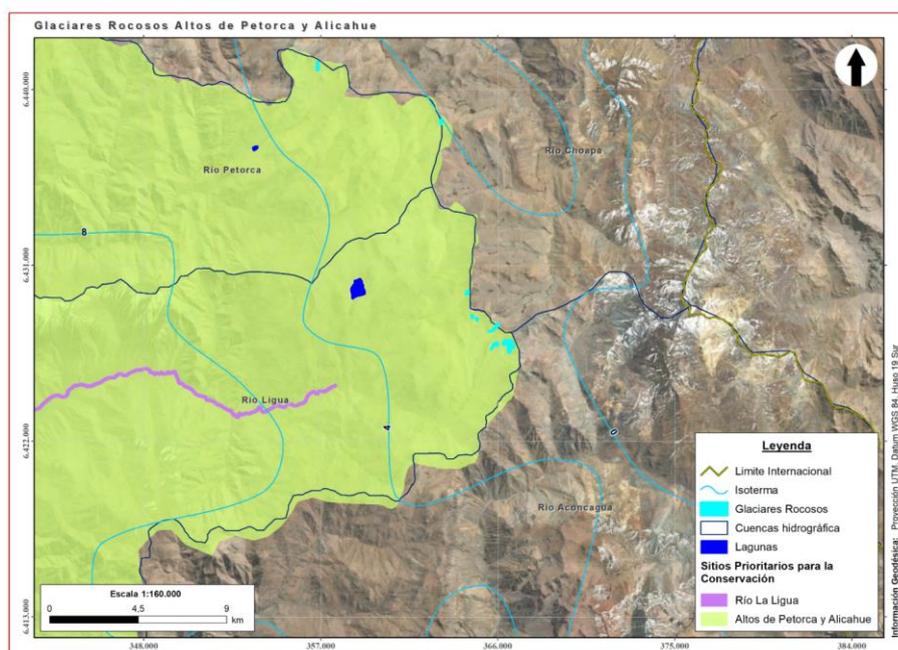


Figura 3. Vistas de 2 glaciares rocosos en Altos de Petorca y Alicahue



Dada la increíble amplitud latitudinal y diversidad de climas, en Chile aún está en desarrollo el estudio especializado sobre los glaciares de hielo, y aún más insuficiente es la información sobre los glaciares rocosos, determinar de modo fehaciente su número por cuenca, su real distribución, su dinámica y los mecanismos de su persistencia según origen, entre otros (Ferrando, 2017). Es urgente la observación y estudio del ambiente montañoso de Altos de Petorca y Alicahue, conocer la actividad de los glaciares rocosos, su espesor y aporte hídrico a las cuencas del Río La Ligua y Petorca, es urgente conocer su vulnerabilidad y condiciones ante el cambio climático, para valorar el servicio ecosistémico que provee al sistema hidrográfico y biótico de las cuencas.

Flora y Vegetación

La flora del Alto de Petorca y Alicahue es rica y variada, con varias especies endémicas y amenazadas. El área incluye matorrales, bosques de altura y zonas de transición entre estos hábitats. Cada uno de estos ecosistemas tiene un papel vital en el mantenimiento de la biodiversidad local.

Especies Endémicas

- **Puya chilensis:** Esta planta es endémica de Chile y es conocida por su resistencia a climas semiáridos. La Puya chilensis es importante ecológicamente debido a su papel en la estructura del hábitat y como fuente de alimento para diversas especies de fauna.

- **Adesmia balsamica:** Este arbusto nativo está adaptado a las condiciones secas de la región y juega un papel crucial en la estabilización del suelo y la conservación del agua en el

ecosistema. Su conservación es esencial para mantener la salud del suelo y prevenir la erosión.

- **Haplopappus teillieri** (Asteraceae): Arbusto de baja altura (30 – 40 cm), hojas perennes y flores amarillas dispuestas en una estructura con forma de copa. Distribuida en la zona precordillerana entre el sur de la región de Coquimbo y el Valle de Aconcagua. Las diferentes especies de Bailahuen son usadas con fines medicinales.

- **Alstroemeria citrina** (Alstroemeriaceae): Es una especie endémica, escaza y de distribución reducida entre los 32°03'S y los 32°20'S en el Cajón de Alicahue (Quebrada Honda) entre los 1500 y 1720 msnm en laderas soleadas y pedregosas; entre gramíneas y espinos *Acacia caven*. Es parecida a las especie *Alstroemeria pallida* pero sus tépalos son mas erectos, con una banda amarilla de mayor anchura y de hojas mas onduladas.

