



PACCC

PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO



Quillota
Municipalidad

PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

CAMBIO CLIMÁTICO



Quillota
Municipalidad

Presentación Ministerio del Medio Ambiente

Sin duda, la promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), en junio del año 2022, será recordada como un importante hito en la historia medioambiental chilena. Su implementación, permitirá crear los mecanismos que utilizará el país para abordar la lucha contra el cambio climático como una política de Estado. Esta ley tiene como meta lograr la carbono neutralidad y resiliencia climática del país a más tardar el año 2050. Esto significa, en términos simples, cambiar la forma en que nos transportamos, alimentamos, vestimos y producimos energía con el fin de disminuir las emisiones de gases efecto invernadero, al tiempo que transformamos nuestras ciudades, infraestructura y hábitos cotidianos para estar mejor preparados ante los efectos del cambio climático, tales como aluviones, sequía u olas de calor.

Lo anterior supone un desafío sin precedentes: si queremos que nuestro planeta siga siendo un lugar habitable para esta y las próximas generaciones, necesitamos transformar nuestra sociedad a una escala y velocidad altísima. Esta transición socioecológica debe ser, además, realizada utilizando como criterio fundamental la justicia social, es decir, que los cambios sean beneficiosos para la gran mayoría, sin que nadie se quede atrás.

Cumplir los objetivos trazados y hacer frente al desafío de la acción climática, supone cambios estructurales en la manera en que funcionan los órganos del Estado. En este marco, la ley establece facultades y obligaciones de las instituciones públicas a nivel central, nivel regional y comunal, obligando a desarrollar acciones concretas para enfrentar el cambio climático.

En este contexto, la LMCC establece que los 345 municipios del país deben desarrollar sus planes de acción climáticas comunales, los que deberán generar iniciativas concretas tanto en el ámbito de la mitigación, como la adaptación local.

Desde el Ministerio del Medio Ambiente tenemos la convicción de que los niveles locales tienen una gran relevancia para la acción climática. Es en este nivel donde las personas perciben de forma directa y cotidiana los efectos del cambio climático. Es también a este nivel en donde es posible modificar las dinámicas socioecológicas y comprometer opciones de desarrollo alineadas con la carbono neutralidad, que aumenten el bienestar humano a lo largo y ancho del país.

Maisa Rojas
Ministra del Medio Ambiente

Cambio Climático

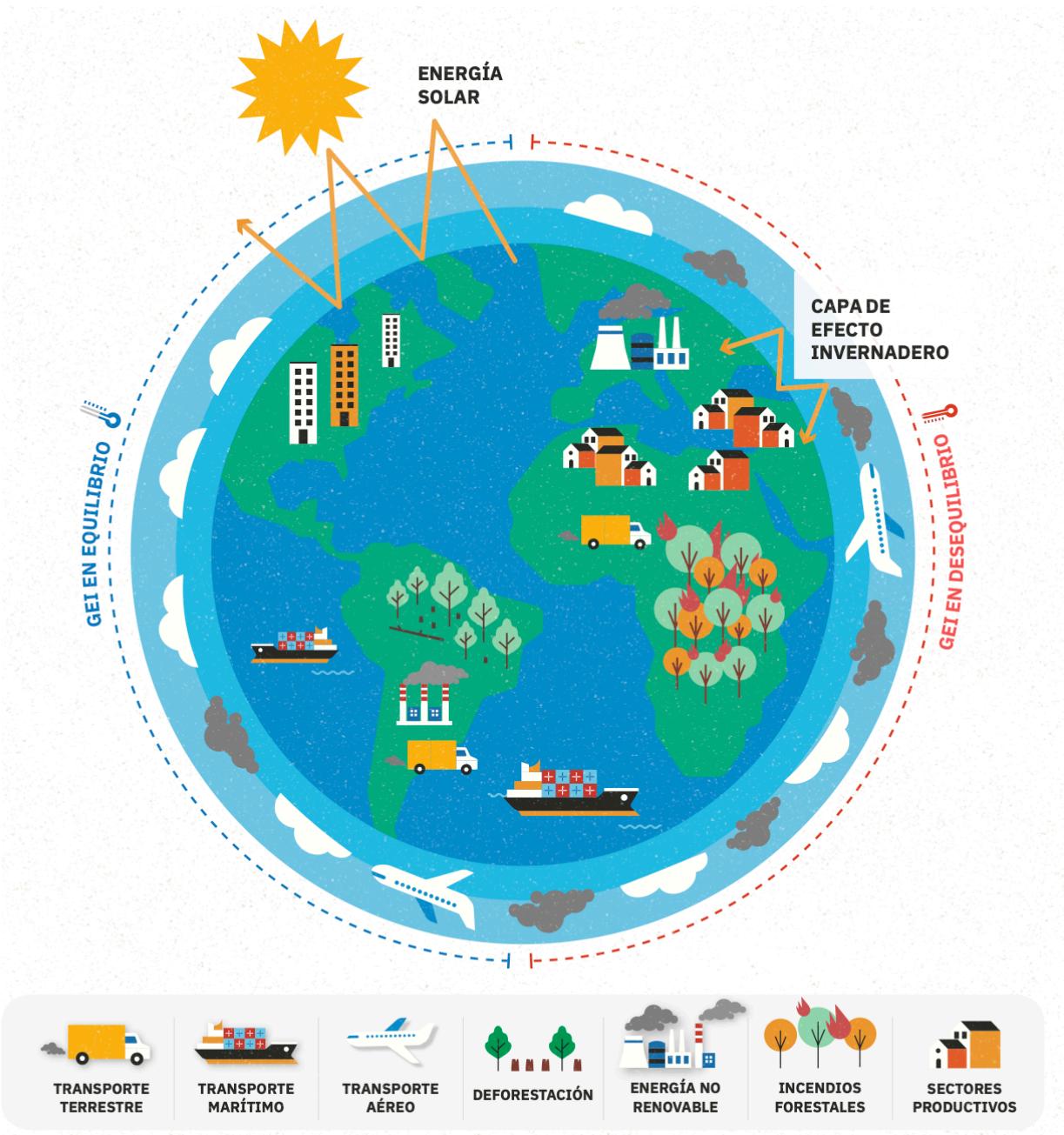
El cambio climático constituye uno de los procesos de transformación global más significativos y determinantes de la historia contemporánea, debido a la magnitud, profundidad y transversalidad de sus impactos sobre los sistemas naturales y humanos. A diferencia de otros fenómenos ambientales acotados en el tiempo, el cambio climático representa una alteración estructural del sistema climático terrestre, con efectos acumulativos, persistentes y de largo plazo, que inciden directamente en la disponibilidad de recursos naturales, la seguridad alimentaria e hídrica, la salud de las personas, la estabilidad de los ecosistemas y las condiciones de desarrollo social y económico de los territorios.

Desde el punto de vista científico, el cambio climático se define como una variación significativa y sostenida en los patrones del clima (temperatura, precipitaciones, circulación atmosférica y frecuencia de eventos extremos) que se mantiene durante períodos prolongados. Si bien el clima de la Tierra ha experimentado cambios a lo largo de su historia geológica, la particularidad del cambio climático actual radica en su origen predominantemente antropogénico. A partir de la Revolución Industrial, el uso intensivo de combustibles fósiles, la deforestación, los cambios de uso de suelo, la industrialización de la agricultura y el crecimiento urbano acelerado han incrementado de manera exponencial la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. El efecto invernadero, fenómeno natural que permite mantener una temperatura adecuada para la vida, ha sido intensificado artificialmente por la acción humana. El aumento de dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno y otros gases ha provocado un incremento de la temperatura media global, desencadenando una serie de retroalimentaciones climáticas que amplifican los impactos, tales como el derretimiento de glaciares, el aumento del nivel del mar, la modificación de los ciclos hidrológicos y la pérdida de biodiversidad.

Las consecuencias del cambio climático no se distribuyen de manera homogénea. Por el contrario, afectan con mayor intensidad a aquellos territorios y comunidades que presentan mayores niveles de vulnerabilidad ambiental, social y económica. En este sentido, el cambio climático se reconoce también como un fenómeno de injusticia climática, ya que los territorios que menos han contribuido a las emisiones históricas suelen ser los más expuestos a sus efectos adversos.

En el contexto global, la preocupación por el cambio climático comienza a consolidarse a mediados del siglo XX, cuando la comunidad científica advierte sobre la relación entre emisiones industriales y aumento de la temperatura global. Este proceso da origen a una serie de hitos internacionales, entre los cuales destacan la creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y, posteriormente, el Acuerdo de París. Este último establece un marco común de acción climática, comprometiendo a los Estados a limitar el aumento de la temperatura global y a fortalecer la adaptación y la resiliencia de los territorios.

Causas del Cambio Climático



En este escenario internacional, Chile ha asumido compromisos concretos a través de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), comprometiéndose a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, al fortalecimiento de la adaptación al cambio climático y al avance hacia un desarrollo bajo en emisiones y resiliente al clima. Estos compromisos se articulan, a su vez, con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, particularmente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 (Acción por el Clima), así como con otros ODS vinculados a ciudades sostenibles, biodiversidad, agua, instituciones sólidas y bienestar humano.

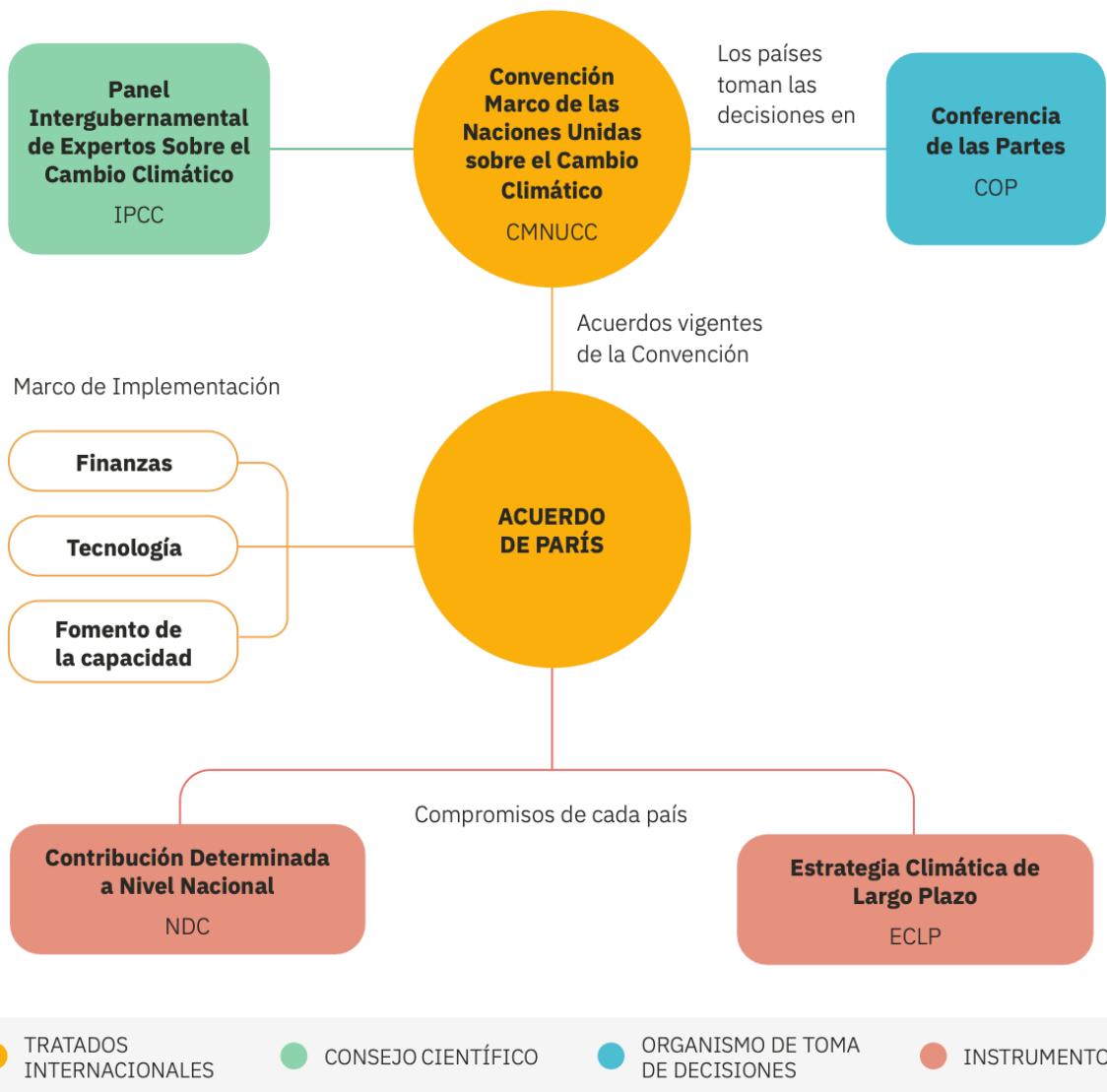
A nivel nacional, Chile ha avanzado de manera significativa en la construcción de una arquitectura institucional y normativa para enfrentar el cambio climático. El hito más relevante de este proceso es la promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático (Ley N° 21.455), que establece como objetivo de Estado alcanzar la carbono neutralidad y la resiliencia climática al año 2050. Esta ley reconoce explícitamente que la acción climática no puede limitarse al nivel central, sino que debe ser implementada de manera articulada en los territorios, incorporando a los gobiernos regionales y, de manera fundamental, a los municipios.

En este marco, los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) se consolidan como instrumentos estratégicos y obligatorios de planificación local. Su relevancia radica en que permiten traducir los compromisos internacionales y nacionales en acciones concretas, territorialmente pertinentes y socialmente legitimadas. El PACCC no es solo un documento técnico, sino una hoja de ruta que articula diagnóstico, planificación, gestión, y participación ciudadana, integrando la mitigación y la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo comunal.