Fauna

La fauna del Alto de Petorca y Alicahue también es notable, con varias especies de mamíferos, aves y reptiles.

Especies Endémicas

- **Degú (Octodon degus)**: Este roedor endémico de Chile es fundamental para la dispersión de semillas y el mantenimiento del equilibrio ecológico del área.

Especies Amenazadas

- **Guanaco (Lama guanicoe)**: Aunque no es exclusivo de la región, el guanaco enfrenta amenazas significativas debido a la pérdida de hábitat y la caza. Su conservación es crucial para mantener la estructura y funcionalidad de los ecosistemas de pastizales.

- **Aegla papudo (Pancora de Papudo)**

El crustáceo Aegla papudo es una especie dulceacuícola endémica de Chile, que se encuentra en peligro crítico (CR) debido a la reducción drástica de su área de ocupación y disminución de sus poblaciones en al menos un 80% en los últimos 15 años. Las principales amenazas incluyen la sequía prolongada, el uso intensivo del agua para agricultura, minería e industria, y el cambio climático, que ha llevado a una disminución de los cuerpos de agua permanentes.

Otros Invertebrados y Vertebrados

- **Invertebrados:** Además de Aegla papudo, se encuentran diversas especies de insectos polinizadores que son vitales para la reproducción de las plantas endémicas y para la estabilidad del ecosistema.

- **Vertebrados:** La fauna vertebrada incluye varias especies de aves, mamíferos y reptiles que son indicadores de la salud ecológica de la región. Las aves, en particular, utilizan estos hábitats para nidificar y alimentarse, lo que subraya la importancia de mantener estos entornos naturales.

Importancia Ecológica y Conservación

- **Mantenimiento de la biodiversidad:** Estas áreas proporcionan hábitats esenciales para especies endémicas y en peligro, contribuyendo a la diversidad genética y la resiliencia ecológica.

- **Servicios ecosistémicos:** Incluyen la polinización de cultivos, regulación del clima, y retención de suelos, que son vitales para las comunidades humanas locales.

Amenazas y Medidas de Conservación

Las principales amenazas incluyen la explotación de recursos hídricos, la urbanización descontrolada, y el cambio climático. Las principales amenazas incluyen la deforestación para leña, la presencia de faenas mineras, la ganadería, el déficit hídrico, el empobrecimiento de los suelos y la competencia de alimento entre el guanaco y la actividad ganadera.

Para mitigar estos efectos y proteger la biodiversidad, se recomiendan las siguientes medidas:

- **Implementación de políticas de uso sostenible del agua:** Para garantizar la disponibilidad de recursos hídricos tanto para la flora y fauna local como para las actividades humanas.

- **Restauración de hábitats:** Fomentar proyectos de reforestación y restauración ecológica para recuperar áreas degradadas.

- **Educación y participación comunitaria:** Involucrar a las comunidades locales en las actividades de conservación, promoviendo el uso sostenible y el respeto por los ecosistemas.

Comentado [1]: Junté 2 párrafos que hacen alusión a las amenazas, pero no se complementan bien. Será necesario ahondar en las amenazas?

Conclusiones

El Alto de Petorca y Alicahue son áreas críticas que deben ser protegidas y gestionadas como sitios prioritarios de conservación debido a su rica biodiversidad y la presencia de especies endémicas y en peligro crítico. La implementación de estrategias de conservación efectivas es esencial para preservar estos ecosistemas únicos para las futuras generaciones. Este informe busca ser una herramienta fundamental para la toma de decisiones y la implementación de políticas que garanticen la conservación efectiva de los Altos de Petorca y Alicahue, contribuyendo al bienestar ecológico y socioeconómico de la región.

Importancia para la Planificación Territorial

La presencia de localidades rurales como Alicahue, Sobrante y el Valle constituye la puerta de entrada a la precordillera y al sitio prioritario. Estas localidades pueden convertirse en sub-centros de equipamientos de ecoturismo, promoviendo servicios turísticos que actualmente no están presentes. En las localidades del Valle, Calle Larga y Pedernal junto al río Pedernal, que se encuentran dentro del sitio prioritario, ya existe señalética y actividades asociadas al agro y ecoturismo. La vía E-375, que atraviesa longitudinalmente el sector y se encuentra sin pavimentar, facilita el desarrollo de las actividades turísticas.

Anexos

Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad

En la Intercomuna de Petorca-Cabildo se identifican los siguientes sitios prioritarios de biodiversidad, de acuerdo a la Estrategia Regional de Biodiversidad:

- **Altos de Petorca y Alicahue:** Ubicados en el sector de la Precordillera de Los Andes y compartidos por las comunas de Petorca y Alicahue. Junto al Cerro El Melón, forman parte de los 62 sitios prioritarios a nivel nacional para su conservación. Este sector presenta 105 especies de fauna, incluyendo la población más importante de guanacos de Chile central, pumas y cóndores. Su superficie es de 112,951 hectáreas. También posee valor cultural al encontrarse sitios arqueológicos, el Camino del Inca y el trazado del sendero de Chile, que corresponde al camino de ripio que va de Alicahue a la comuna de Putaendo. La laguna Chepical, un embalse de regadío sobre los 3,000 msnm, también se encuentra en este sector.

Referencias

1. Estrategia Regional de Biodiversidad.
2. Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial de la V Región de Valparaíso.
3. Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.
4. Documento de Aegla papudo: Evaluación de la especie en peligro.
5. Datos adicionales sobre flora y fauna del Alto de Petorca y Alicahue.

Comentado [2]: Yo quitaría este apartado

Comentado [3]: Muy desactualizado

Comentado [4]: Yo tengo que son 123.495,2 has...

Capps, S.R.J. 1910. Rock glaciers in Alaska. *Journal of Geology* 18:359– 375

DGA. 2022. Inventario Público de Glaciares. Dirección General de Aguas. Chile.

IANIGLA and CONICET, 2010. Inventario Nacional de Glaciares y Ambiente Periglacial: Fundamentos y Cronograma de Ejecución en cumplimiento con lo establecido por la Ley 26.639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial

Fernández Navarro, Hans Andrés, y Francisco José Ferrando Acuña. 2018. “Glaciares rocosos en la zona semiárida de Chile: relevancia de un recurso hídrico sin protección normativa.” *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 27 (2): 338-355. doi: 10.15446/rcdg.v27n2.63370.

Ferrando, F. J. 2017. sobre la distribución de Glaciares Rocosos en Chile, análisis de la situación y reconocimiento de nuevas localizaciones. *Investigaciones Geográficas*, 54: 127-144.

Font-Altaba, M., y San Miguel Arribas, A. 1997. *Geología*. Idea Books, S.A. Barcelona, España.

Washburn, A.L., 1979. *Geocryology*. Edward Arnold, London.

White, S.E., 1976. Rock glaciers and blockfields. Review and new data. *Quaternary Research*, 6: 77.

Análisis de sitios prioritarios - Componente Hidrológico - Físico Natural

Teniendo en cuenta la Guía “Análisis y Zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial” este indica una mayor prioridad cuando hay escasez hídrica, cuando hay proceso de desertificación, entre otras. Una síntesis de los resultados propuestos en este documento se presenta en la siguiente tabla que vincula factores, parámetros y criterios de clasificación que permiten priorizar a 5 componentes básicos.

Tabla 1: Criterios para la Delimitación de Cuencas Hidrográficas, según dimensión.

Componente/ Dimensión	Factor	Parámetro	Criterio
Hidrológico-Físico Natural	Demanda y Oferta hídrica	Índice de escasez	Mayor índice de escasez mayor prioridad
	Calidad del Agua	Perdida oxígeno disuelto en agua	Menor calidad del agua mayor prioridad
	Riesgos de Origen Natural	Grado de vulnerabilidad	Mayor vulnerabilidad mayor prioridad
	Conocimiento y estudio de cuenca y agua	Inventario y evaluación	Más y mejores estudios mayor prioridad
	Disponibilidad de información y Monitoreo	Índice de densidad de monitoreo	Más y mejor monitoreo mayor prioridad
	Proceso de Desertificación	Índice de desertificación	Mayor desertificación mayor prioridad
	Estado de reglamentación de recurso hídrico	Nivel de aplicación reglamentación	Menor aplicación reglamenta menor prioridad

Fuente: Subdere, 2013. Guía, Análisis y Zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial.