La importancia de los PACCC se vincula directamente con su capacidad de territorializar la política climática, incorporando las particularidades ambientales, sociales, productivas y culturales de cada comuna. A través de estos planes, se identifican las principales amenazas climáticas, los sistemas y poblaciones más vulnerables, las brechas de capacidad institucional y las oportunidades para fortalecer la resiliencia local mediante soluciones basadas en la naturaleza, infraestructura verde, gestión hídrica sostenible, educación ambiental y gobernanza participativa.

En este contexto nacional, la comuna de Quillota se posiciona como un territorio con una trayectoria destacada en gestión ambiental y acción climática local. Ubicada en el valle del río Aconcagua, la comuna se emplaza en un territorio de alto valor ambiental y biocultural, caracterizado por la convergencia de sistemas fluviales, humedales, riberas, cerros, quebradas y suelos agrícolas de alta productividad. Estos elementos conforman una infraestructura natural estratégica que ha sustentado históricamente la biodiversidad, la actividad agroalimentaria, la seguridad hídrica y la identidad territorial de la comuna.

Gobernanza internacional del cambio climático



CMNUCC. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Es el principal Tratado Internacional sobre cambio climático, entró en vigor en 1994 y ha sido ratificado por 197 países. Su objetivo es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel tal, que no representen un peligro para el sistema climático.

Más información en <https://unfccc.int/es>

COP. Conferencia de las Partes

Es el órgano de decisión supremo de la Convención Marco (CMNUCC), en el cual participan todos los Estados Parte. En reuniones anuales, se adoptan decisiones necesarias para promover la aplicación efectiva de la Convención y la de sus protocolos y acuerdos. Entre sus funciones se encuentra examinar las comunicaciones nacionales y los inventarios de emisiones presentados por las Partes, información con la cual se evalúan los efectos de las medidas adoptadas y los progresos realizados en la consecución del objetivo último de la Convención.

Acuerdo de París

Es un Tratado Internacional adoptado en 2015 en la Conferencia de las Partes (COP21) realizada en París, Francia. Establece que cada nación debe definir metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para limitar, en este siglo, el aumento de la temperatura global a 2 °C respecto de los niveles previos a la era industrial y, esforzarse en las acciones para limitar este aumento en 1,5 °C. De esta forma se espera mitigar los impactos del cambio climático. Este Acuerdo también establece la revisión, cada 5 años, de los compromisos comunicados por los países.

El Acuerdo de París también proporciona un marco para el apoyo financiero, técnico y de creación de capacidad a los países que lo necesitan, conocido como Marco de Implementación.

Más información en <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>

IPCC. Panel Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático

Es el órgano internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático. Sus informes proporcionan evaluaciones periódicas sobre la ciencia, las repercusiones y los futuros riesgos asociados con el cambio climático, así como las opciones de mitigación de GEI y de adaptación a sus impactos. Esto permite a las instancias de toma de decisión internacionales, a la Convención Marco y a los gobiernos, contar con una base científica para la formulación de políticas relacionadas con el clima.

Más información en <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>

Cada país adopta compromisos mediante dos instrumentos:

1. NDC. Contribución Determinada a Nivel Nacional

La NDC (por su sigla en inglés) es el instrumento de carácter obligatorio a través del cual los países signatarios del Acuerdo de París comunican sus metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y sus objetivos de adaptación a los impactos del cambio climático. Este también define las medidas para alcanzar tales objetivos y el sistema de monitoreo y verificación de progreso. Se actualiza cada 5 años.

Más información en <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/contribucion-determinada-ndc/>

2. ECLP. Estrategia Climática de Largo Plazo

La Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) es uno de los instrumentos derivados del Acuerdo de París, que permite a los países diseñar un horizonte de largo plazo para la acción climática, entregando un marco para guiar en las acciones de reducción de emisiones de GEI y en la transición hacia una economía baja en carbono. De esta manera contribuye a contextualizar las metas establecidas en las NDC en una planificación y desarrollo de largo aliento.

Más información en <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/estrategia-climatica-de-largo-plazo-2050/descripcion-del-instrumento/>

CHILE EN EL CONTEXTO DE SU POLÍTICA CLIMÁTICA

2015: Presenta su primera NDC tras la ratificación del Acuerdo de París.

2020: Presenta actualización de la NDC.

2021: Presenta su ECLP con miras a la carbono neutralidad al 2050.

El río Aconcagua constituye el eje estructurante del sistema ambiental comunal, articulando una red de esteros, humedales y áreas ribereñas que cumplen funciones esenciales de regulación hídrica, control de inundaciones, conectividad ecológica y provisión de servicios ecosistémicos. En un escenario de cambio climático marcado por la escasez hídrica prolongada y la mayor variabilidad climática, estos sistemas adquieren una relevancia estratégica para la adaptación y la resiliencia territorial.

El Catastro de Áreas Ecológicamente Relevantes de la Comuna de Quillota identifica, además, humedales urbanos y rurales, cerros con vegetación nativa y áreas de alto valor ecológico, que actúan como amortiguadores naturales frente a los impactos climáticos. Entre ellos destaca el Humedal Urbano Mayaca, no solo por su extensión y biodiversidad, sino también por el proceso participativo que permitió avanzar en su protección, fortaleciendo la gobernanza ambiental local y la apropiación social del territorio.

En coherencia con esta realidad ambiental y climática, la comuna de Quillota ha desarrollado un proceso sostenido de fortalecimiento institucional a través del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) del Ministerio del Medio Ambiente. Este proceso ha permitido consolidar una institucionalidad ambiental robusta, con instrumentos de planificación, ordenanzas ambientales, fiscalización, educación ambiental y espacios formales de participación ciudadana. Como resultado de esta trayectoria, Quillota se encuentra actualmente en el nivel más alto del SCAM: Gobernanza Ambiental Climática, lo que evidencia un alto grado de madurez institucional y capacidad para abordar de manera integrada los desafíos del cambio climático.

Uno de los hitos más relevantes de este proceso ha sido la definición de la Vocación Ambiental Comunal, desarrollada conforme a los lineamientos metodológicos del SCAM y basada en evidencia territorial, participación ciudadana y coherencia normativa. A través de un proceso democrático, participativo y transparente, el Comité Ambiental Comunal, el Comité Ambiental Municipal y la Mesa de Gobernanza Ambiental Climática definieron la Biodiversidad como vocación ambiental prioritaria de la comuna. Esta decisión reconoce que la conservación, restauración y puesta en valor de los ecosistemas constituye una estrategia estructural para enfrentar el cambio climático, en coherencia con el enfoque de Soluciones Basadas en la Naturaleza.

Asociado a esta vocación, la comuna adoptó el eslogan ambiental comunal “Quillota, Naturaleza que nos Une”, como expresión simbólica y estratégica de una visión de desarrollo que integra territorio, comunidad y naturaleza. Este eslogan no solo cumple una función comunicacional, sino que sintetiza una identidad ambiental compartida y una proyección de largo plazo frente a los desafíos climáticos.

La acción climática local de Quillota se materializa, además, en una serie de proyectos emblemáticos que han posicionado a la comuna como referente a nivel nacional e internacional. Entre ellos destaca el proyecto “Quillota Respira frente al Cambio Climático”, iniciativa de arborización urbana de gran escala, orientada a la plantación masiva de árboles nativos. Este proyecto contribuye simultáneamente a la mitigación de emisiones, la adaptación al cambio climático, la mejora de la calidad del aire, la reducción del efecto de isla de calor urbano y la recuperación de espacios públicos, alineándose con los compromisos climáticos de Chile y con las NDC.

Asimismo, la comuna ha participado en iniciativas internacionales impulsadas por Bloomberg Philanthropies, orientadas al fortalecimiento de capacidades municipales, innovación en políticas públicas y liderazgo local frente al cambio climático. Estas experiencias han permitido incorporar estándares internacionales, redes de colaboración y aprendizajes que fortalecen la acción climática comunal.

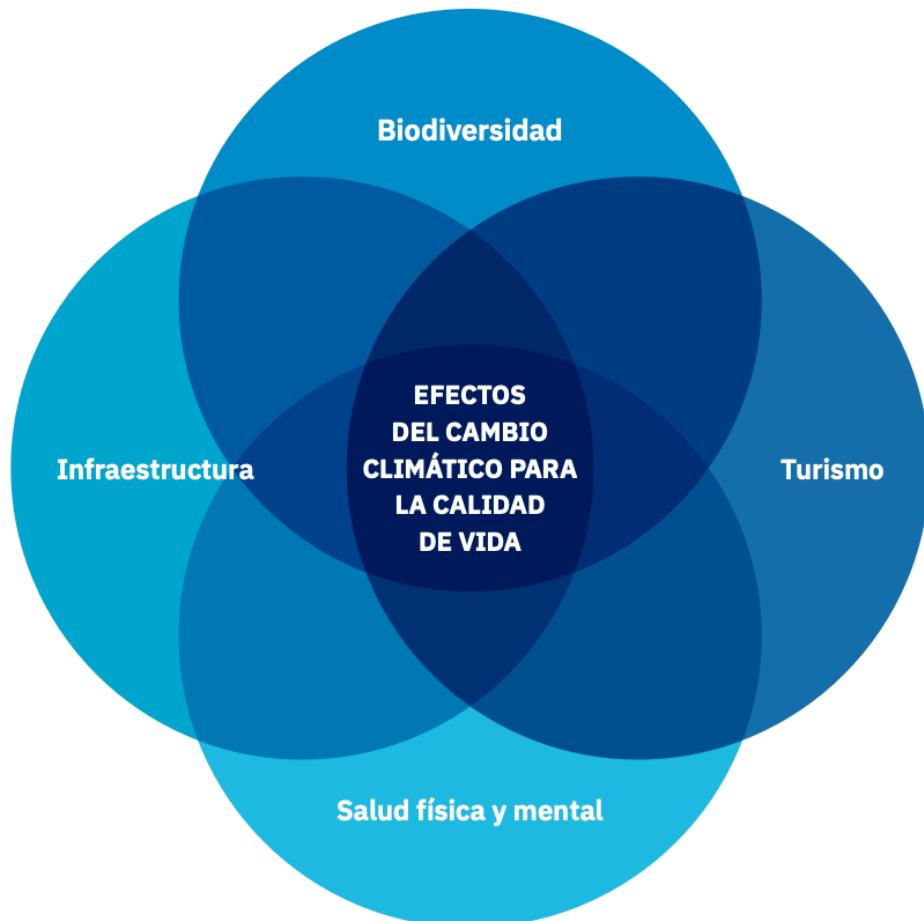
Otro instrumento estratégico es la Estrategia Agroalimentaria Comunal, reconocida como la primera de su tipo en Chile, que promueve la sostenibilidad del sistema alimentario local, la soberanía alimentaria, la adaptación productiva al cambio climático y la protección de la biodiversidad agrícola. Esta estrategia reconoce la estrecha relación entre cambio climático, agricultura, agua y seguridad alimentaria, integrando estos elementos en una visión territorial de desarrollo sostenible.

Un componente fundamental del modelo de gobernanza ambiental de Quillota es su alto nivel de educación ambiental formal y no formal. La comuna cuenta con 13 establecimientos educacionales certificados a través del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE) del Ministerio del Medio Ambiente, lo que refleja una integración transversal de la educación ambiental en el sistema educativo local. Esta educación se complementa con programas comunitarios, ferias ambientales, talleres, actividades intergeneracionales y procesos de participación ciudadana, fortaleciendo una cultura climática local basada en la corresponsabilidad y el aprendizaje permanente.

En este contexto, el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Quillota se constituye como una herramienta estratégica que articula la trayectoria ambiental de la comuna con los desafíos futuros del cambio climático. El PACCC permite integrar la vocación ambiental comunal, los proyectos emblemáticos, la educación ambiental y la gobernanza participativa en una hoja de ruta coherente con la Ley Marco de Cambio Climático, las NDC y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. De este modo, el PACCC no solo cumple una función normativa, sino que proyecta a Quillota como un territorio resiliente, sostenible y comprometido con la acción climática desde la biodiversidad y la participación ciudadana.

Efectos del Cambio Climático en la Calidad de Vida

- **Biodiversidad** Acelera la pérdida de especies y el deterioro de ecosistemas, lo que conduce a una pérdida de los servicios ecosistémicos que brindan a las comunidades.
- **Salud física y mental** Aumenta la ocurrencia de algunas enfermedades existentes, introduce nuevas enfermedades al país, disminuye la calidad y disponibilidad de alimentos afectando la nutrición.
- **Infraestructura** Los eventos extremos ponen en riesgo la infraestructura pública y privada, como puentes, caminos, el borde costero, líneas de transmisión eléctrica, entre muchos otros.
- **Turismo** El deterioro de los ecosistemas y la biodiversidad trae cambios en el paisaje, y como consecuencia, una pérdida de los atractivos turísticos naturales. Además, el aumento de riesgo de los eventos extremos tiende a disuadir a turistas.



Visión

Quillota se proyecta como una comuna resiliente al cambio climático, comprometida con la carbono neutralidad y la justicia climática, que reconoce y pone en valor su biodiversidad y patrimonio biocultural como base del bienestar comunitario y del desarrollo sostenible.

A través de una gobernanza ambiental climática sólida, participativa y corresponsable, la comuna impulsa soluciones basadas en la naturaleza, fortalece la educación ambiental y articula saberes técnicos, científicos y comunitarios, consolidándose como un territorio que enfrenta los desafíos climáticos desde la protección de los ecosistemas, la equidad territorial y la participación activa de su comunidad.

Objetivo General

Fortalecer la acción climática comunal de Quillota mediante la implementación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, orientado a reducir la vulnerabilidad del territorio frente al cambio climático y contribuir a la mitigación de emisiones, integrando la biodiversidad como eje estratégico de la adaptación, la resiliencia territorial y el desarrollo sostenible local.