Para conocer si las cuencas semi-áridas del territorio denominado “Chile” tienen escasez hídrica se tuvo en cuenta la herramienta ARClím del Ministerio de Medio Ambiente en el año 2023. El objetivo general de ARClím es desarrollar un conjunto de mapas de riesgos relacionados con el cambio climático para Chile empleando un marco conceptual común y una base de datos consistente. ARClím incluye diversos sectores con cobertura nacional y detalle comunal o puntual.

En particular, para el presente análisis se describe la metodología para la cadena de impacto definida para la componente “Recursos Hídricos” de ARClím, el análisis de amenazas climáticas, según las variables atmosféricas disponibles en la plataforma que son de interés para el análisis hidrológico y el análisis de la variación del comportamiento hidrológico con el cambio climático.

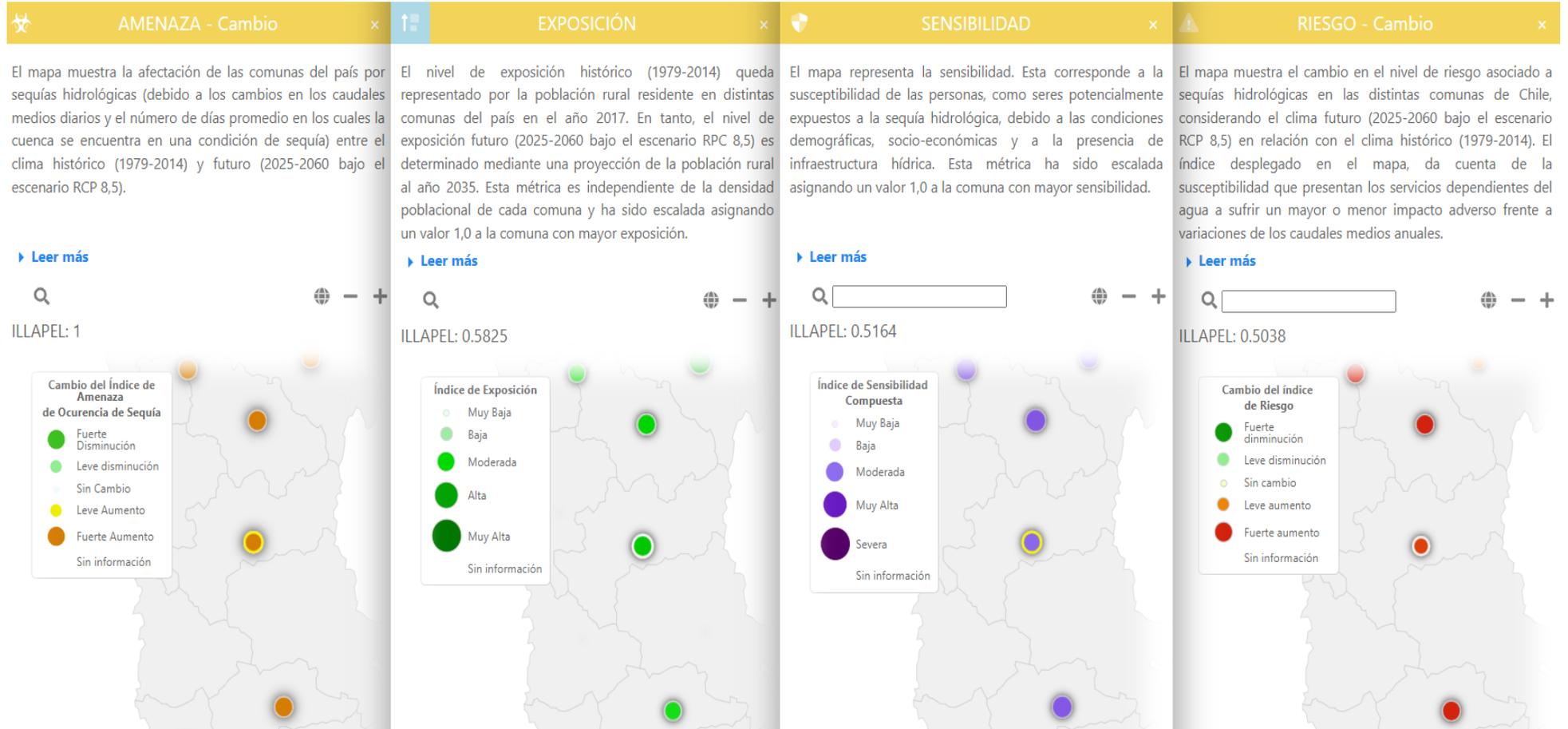
La cadena de impacto analizada es “Sequía hidrológica” muestra los efectos adversos de sequías hidrológicas en distintas comunas del país, considerando puntos específicos a lo largo del principal cauce dentro de la comuna.