Objetivo Específicos

1.Conservar, restaurar y gestionar de manera sostenible la biodiversidad y los ecosistemas comunales, tales como humedales, riberas, cerros y áreas ecológicamente relevantes, fortaleciendo los servicios ecosistémicos como estrategia clave de adaptación al cambio climático y resiliencia territorial.

2.Contribuir a la mitigación del cambio climático y a la carbono neutralidad local, mediante acciones territoriales basadas en soluciones naturales, como la restauración ecológica, la arborización urbana con especies nativas y la protección de humedales, alineadas con las metas climáticas nacionales.

3.Consolidar una gobernanza ambiental climática participativa e intergeneracional, fortaleciendo el rol del Equipo Gestor del PACCC y de la Mesa Comunal de Gobernanza Ambiental Climática, integrando activamente al CAC, CAM, pueblos originarios, organizaciones socioambientales, ciencia, academia y comunidad en general.

4.Fortalecer la educación ambiental y la cultura climática local, promoviendo procesos educativos formales y no formales, intergeneracionales y territoriales, que fomenten la corresponsabilidad ciudadana, la valoración de la biodiversidad y la acción climática comunitaria.

5.Incorporar transversalmente el enfoque de cambio climático y biodiversidad en la planificación comunal, asegurando coherencia entre el PACCC y los instrumentos de gestión territorial y sectorial, fortaleciendo la sostenibilidad de las políticas públicas locales en el largo plazo.

PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

**DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD E
IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**



Quillota
Municipalidad

Caracterización física, social y ambiental

Dimensión física y demográfica

Administrativamente, la comuna de Quillota se localiza en el centro de la V Región de Valparaíso, en la Provincia de igual nombre, la cual presenta una superficie de 1.113 km² y está compuesta por 5 comunas desde el año 2010, cuando se constituyó la provincia de Marga Marga que consideró dos comunas de la provincia de Quillota. Se emplaza sobre el valle del río Aconcagua, el territorio comunal se encuentra rodeado por cerros de la cordillera de la costa, ocupando un rango latitudinal que va desde los 32°49'51" a los 32°58'28" de latitud sur y longitudinalmente desde los 71°27'5" a los 71°7'7" de longitud oeste, con una superficie de 301,6 km², que representan el 1,9% del territorio regional y el 27,09% de la superficie de la Provincia de Quillota.

La ciudad de Quillota, es a su vez la capital comunal y provincial, se ubica aproximadamente a 50 kilómetros de Valparaíso, la capital regional y a 130 kilómetros de Santiago, la capital nacional. Sus límites administrativos son; al norte con las comunas de La Cruz, La Calera y Puchuncaví, esta última perteneciente a la Provincia de Valparaíso; al oriente con la comuna de Hijuelas; al sur con las comunas de Olmué y Limache, ambas pertenecientes a la Provincia de Marga Marga; y al poniente con la comuna de Quintero, perteneciente a la Provincia de Valparaíso.

Según los datos del último Censo 2024, Quillota cuenta con una población de 96.753, donde el 48,2%, es decir 46.621 personas son Hombre y 50.132 son mujeres, las que corresponde a un 51,8%. La cantidad de personas de 65 años o más por cada 100 personas menores de 15 años, llamado índice de envejecimiento, es de un 90,1. Con un promedio de personas por hogar de un 2,8 y un promedio de edad de 38,8 años.

Teniendo en cuenta que la superficie de la, la densidad de población en Quillota alcanza a los 300,12 hab/km², cifra que se encuentra muy por sobre la densidad media regional, que es de 111,84 hab/km², posicionándose incluso entre las ocho comunas con mayor densidad de toda la Región de Valparaíso.

Educación

Respecto a la alfabetización de la población, cifras del Censo 2002 muestran una alta tasa de analfabetismo, de un 11% a nivel comunal.

Los Jefes de Hogar tienen un promedio de 10,42 años de escolaridad, por debajo del promedio regional de 10,63 años, pero superior al nacional que es de 10,38 años.

La población que no presenta algún nivel instrucción promedia un 3% a nivel comunal, destacando la localidad rural de Manzanar con valores superiores al 5%.

Vivienda

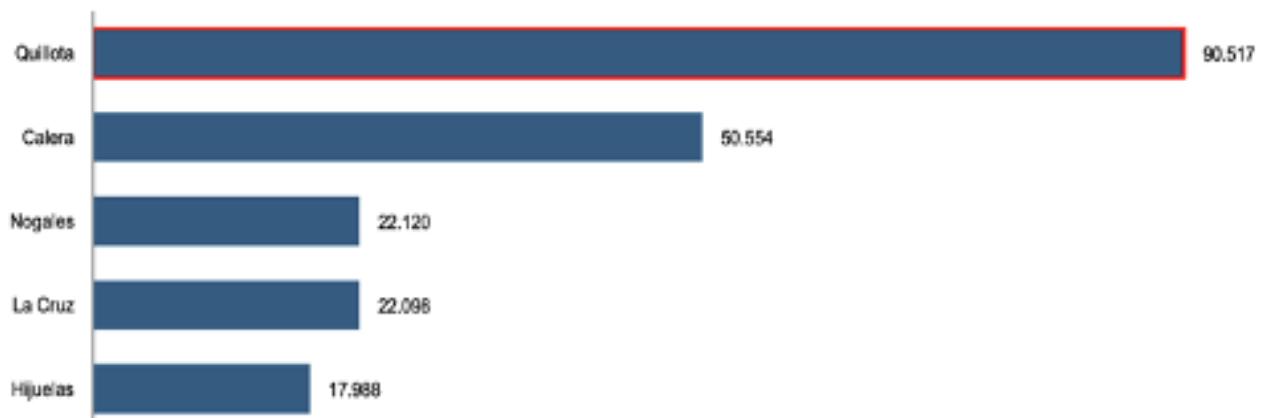
A nivel comunal, las casas alcanzaban en 2002 un total de 19.073 unidades (87%), siendo seguida por las viviendas tipo “Departamento en edificios” (9%). Las viviendas en altura (edificios) se concentran casi enteramente en la localidad urbana de Quillota.

Existía a 2002 una alta presencia de las viviendas tipo “Mejora y Mediagua” que alcanzaba el 2,4% del total de viviendas de la comuna.

En la comuna existe una alta relación entre un hogar y una vivienda, debido al bajo peso del déficit cuantitativo de viviendas, que a nivel comunal no supera el 5%.

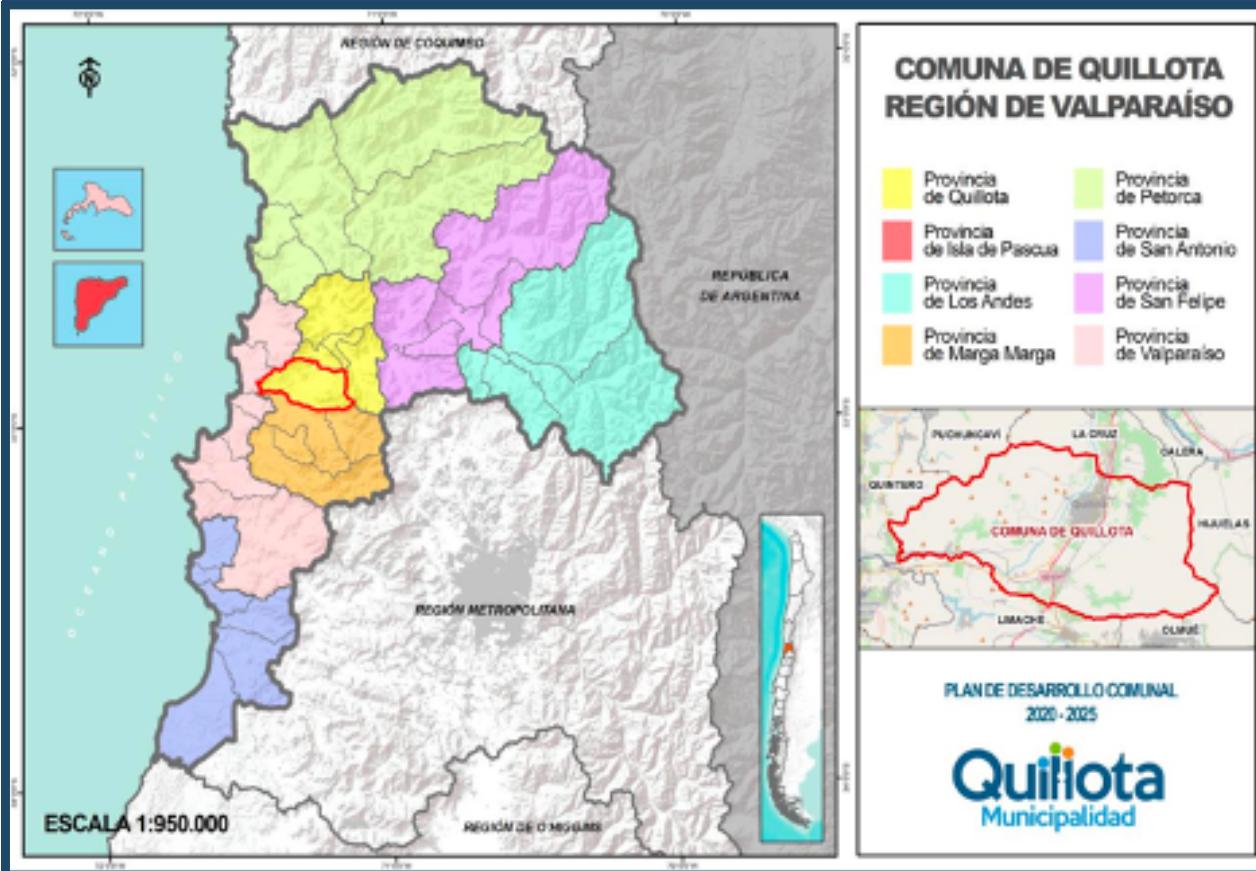
En cuanto al déficit cualitativo, las viviendas “precarias” representaban a 2002 valor cercano al 4%. La precariedad de la vivienda en Quillota es mucho mayor en el área rural que en la urbana.

IMAGEN N° XXXX: POBLACIÓN COMUNAS PROVINCIA DE QUILOTA



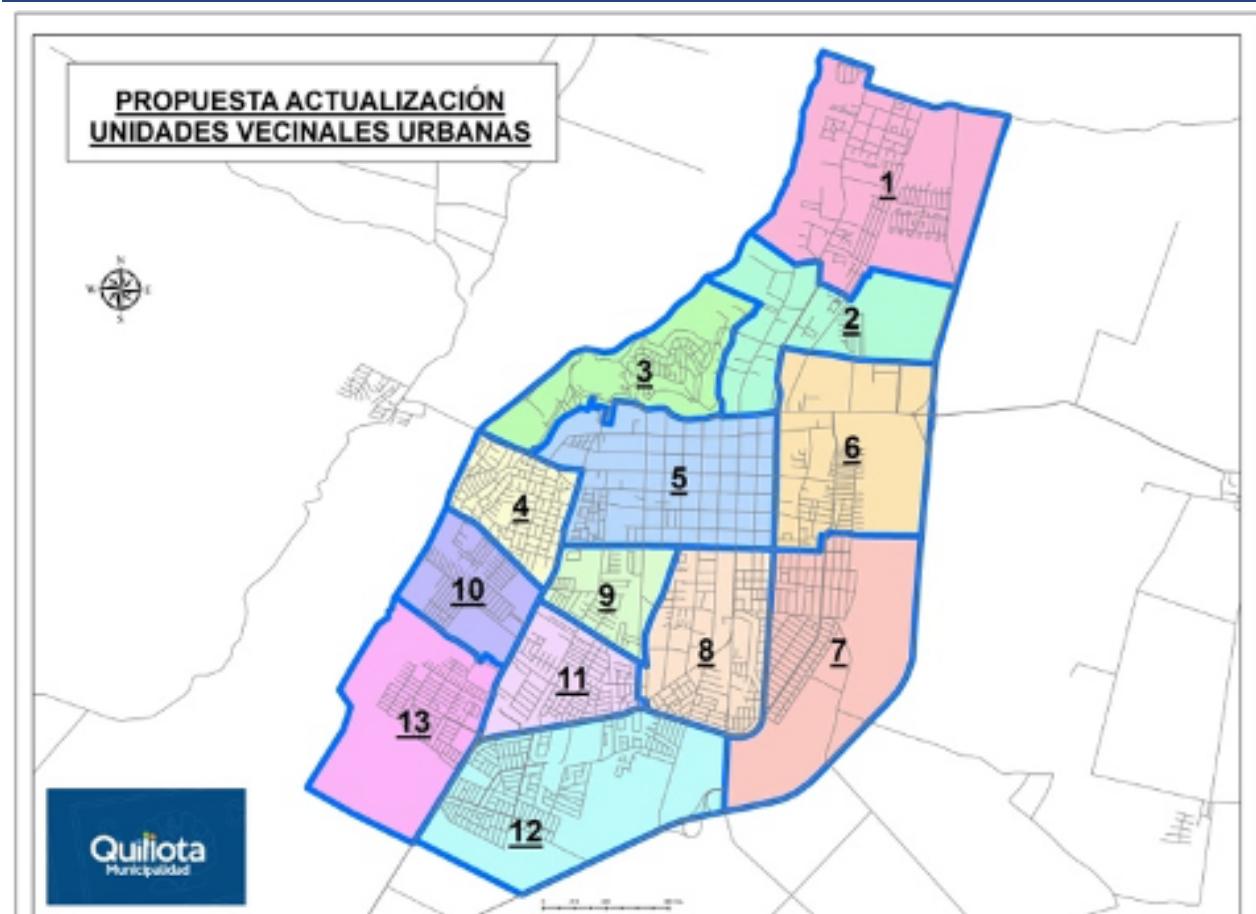
FUENTE: PLADECO QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: LOCALIZACIÓN COMUNA DE QUILLOTA EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO



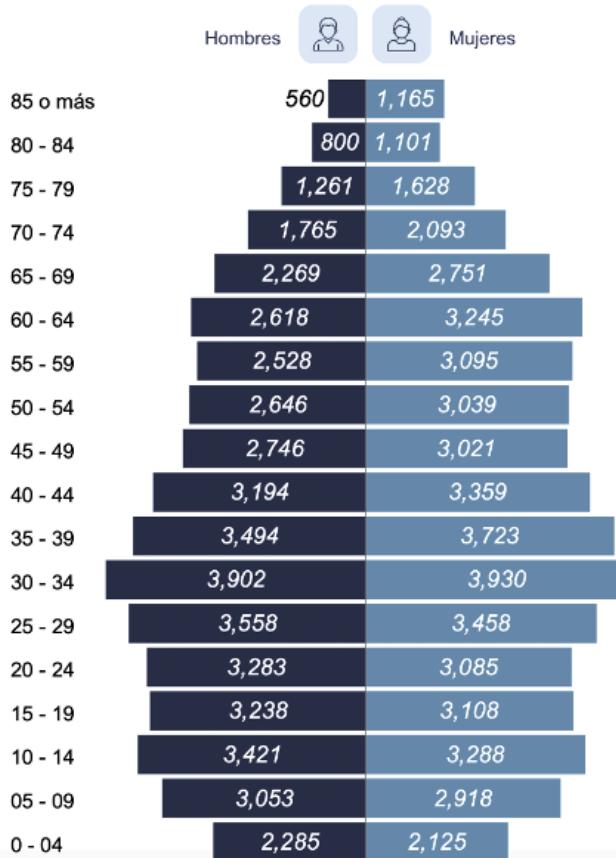
FUENTE: PLADECO QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: DIVISIÓN UNIDADES VECINALES SECTOR URBANO DE LA COMUNA DE QUILLOTA



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: PIRÁMIDE POBLACIONAL COMUNA DE QUILOTA



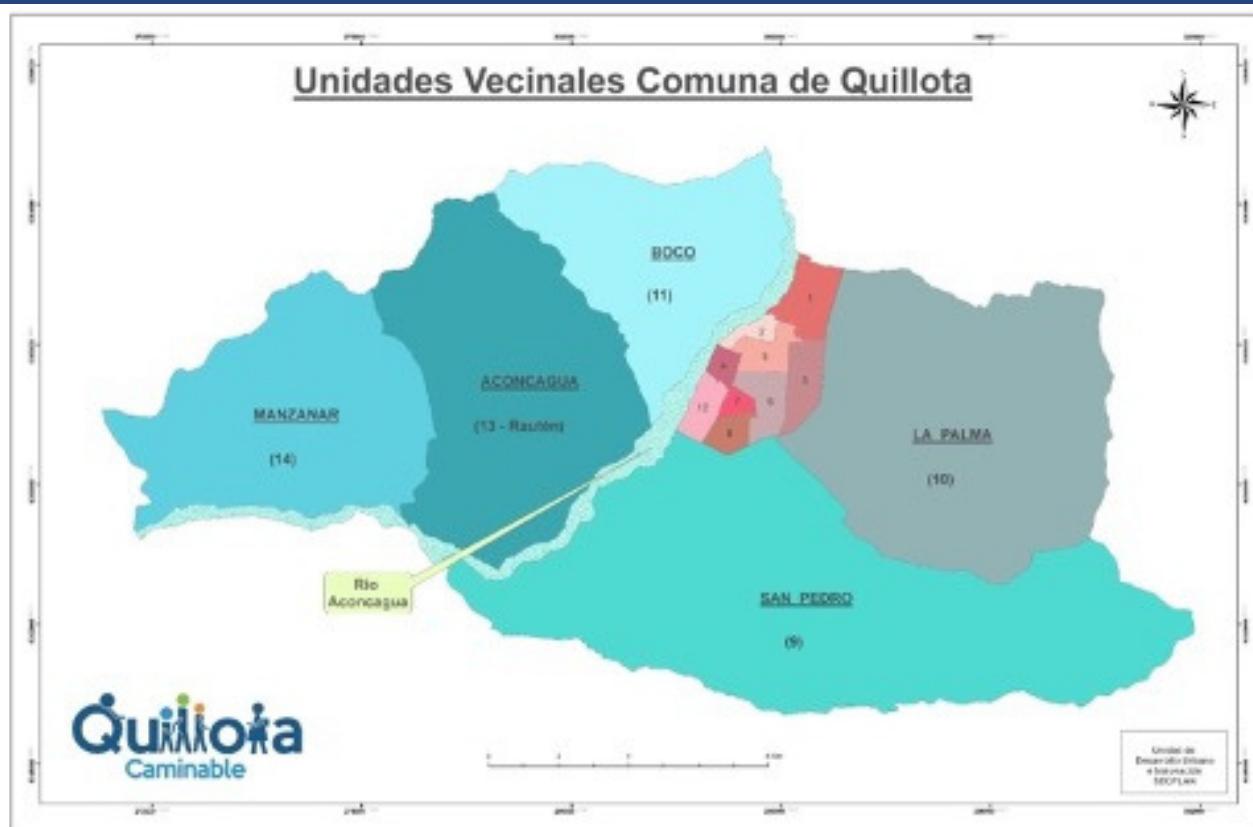
FUENTE: CENSO 2024

División territorial de la comuna de Quillota

Quillota ha estado viviendo un proceso de reestructuración espacial debido a los cambios sociales, económicos y culturales que se han ido profundizando al interior de la comuna. Para efectos de la gestión municipal, actualmente se divide en diecinueve unidades vecinales, las que son definidas como necesarias para "articular los distintos programas y trabajos que se realizan con la comunidad". La implementación de estas unidades vecinales se basa en la Ley N°19.418, que apunta a que "la división comunal en unidades vecinales debe ir en descentralizar asuntos comunales y promover la participación ciudadana y la gestión comunitaria". La consolidación de esta división territorial ha permitido estandarizar el trabajo que se realiza en las distintas direcciones municipales y facilitar el trabajo en red, permitiendo dar respuestas efectivas a las demandas de la comunidad.

Quillota cuenta con 13 unidades vecinales correspondientes al área urbana, con una superficie de 13 Km². En cuanto a las unidades vecinales del sector rural, Quillota cuenta con 6 en una superficie de 282 Km².

IMAGEN N° XXXX: DIVISIÓN UNIDADES VECINALES DE LA COMUNA DE QUILOTA



FUENTE: DIDEKO QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DIVISIÓN UNIDADES VECINALES SECTOR RURAL DE LA COMUNA DE QUILOTA



FUENTE: DIDEKO QUILOTA

Infraestructura vial

Respecto de la movilidad de la población, en la comuna se realizaban más de 8 mil viajes en el período de punta mañana (de 7:30 a 8:30h, laboral normal) y su proyección al 2015 es de 9400 viajes, lo que supone una tasa de crecimiento anual de 5,5%, que supera al crecimiento de población y viviendas.

Las zonas que más generan viajes son sectores residenciales al norte y sur de la comuna, que se mezclan con viajes provenientes de La Cruz y desde Concón y que cargan vías como 21 de Mayo y la Ruta F62-Valparaíso.

Respecto de las redes de transporte público, de taxicolectivos y buses, su cobertura es amplia pero se concentra en el cuadrante formado por Condell, Prat, O'Higgins y Concepción.

Equipamientos

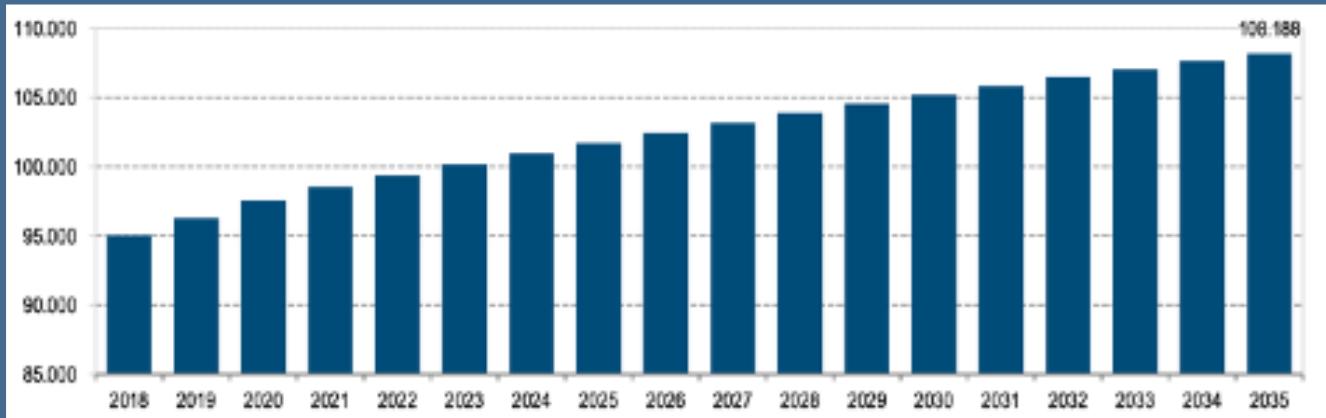
En términos generales respecto de la situación actual podemos decir que, considerando que la ciudad concentra cerca del 80% de la población, es aquí también donde se concentra la gran cantidad de equipamientos y servicios, tanto en número como en jerarquía. Las localidades de San Pedro y El Boco, si bien han experimentado un alto crecimiento poblacional en el último tiempo, el equipamiento de estas se ha mantenido, lo que obliga a la población a trasladarse a la ciudad en busca de servicios. Otros sectores rurales cuentan con equipamiento básico y siempre es necesario el traslado a la capital comunal en búsqueda de equipamiento más especializado.

En el caso de la educación, y siguiendo una tendencia nacional, la educación Municipal ha visto disminuida su participación en los últimos años, siendo absorbida estas matrículas por la Educación Particular Subvencionada, que tiene la mayor presencia en la comuna. Así es como en el último tiempo el departamento de educación de la comuna ha decidido el cierre de una escuela y fusionado otras para suplir la falta de matrículas. La salud se encuentra cubierta por consultorios administrados por la municipalidad y un hospital biprovincial administrado por el Ministerio de Salud. La seguridad de la comuna se centra en la ciudad de Quillota, donde Carabineros tiene un plan cuadrante que abarca todo el área urbana, no obstante, en la zona rural solo cuenta con un retén en el sector de San Pedro. En el caso del Deporte y recreación se aprecian equipamientos de alta jerarquía como es el Estadio Municipal Lucio Fariña, además se encuentran algunas canchas y multicanchas pertenecientes a clubes deportivos, principalmente en la zona rural. Las áreas verdes de la comuna se encuentran en su mayoría en buen estado de conservación y poseen una distribución acorde.

Proyección de la población

De acuerdo con las proyecciones de población elaborada por el INE hasta el año 2035, la comuna de Quillota seguirá experimentando un aumento sostenido, aunque moderado, de su población, alcanzando para esa fecha un total de 108.188 personas, lo que significa una tasa de crecimiento estimada para el período 2017-2035 de 19,52%, que la posicionaría por sobre la tasa de crecimiento demográfico promedio proyectada para la región de Valparaíso (19,06%) y de la Provincia de Quillota (18,12%).

IMAGEN N° XXXX: PROYECCIÓN CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO AL AÑO 2035 EN LA COMUNA DE QUILLOTA



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Tasa de natalidad

Otro de los indicadores que tiene una alta incidencia en la dinámica demográfica comunal es la tasa de natalidad, entendida como la cantidad de nacidos vivos por cada mil habitantes en un año determinado. En Quillota este indicador es de 11,38 nacidos vivos por cada mil habitantes, ubicándose ligeramente bajo la media nacional (11,56) y por sobre la media de la Región de Valparaíso (11,0) para el año 2018.

En el contexto de las comunas que forman parte de la Provincia de Quillota, solo la comuna de Nogales (10,1 nacidos vivos por cada mil habitantes) presenta una tasa de natalidad inferior a la de la comuna de Quillota, mientras que las tres comunas restantes presentan una tasa de natalidad sobre la de Quillota; La Cruz (12,6 nacidos vivos por cada mil habitantes), Calera (12,8 nacidos vivos por cada mil habitantes) e Hijuelas (12,8 nacidos vivos por cada mil habitantes).

IMAGEN N° XXXX: TASA DE NATALIDAD COMPARADA. AÑO 2018



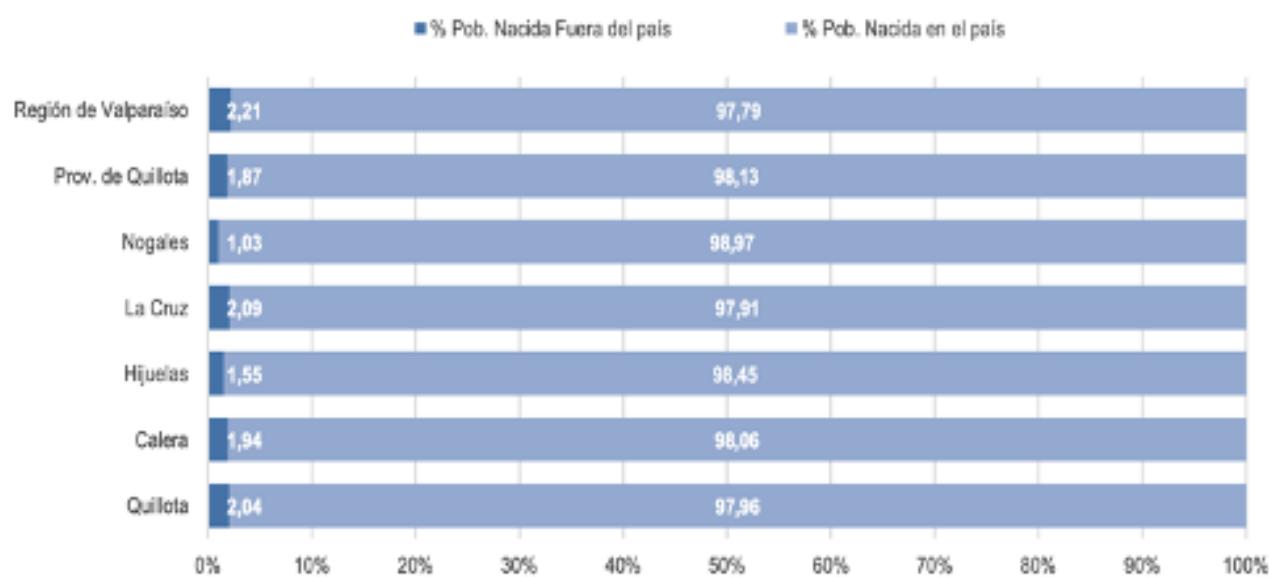
FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Población migrante

La migración o movimiento migratorio, uno de los fenómenos más extendidos en el mundo, es el desplazamiento de personas, considerando traslado de residencia entre países o de un lugar geográfico a otro dentro de un mismo país. En el primer caso, se trata de migración internacional o externa, de alta relevancia en el país durante la última década, y en el segundo, migración interna.

En cuanto a la migración externa, en Quillota y de acuerdo con las cifras del Censo 2017, existe un total de 1.850 personas declaran haber nacido en otro país, que representan el 2,04% del total de la población comunal, porcentaje que se ubica ligeramente bajo la media regional que alcanza al 2,21% y sobre la media de la Provincia de Quillota, que es de solo 1,87%. En el contexto de las comunas que forman parte de la Provincia de Quillota, solo La Cruz presenta un porcentaje de población migrantes superior a la comuna de Quillota, aunque la diferencia es mínima. El resto de las comunas presentan porcentajes más bajos de población migrante respecto a Quillota; Nogales (1,03%), Hijuelas (1,55%) y Calera (1,94%).

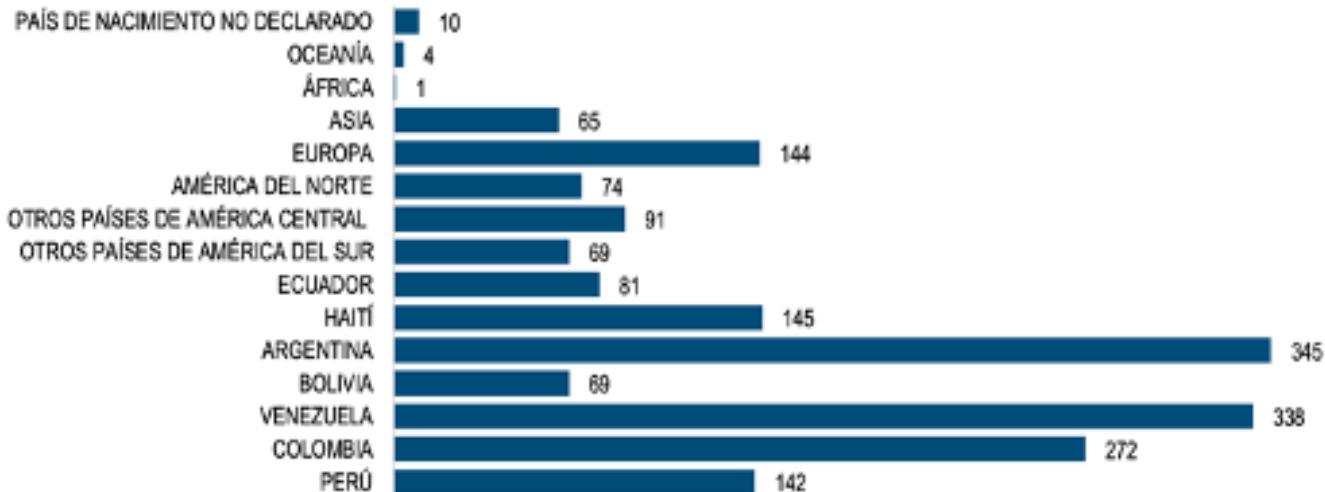
IMAGEN N° XXXX: PORCENTAJE COMPARADO DE POBLACIÓN NACIDA FUERA DEL PAÍS



FUENTE: PLADECO QUILOTA

Respecto a la procedencia de la población migrante residente en Quillota, la mayor parte proviene de países de Sudamérica, los que en conjunto representan el 71,1% de los migrantes comunales. Dentro de las nacionalidades con mayor representación en la comuna, se encuentra Argentina con 345 personas (18,7%), Venezuela con 338 personas (18,3%), Colombia con 272 personas (14,7%), Haití con 145 personas (7,8%), Perú con 142 personas (7,7%), Ecuador con 81 personas (4,4%) y Bolivia con 69 personas (3,7%).

IMAGEN N° XXXX: LUGAR DE PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN INMIGRANTE EN LA COMUNA DE QUILLOTA

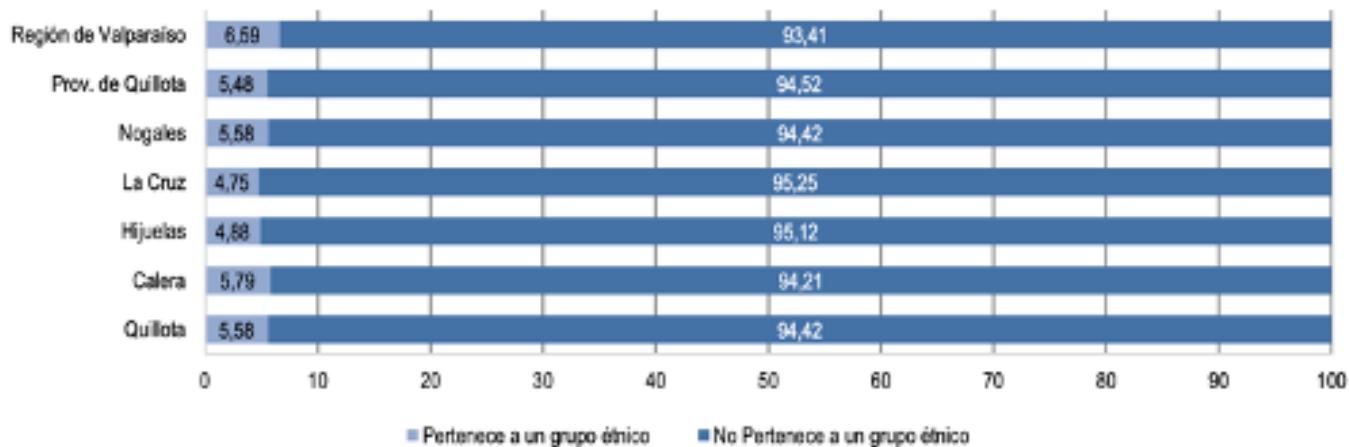


FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Pueblos originarios

De acuerdo con los datos recogidos en el Censo 2017, en Quillota existen 5.048 personas que declaran pertenecer a algún grupo étnico, lo que equivale al 5,58% de la población comunal. Esta cifra se encuentra bajo la media regional, que es de 6,59%, y levemente sobre la media provincial, que alcanza al 5,48%. Dentro de las comunas que forman parte de la Provincia de Quillota, en términos absolutos, la mayor cantidad de población perteneciente a algún grupo étnico se encuentra en Quillota, seguido por Calera (2.927 personas), Nogales (1.234 personas), La Cruz (1.049 personas) e Hijuelas (878 personas), mientras que, en relación con el porcentaje sobre el total comunal, la mayor concentración se registra en la comuna de Calera (5,79%).

IMAGEN N° XXXX: PORCENTAJE COMPARADO DE POBLACIÓN QUE DECLARA PERTENECER A ALGUNA ETNIA ORIGINARIA



FUENTE: DIDEKO QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: POBLACIÓN QUE DECLARA PERTENECER A ALGUNA ETNIA SEGÚN NOMBRE DEL PUEBLO ORIGINARIO COMUNA DE QUILLOTA



FUENTE: DIDEKO QUILLOTA

Dimensión económica

Quillota cuenta con una base económica de empresas, relativamente pequeña, pero creciente. Al 2019 presenta un total de 6.829 unidades económicas, que representan un porcentaje menor del total país (0,5%), del regional (5,4%), no así en la Provincia de Quillota en que explica casi el 50% (46,9%).

En los últimos cinco años, Quillota presenta un incremento constante de su base empresarial, con una tasa de crecimiento anual promedio del 4,9%, por sobre las tasas observadas para el país del 4,5%, del 4,4% de la región, y del 4,2% de la provincia.

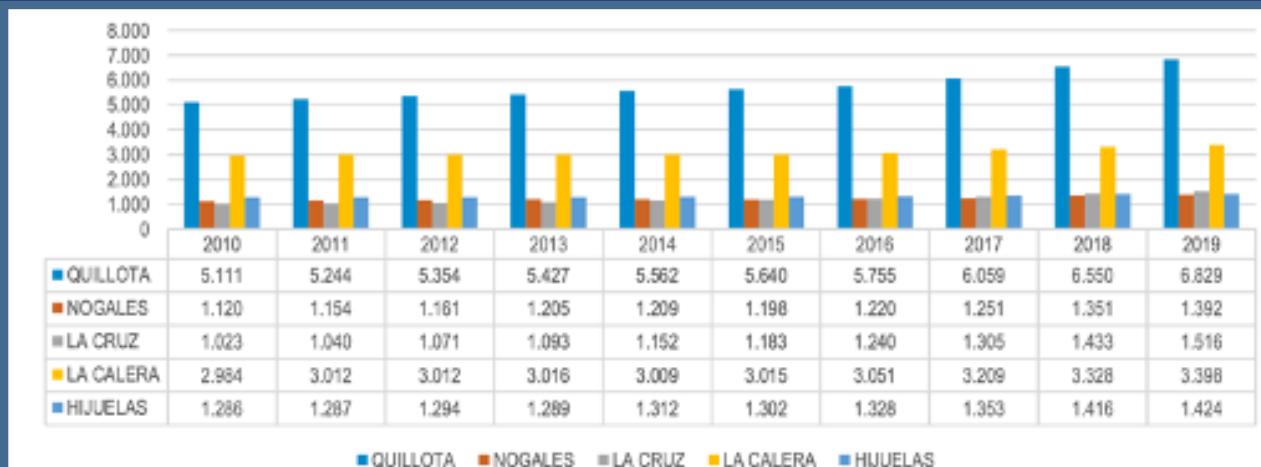
Respecto de la Provincia, Quillota refleja su importancia siendo la de mayor base empresarial entre sus pares, seguida bien atrás de La Calera. Además, Quillota presenta tasas anuales de crecimiento superiores tanto en últimos 5 (4,9%), como en 10 años (3,3%), en que sólo La Cruz presenta mejores indicadores (6,4% y 4,5% respectivamente).

IMAGEN N° XXXX: EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD DE EMPRESAS: PAÍS, REGIÓN, PROVINCIA, COMUNA, 2010-2019



FUENTE: DIDEKO QUILLOTA

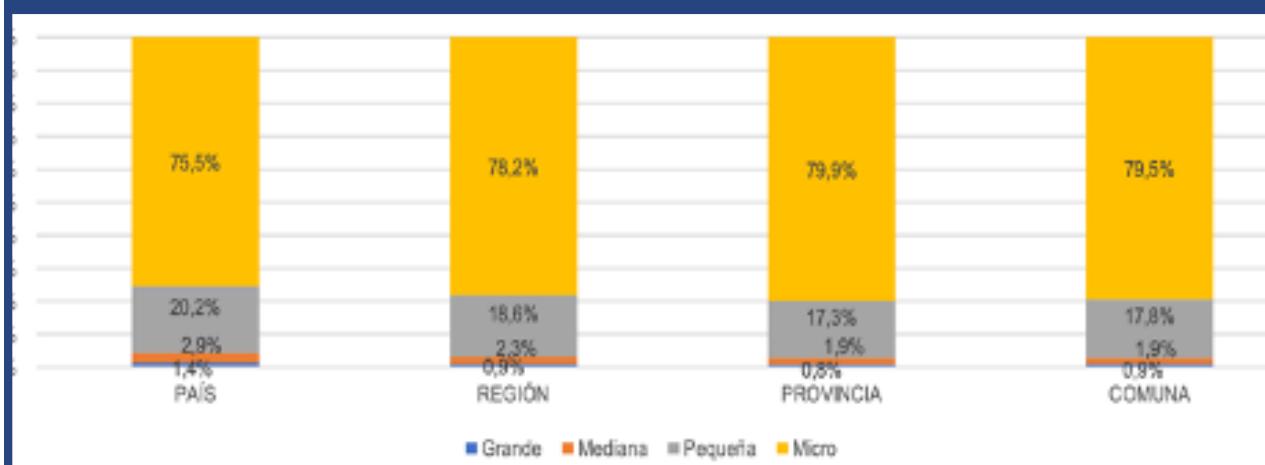
IMAGEN N° XXXX: EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD DE EMPRESAS COMUNAS DE LA PROVINCIA DE QUILLOTA, 2010-2019



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Según las ventas anuales, el SII clasifica a las empresas entre grandes, medianas, pequeñas y micro. La caracterización de la comuna para el 2019 muestra una estructura, bastante similar con la estructura del país, región y provincia. Se anotan diferencias pequeñas en cuanto a que a nivel país tienen un peso menor las microempresas. Respecto de hace 10 años esta estructura presenta variaciones poco sustantivas, destacándose una mayor participación de las microempresas hace una década atrás (81,8% en 2010). Las 51 grandes y 104 medianas empresas presentes en la comuna representan el 2,8% del universo, prevaleciendo las 4.430 microempresas y las 900 pequeñas.