Para calcular el riesgo se tuvo en cuenta como indicador de exposición la población residente en cada comuna y la sensibilidad de esta respecto a cuatro conjuntos de parámetros:

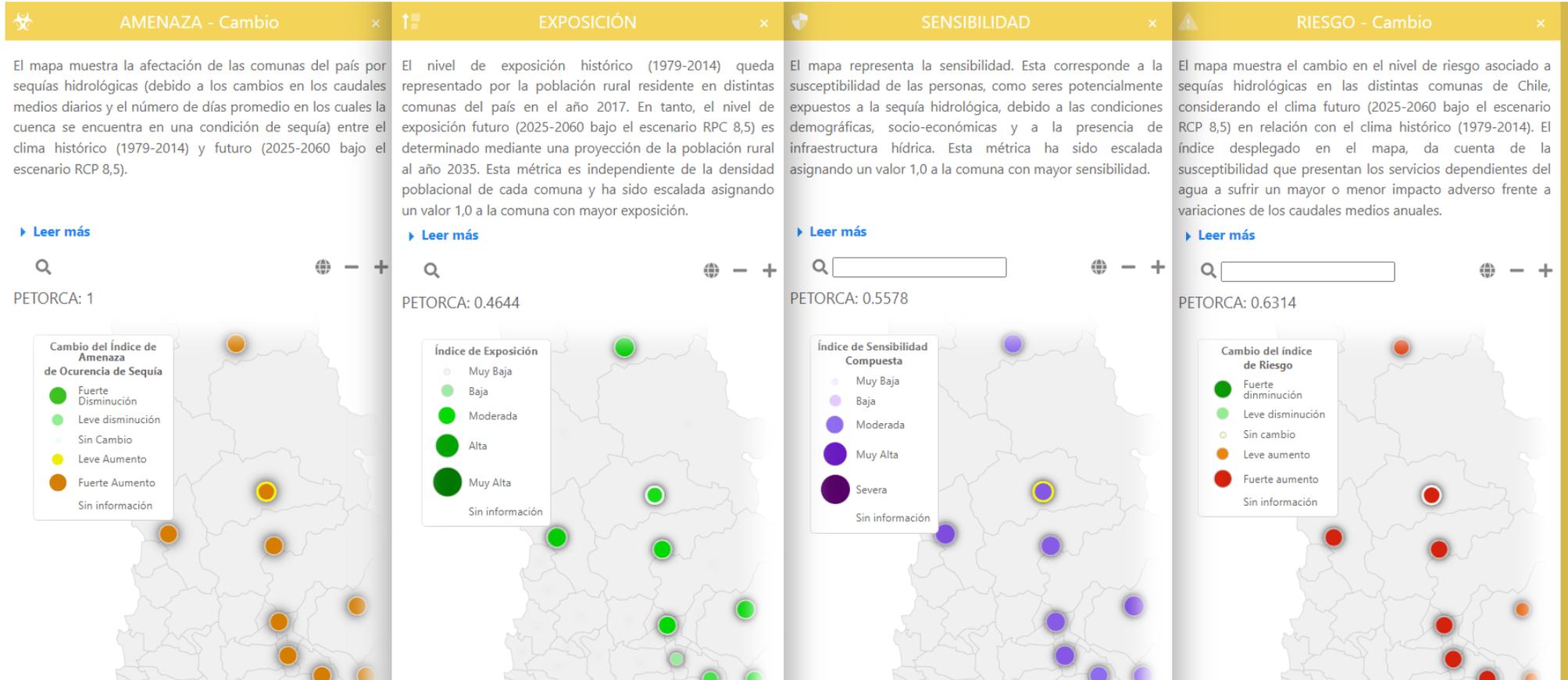
1. Condiciones de sensibilidad territorial: zonas de escasez hídrica, declaraciones de prohibición y restricción de aprovechamiento del recurso hídrico, índice de desertificación, huella hídrica y APR con derechos de agua.
2. Condiciones de sensibilidad poblacional – socioeconómica: incidencia de pobreza por ingreso, incidencia de pobreza multidimensional, proporción de población con reducida educación y fuente principal de suministro de agua por camión aljibe.
3. Condiciones de sensibilidad poblacional – etaria y de salud: proporción de la población en la categoría de adulto mayor, proporción de población infantil y prevalencia de condiciones de riesgo por desnutrición.
4. Condiciones de sensibilidad demográficas: proporción de hogares liderados por una mujer, proporción de habitantes pertenecientes a pueblos originarios, proporción de población inmigrante y número promedio de habitantes por vivienda.