IMAGEN N° XXXX: ESTRUCTURA CANTIDAD DE EMPRESAS SEGÚN TAMAÑO: PAÍS, REGIÓN, PROVINCIA, COMUNA, 2019

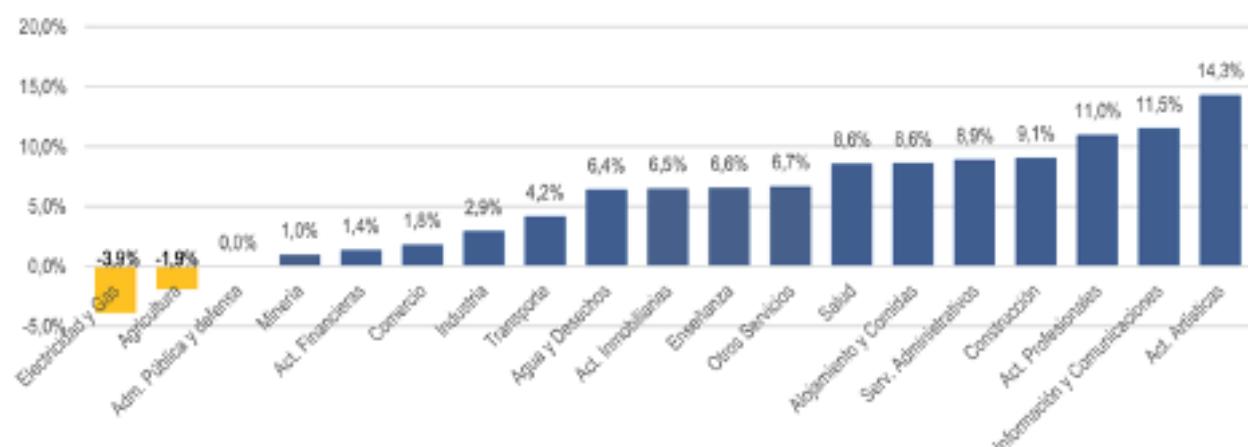


FUENTE: PLADECO QUILLOTA

En cuanto a la estructura según las ventas anuales, el Comercio explica poco más del 35% de todas las ventas de la comuna. Junto a la Agricultura, Actividades financieras, Construcción y Transporte concentran sobre el 75% del total de las ventas comunales, observándose por tanto una alta concentración sectorial de la actividad económica. De esta manera, y a partir de los principales rubros de la economía, se confirma una predominancia de las actividades del sector terciario, características de comunas con expansión poblacional y urbana.

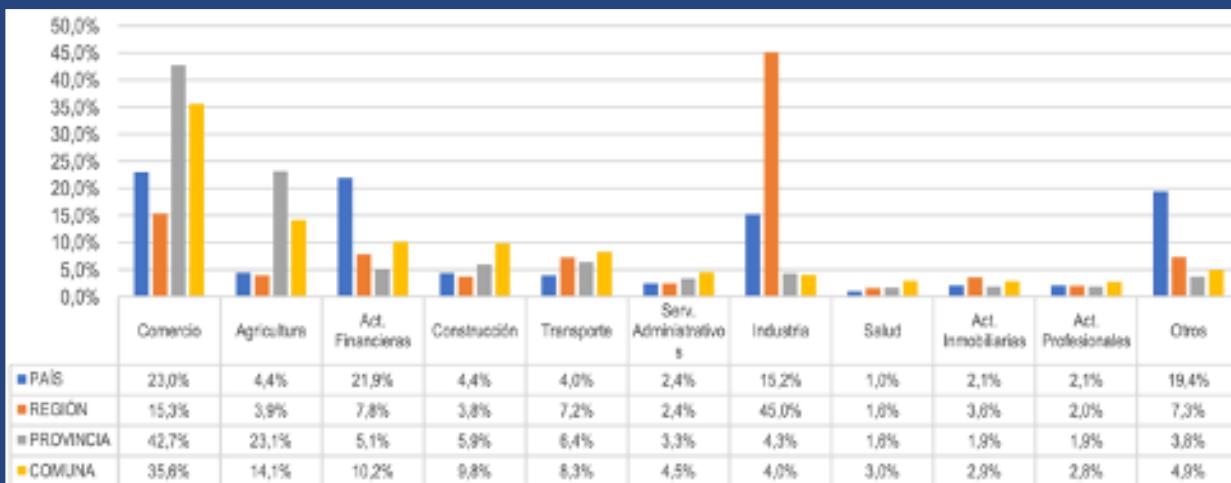
Al revisar las tasas de crecimiento promedio anual de las Ventas Anuales por sector de la economía, resaltan por lo elevadas, las Actividades de servicios administrativos y de apoyo, así como el rubro de Información y comunicación. Si bien, se aprecia que son varios los sectores que presenta tasas de crecimiento de las Ventas Anuales sobre el 5%, otros rubros con tasas extraordinarias (sobre el 10% anual promedio) son Transporte y almacenamiento; Actividades de alojamiento y servicio de comidas; Construcción; Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación. En contraposición, los sectores que decrecen durante la década corresponden a Industria, y Enseñanza, ambos con tasas negativas.

IMAGEN N° XXXX: TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE CANTIDAD DE EMPRESAS SEGÚN RUBRO: QUILOTA, 2010-2019



FUENTE: DIDEKO QUILOTA

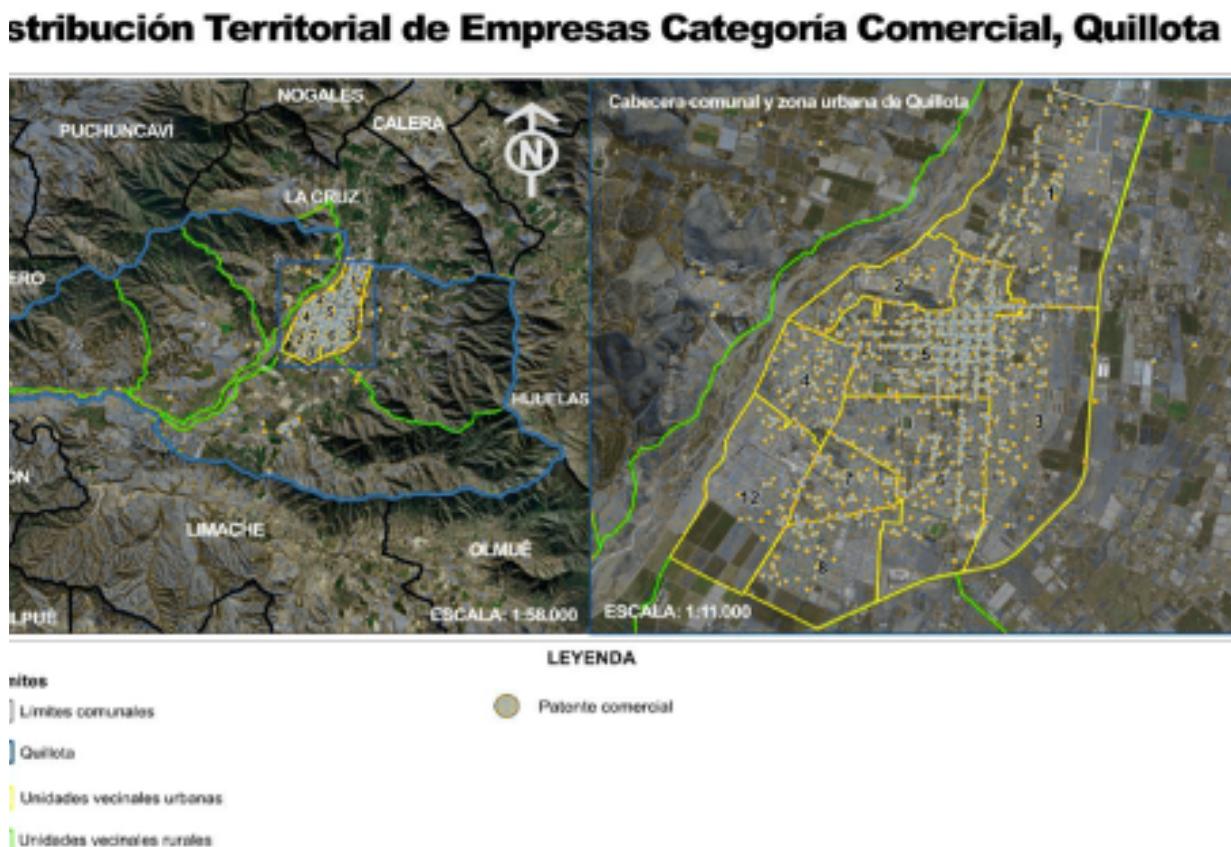
IMAGEN N° XXXX: ESTRUCTURA SECTORIAL SEGÚN VENTAS ANUALES: PAÍS, REGIÓN, PROVINCIA, COMUNA, 2019



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

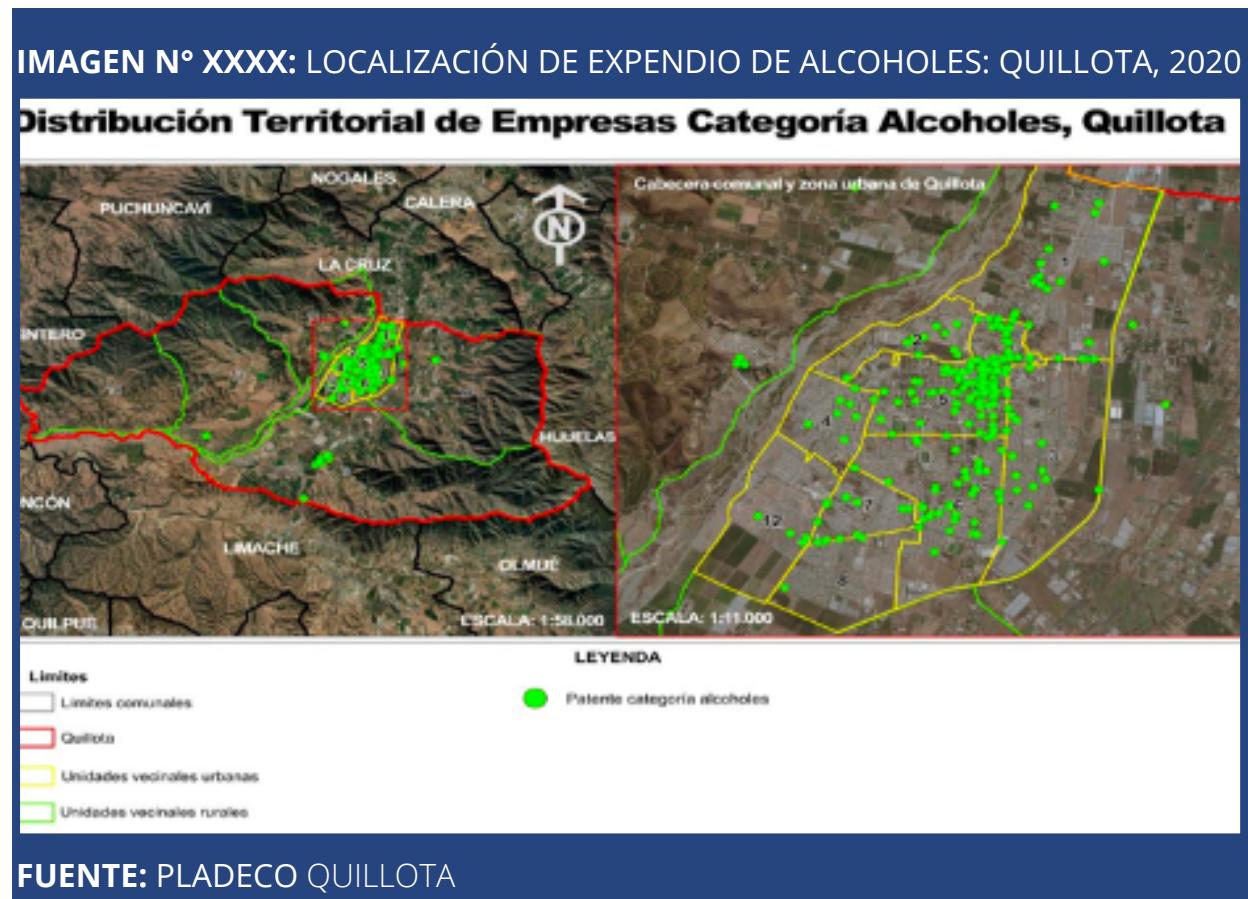
En cuanto a las Patentes Comerciales, se observa una alta concentración en la zona urbana, especialmente en el llamado casco histórico, así como una concentración en la localidad de San Pedro.

IMAGEN N° XXXX: LOCALIZACIÓN DE EMPRESAS COMERCIALES: QUILLOTA, 2020



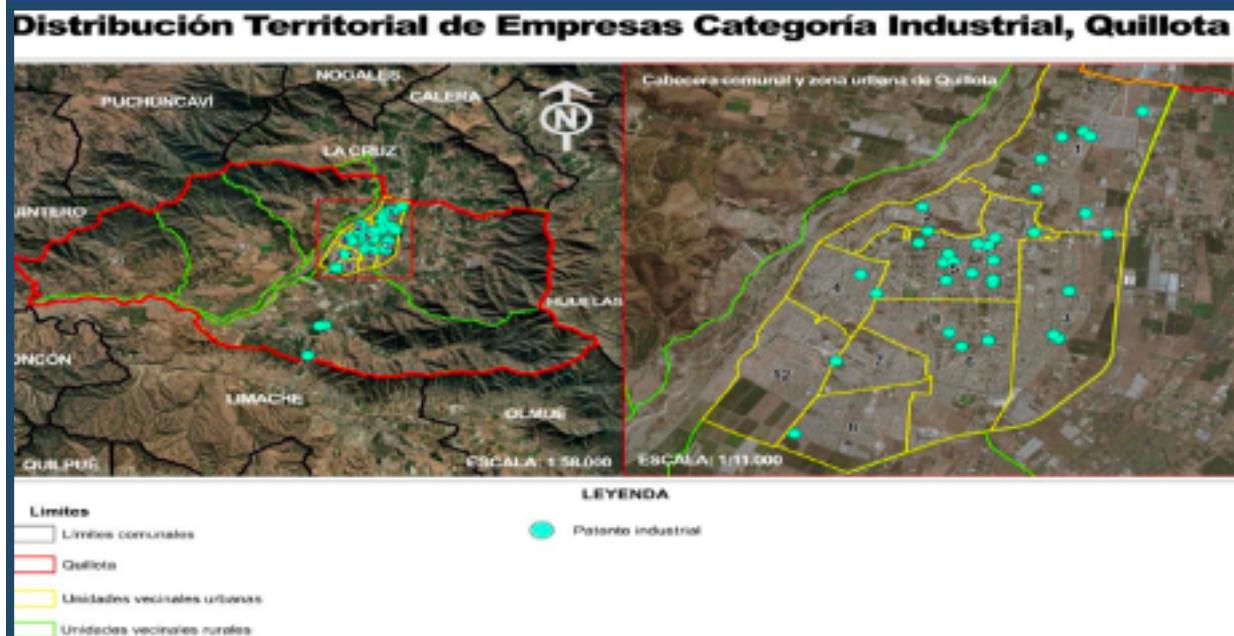
FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Complementariamente, y de acuerdo con las Patentes de Alcoholes, se aprecia una reproducción del patrón mencionado para las Comerciales, que como se ha mencionado, en una proporción importante corresponden a establecimientos comerciales con expendio de bebidas alcohólicas.



En el caso de las Industrias, se observa una distribución territorial algo más extendida, manteniéndose cierto patrón de localización en casco histórico y localidad de San Pedro, pero llama la atención la baja cantidad registrada en comparación con los datos del SII.

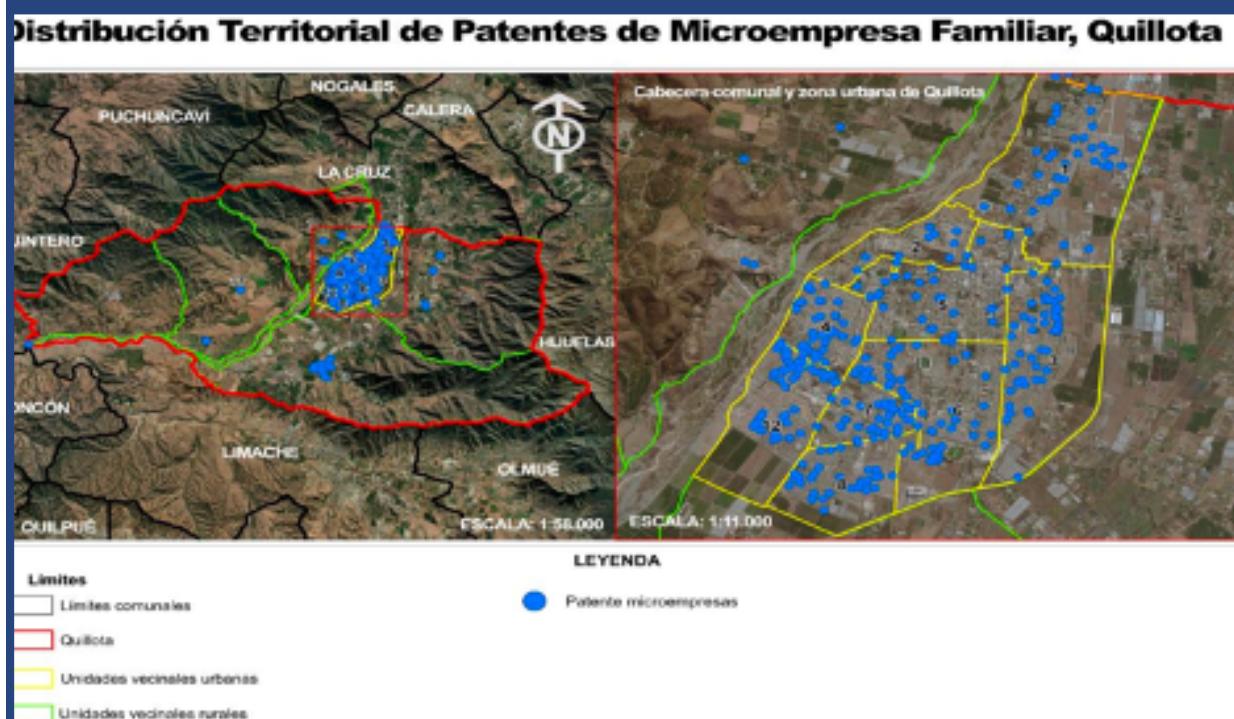
**IMAGEN N° XXXX: LOCALIZACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:
QUILLOTA, 2020**



FUENTE: PLADECO QUILOTA

Por su parte, la categoría de Microempresas Familiar (no corresponden a todas las microempresas según información del SII), presentándose una localización en el territorio algo más extendida, resaltando algunas concentraciones mayores en U.V, Nº 3, 4, 7, y 12, Así como en la localidad de San Pedro.

**IMAGEN N° XXXX: LOCALIZACIÓN DE MICROEMPRESAS FAMILIARES: QUILOTA,
2020**



FUENTE: PLADECO QUILOTA

Dimensión económica y Sociocultural

Oferta Laboral

De acuerdo con el Censo de Población de 2017, la comuna de Quillota cuenta con una PET de 72.376 personas. La Fuerza de Trabajo comunal alcanza a 42.431 personas, y quienes se encontraban Fueras de la Fuerza de Trabajo eran 28.792. La población desocupada comunal alcanzaba al 6,7%, y no presenta diferencias entre la tasa de hombres y la de mujeres. La tasa comunal (2017) era más alta que el 7,0% registrado a nivel país, y que el 6,6% de la Región de Valparaíso y Provincia de Quillota.

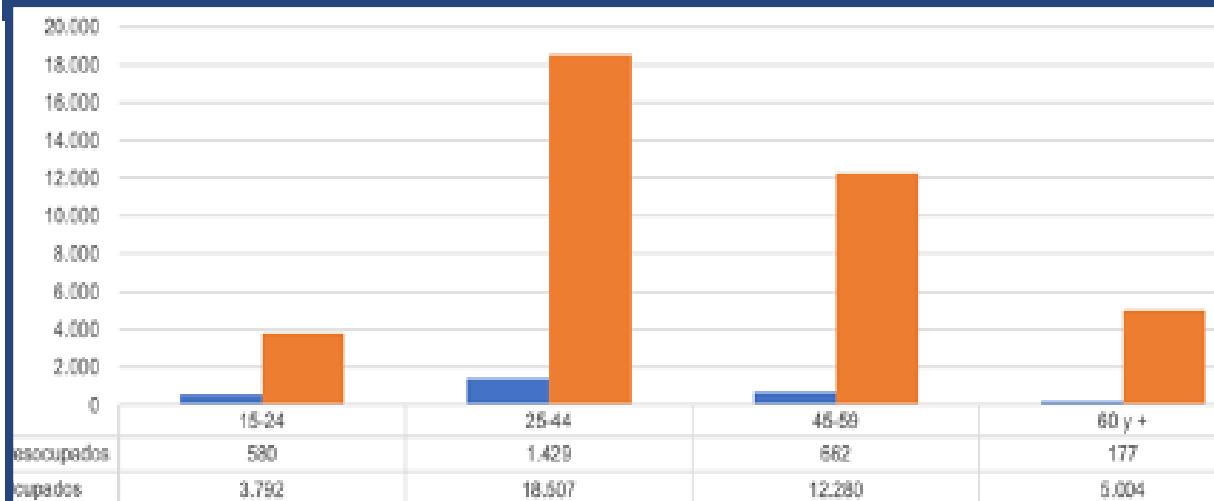
TABLA N° XXXX: CATEGORÍAS DE LA OFERTA LABORAL: PAÍS, REGIÓN, PROVINCIA, COMUNA, 2017

	PAÍS	REGIÓN	PROVINCIA	COMUNA
Total	17.574.003	1.815.902	203.217	90.617
Ocupados	14.050.253	1.469.771	161.302	72.376
Fuerza de Trabajo	8.925.678	854.116	92.854	42.431
Desocupados	7.928.066	795.807	66.151	39.563
Fueras de la Fuerza de Trabajo	5.215.715	582.124	65.764	28.792
Ignorados	308.880	33.631	2.684	1.153

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

En cuanto a los grupos etarios, el grueso de la Fuerza de Trabajo se concentra en el grupo de entre 25 a 44 años (47,0%) y en el grupo de 45 a 59 años (30,5%). Se observa que al 2017 existían más de 5.000 mayores de 60 años que informaban estar trabajando o que estaban buscando trabajo (un 43% de ellos son mayores de 65 años). El desempleo juvenil (15 a 24 años), por su parte, alcanzaba al 13,7%.

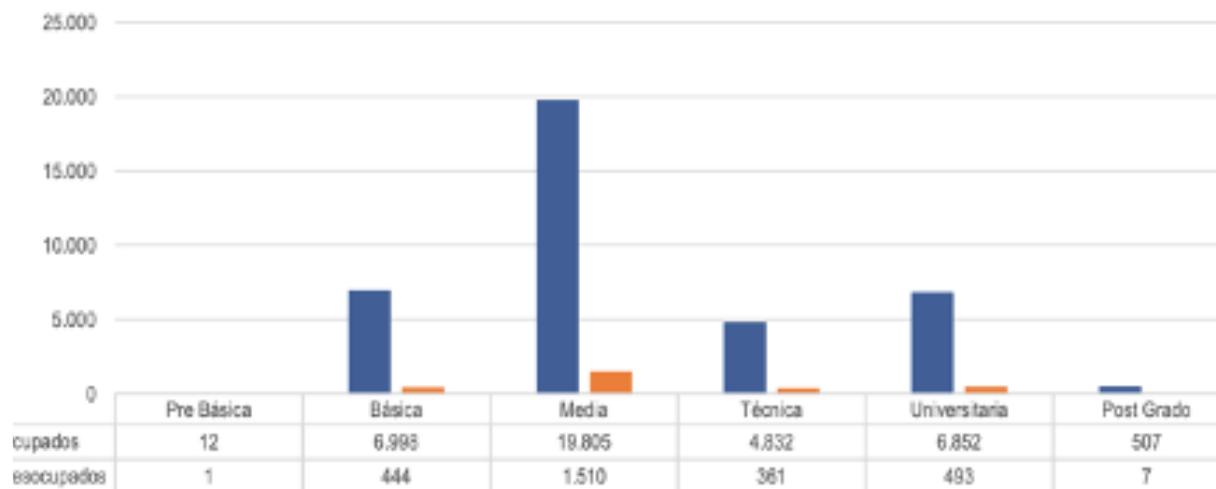
IMAGEN N° XXXX: FUERZA DE TRABAJO SEGÚN GRUPOS DE EDAD: QUILLOTA, 2017



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Según nivel educacional de la Fuerza de Trabajo, las personas con un curso aprobado en nivel de enseñanza media son mayoritarios, con un 51,0%, y se destaca que con nivel universitario o post grado existe un 18,8%, superando a los trabajadores con algún curso aprobado de enseñanza básica (17,8%).

IMAGEN N° XXXX: FUERZA DE TRABAJO SEGÚN NIVEL DE CURSO MÁS ALTO APROBADO: QUILOTA, 2017



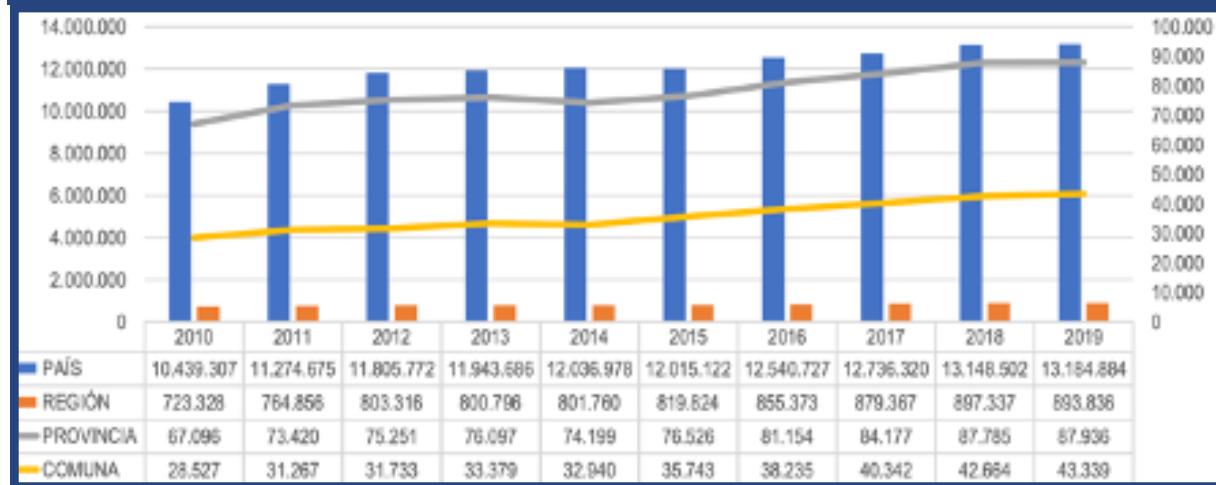
FUENTE: PLADECO QUILOTA

Demanda Laboral

En Quillota se consigna un total de 43.339 puestos de trabajo ocupados por empleados dependientes e independientes, representando un 0,3% del total país, un 4,8% de la región, y casi la mitad de la Provincia de Quillota (49,3%).