Las cuencas semi-áridas evaluadas para este caso son la cuenca del río Choapa, río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua. Los valores de los parámetros descritos anteriormente para cada cuenca se muestran a continuación.

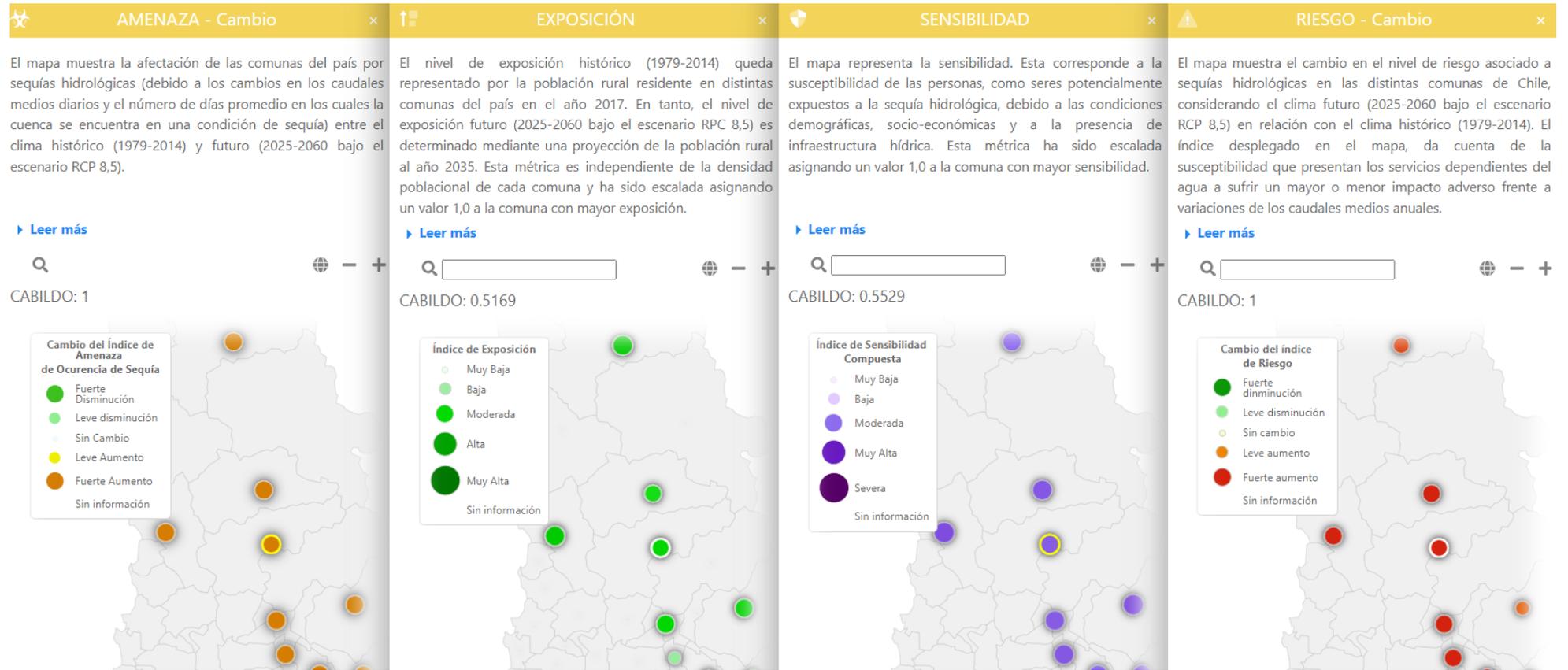
Cuenca río Choapa



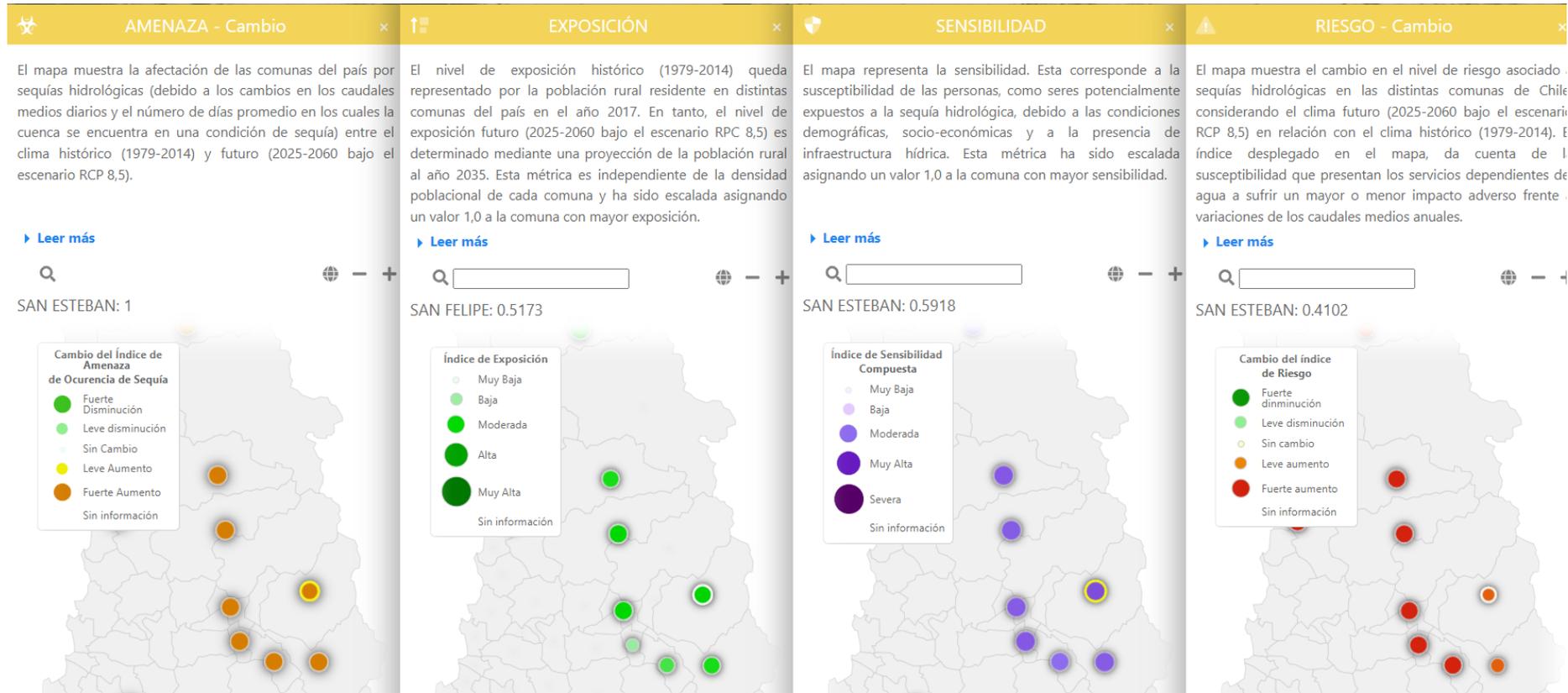
Cuenca río Petorca



Cuenca río La Ligua



Cuenca río Aconcagua



Según el resultado de los mapas de sequías hidrológicas para las distintas comunas de las 4 cuencas analizadas, se muestran los efectos adversos de sequías hidrológicas considerando puntos específicos a lo largo del cauce principal dentro de la comuna. La sequía hidrológica contempla un aumento de la frecuencia de los caudales bajos y la disminución en la magnitud de los caudales extremos bajos.

También se muestra que el índice de riego da cuenta de la susceptibilidad que presentan los servicios (prioridad a los servicios ecosistémicos y de consumo humano) dependientes del agua a sufrir un mayor o menor impacto adverso frente a variaciones de los caudales medios anuales.

El aumento de nivel de este riesgo se debe a una severa amenaza a la ocurrencia de sequía en el tiempo, además de una alta exposición debido al aumento de la población rural para el futuro. Además, se calculó una alta sensibilidad que corresponde a la susceptibilidad de las personas, como seres potencialmente expuestos a la sequía hidrológica, debido a las condiciones demográficas, socio-económicas y la presencia de infraestructura. Bajo este mismo criterio se puede decir que la naturaleza estará más expuesta a la sequía hidrológica por lo que los sitios andinos donde nace el agua y se almacena entregando a toda la cuenca debe ser de prioridad para la existencia de la vida.