La comuna se mostraba muy dinámica en su demanda laboral, con tasas de crecimiento del 4,9 en cinco años, y de 4,8% para la década, duplicando así las tasas observadas para el país (2,3% y 2,6%) y región (2,2% y 2,4%), y superiores a la provincial (3,5% y 3,1%).

IMAGEN N° XXXX: EVOLUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO: PAÍS, REGIÓN, PROVINCIA, COMUNA 2010-2019



FUENTE: PLADECO QUILOTA

Bienestar Social y Asistencia Social

Pobreza por Ingresos

El Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDS), para medir la pobreza por ingresos a nivel de las comunas del país utiliza la encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN), junto con la implementación de una metodología que realiza ajustes técnicos de acuerdo con estándares utilizados internacionalmente denominada “Metodología de Estimación para Áreas Pequeñas (SAE)”, con el objetivo de mejorar la precisión y validez de las estimaciones de tasas de pobreza a niveles locales y con muestras pequeñas. En el caso de la comuna de Quillota, se aplicó esta metodología en los años 2011, 2013 y 2017. El año 2015 se utilizó una muestra que permitió usar un método de estimación directa, es decir, con una muestra comunal con representatividad. Los resultados para la comuna de Quillota son los siguientes:

TABLA N° XXXX: TASAS DE POBREZA (%) SEGÚN NIVEL DE INGRESOS. COMUNA DE QUILLOTA AÑOS 2011, 2013, 2015 Y 2017, SEGÚN ENCUESTAS CASEN CON LÍMITES INFERIOR Y SUPERIOR DE INTERVALOS DE CONFIANZA, MEDIANTE METODOLOGÍA SAE Y MÉTODO DE ESTIMACIÓN DIRECTA (2015)

Número de personas* en situación de pobreza por ingresos	Porcentaje (%) de personas en situación de pobreza por ingresos	Límite Inferior de Intervalo de confianza**	Límite Superior Intervalo de confianza**
20.771	23,4%	18,0%	28,6%
12.902	14,2%	10,4%	17,8%
9.426	10,5%	7,3%	15,0%
9.012	9,9%	8,0%	12,6%

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

La comuna de Quillota presentaba el año 2017 un 9,9% de personas bajo el nivel de pobreza por ingresos, en decir, 9.012 habitantes. Esta tasa ha experimentado una disminución, de acuerdo con las mediciones de la encuesta CASEN, pasando de 18% el año 2011, a un 8% el año 2017. Esta disminución corresponde a 10 puntos porcentuales en dicho periodo, lo que significa que la población en situación de pobreza por ingresos pasó de 20.771 a 9.012 personas, es decir, habrían superado la línea de pobreza por ingresos 11.759 habitantes de la comuna entre el año 2011 y el 2017.

Esta disminución de los niveles de pobreza por ingresos es concordante con la baja progresiva de la misma a nivel nacional, regional y en la mayoría de las comunas del país en el mismo periodo y utilizando la misma metodología de medición. Por ejemplo, podemos ver la siguiente tabla:

TABLA N° XXXX: VARIACIÓN DE TASA DE POBREZA POR NIVEL DE INGRESOS 2011-2017 SEGÚN ENCUESTAS CASEN, PAÍS, REGIÓN DE VALPARAÍSO Y COMUNA DE QUILLOTA

Nivel Territorial	Encuestas CASEN		Variación en puntos porcentuales
	2011	2017	
País	22,6%	8,6%	14,0
Región de Valparaíso	24,5%	7,1%	17,4
Comuna de Quillota	23,4%	9,9%	13,5

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

En la tabla anterior se puede observar que la Región de Valparaíso experimentó el descenso más alto en la tasa de pobreza de los niveles territoriales presentados en la tabla, pasando de un 24,5% en el año 2011, a un 7,1% el año 2017, es decir, bajó 17,4 puntos porcentuales en dicho periodo, disminución mayor que la registrada a nivel país y en la comuna de Quillota. La comuna de Quillota, con una disminución de 13,5 puntos porcentuales entre 2011 y 2017 se enmarca en esta misma tendencia. De acuerdo con la CEPAL, la reducción de la pobreza se relaciona con el aumento de los ingresos laborales de los hogares de menores recursos en Chile.

La comuna de Quillota ocupa el lugar 28º entre las 38 comunas ordenadas de mayor a menor tasa de pobreza por ingresos de la Región de Valparaíso en la medición CASEN del año 2017.

Vulnerabilidad Social

Con respecto a la situación de vulnerabilidad social⁸ de la población comunal, las municipalidades del país cuentan con el Registro Social de Hogares (RSH)⁹, instrumento que aplica la Municipalidad de Quillota con metodología definida por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDS), y que es un componente esencial de la política social para la focalización de los programas sociales gubernamentales y municipales en Chile. Para ello, las personas y hogares que desean recibir algún beneficio estatal o municipal deben inscribirse en el RSH de la comuna respectiva. Resultado de esta inscripción y de la posterior verificación de los antecedentes de cada hogar, los mismos quedarán clasificados en tramos de calificación socioeconómica, lo que les podrá otorgar acceso a los beneficios solicitados.

TABLA N° XXXX: TIPOS DE POBLACIÓN DE LA COMUNA DE QUILLOTA, SEGÚN REGISTRO SOCIAL DE HOGARES (RSH), NOVIEMBRE DE 2020

Tipos de población	Total inscritos en el RSH		Nº Mujeres	Nº Hombres	Inscritos en RSH en tramos de mayor vulnerabilidad			
	Nº	% del total de inscritos			Tramo 40		Tramo 50 a 70	
	Nº	% del total por tipo de población	Nº	% del total por tipo de población				
Personas mayores de 60 años	15.961	20,6%	9.420	6.541	10.477	65,6%	3.727	23,3%
Personas menores de 18 años: niños, niñas y adolescentes	18.941	24,4%	9.412	9.529	14.016	74%	2.984	15,8%
Personas con dependencia moderada o severa	549	0,7%	289	260	401	73%	108	19,7%
Personas extrajeras	2.260	2,9%	1.308	952	1.450	64,2%	615	27,2%
Personas pertenecientes a pueblos originarios	1.837	2,4%	1.016	821	1.195	65,1%	342	18,6%
Hogares con Jefe de Hogar Adulto Mayor	11.585	31,4%	6.327	5.258	7.858	67,8%	2.502	21,6%
Hogares con jefes de hogar mujer	21.745	56,9%	21.745	n.s.	14.775	67,9%	4.035	18,6%

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Con respecto a la tabla anterior, se puede destacar lo siguiente:

- La población de personas de 60 años o más, representa el 20,6% del total de inscritos en el RSH, siendo inferior a la población de niños, niñas y adolescentes, que alcanzan el 24,4% del total de inscritos, a noviembre de 2020.
- Los adultos mayores de 60 años o más son en su mayoría de sexo femenino, con el 59% del total, es decir, 9.420 mujeres de un total de 15.961 adultos mayores inscritos.
- Las personas con dependencia moderada o severa representan el 0,7% del total de inscritos, es decir, 549 personas.
- Las personas extrajeras representan el 2,9% del total inscrito, es decir, 2.260 personas, que en su mayoría son personas de sexo femenino, siendo el 57,9%, es decir, 1.308 mujeres.
- Las personas pertenecientes a pueblos originarios representan el 2,4% de los inscritos, es decir, 1.837 personas.
- Los hogares con jefe de hogar adulto mayor representan el 31,4% del total de hogares inscritos en el RSH, es decir, 11.585 hogares. Las mujeres adultas mayores jefe de hogar representan el 54,6% del total de este tipo de hogares, es decir, 6.327 hogares.

- Los hogares con jefa de hogar mujer, son el 58,9% del total de hogares inscritos en el RSH, esto representa 21.745, lo que refleja un aspecto de la feminización de la vulnerabilidad social.

Los hogares unipersonales son el 39,5% del total de hogares inscritos. Este nuevo fenómeno es característico de los procesos de modernización y urbanización de la población en América Latina y también a nivel mundial.

- Todos los tipos de población presentados en la tabla se concentran en el Tramo 40 del RSH, el que corresponde al de mayor nivel de vulnerabilidad y menores ingresos, siendo las personas menores de 18 años (niños, niñas y adolescentes), las que presentan el mayor nivel de vulnerabilidad según el RSH (74%).

Características generales de las viviendas en la comuna

El crecimiento intercensal del número total de viviendas en la comuna de Quillota fue de 50,8%, es decir, entre el año 2002 y el 2017 se construyeron 11.152 viviendas nuevas, lo que representa un promedio de cerca de 744 viviendas nuevas al año, en dicho periodo. La comuna de Quillota presenta la segunda variación intercensal más alta en el número de viviendas entre todos los niveles territoriales examinados en la tabla. Comparada con el país, Quillota presenta una variación de casi 3,1 puntos porcentuales más alta. Comparada Quillota con el crecimiento registrado en la Región de Valparaíso, la diferencia es de 2 puntos porcentuales a favor de la primera. Quillota presenta también un crecimiento intercensal superior a las comunas de la Provincia de Quillota, con la sola excepción de La Cruz, que presenta una variación intercensal del 109,3%.

Los datos examinados permiten reflejar que la comuna de Quillota ha experimentado un crecimiento inmobiliario relevante en el periodo examinado, tanto de viviendas sociales como de viviendas para grupos de ingresos medios y medios altos, que se expresa en la construcción de condominios de casas con acceso regulado.

TABLA N° XXXX : NÚMERO DE VIVIENDAS NIVEL PAÍS, REGIÓN DE VALPARAÍSO, COMUNAS DE LA PROVINCIA DE QUILOTA, CENSO 2002 Y 2017 Y VARIACIÓN INTERCENSAL 2002-2017

Unidad Territorial	Nº de viviendas		Variación %
	Censo 2002	Censo 2017	
País	4.399.928	6.499.355	47,7
Región de Valparaíso	532.641	788.006	48,1
Quillota	21.966	33.118	50,8
Calera	14.355	18.106	26,1
Hijuelas	4.629	6.596	42,5
La Cruz	3.852	8.084	109,3

FUENTE: DIDEKO QUILOTA

TABLA N° XXXX : TIPOS DE VIVIENDA CENSO 2002 Y 2017, COMUNA DE QUILLOTA

Tipo de Vivienda	Censo 2002		Censo 2017		Variación (%) 2002-2017
	Nº	%	Nº	%	
Casa	19.073	87,5	29.174	88,2	53,0
Departamento en edificio	1.969	9,0	3.435	10,4	74,5
Vivienda tradicional indígena (ruka, pueblos u otras)	0	0,0	3	0,0	0,0
Pieza en casa antigua o en conventillo	116	0,5	66	0,2	-43,1
Tipo de Vivienda	Censo 2002		Censo 2017		Variación (%) 2002-2017
	Nº	%	Nº	%	
Mediagua, mejoría, rancho o choza	575	2,6	249	0,8	-56,7
Móvil (carpa, casa rodante o similar)	6	0,0	4	0,0	-33,3
Otro tipo de vivienda particular	70	0,3	137	0,4	95,7
Total	21.809	100%	33.068	100%	51,6

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Desarrollo educativo comunal

La comuna de Quillota presenta servicios educativos desde sala cuna hasta educación superior. La oferta educacional formal desde Sala Cuna a IV medio es de 22.494 estudiantes matriculados al año 2020. En Educación Superior se encuentran matriculados 2.761 estudiantes en las instituciones de la comuna de Quillota, 2.382 en Centros de Formación Técnica y 381 en Institutos Profesionales.

De la oferta escolar total un 29% corresponde a establecimientos de dependencia municipal, 55% a establecimientos educacionales de dependencia particular subvencionada y un 16% a establecimientos particulares pagados.

De acuerdo con la información del CENSO 2017 en la comuna de Quillota un 32,1% de la población cuenta un título técnico profesional o profesional superior y dentro de este grupo un 0,6% de la población ha logrado acceder a niveles educativos altos (Magíster y Doctorado). Estos indicadores ubican a la comuna en niveles más bajos que el promedio regional y nacional a una distancia de 5 puntos aproximadamente.

TABLA N° XXXX : NIVEL DE ESCOLARIDAD EN LA COMUNA DE QUILLOTA

Nivel del curso más alto aprobado	COMUNAL	REGIONAL	NACIONAL
Sala cuna o jardín infantil	2,6%	2,3%	2,4%
Prekinder	1,7%	1,5%	1,6%
Kinder	2,3%	2,1%	2,2%
Especial o diferencial	0,5%	0,5%	0,3%
Educación básica	27,4%	22,8%	26,5%
Primaria o preparatoria (sistema antiguo)	4,2%	3,8%	2,9%
Científico-humanista	26,6%	25,8%	23,5%
Técnica profesional	12,4%	12,0%	13,4%
Humanidades (sistema antiguo)	2,7%	3,3%	2,2%
Técnica comercial, industrial/normativa (sistema antiguo)	0,7%	0,8%	0,7%
Técnico superior (1-3 años)	7,8%	8,5%	7,3%
Profesional (4 o más años)	10,6%	15,3%	15,4%
Magíster	0,5%	1,2%	1,3%
Doctorado	0,1%	0,2%	0,2%
Total	100%	100%	100%

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Organización Comunitaria

De acuerdo con el catastro de organizaciones comunitarias de la Oficina de Participación Social Comunitaria, se registran 198 organizaciones¹²⁰, las que se distribuyen de la siguiente manera:

TABLA N° XXXX : : ORGANIZACIONES COMUNITARIAS POR UNIDAD VECINAL O TERRITORIO, COMUNA DE QUILOTA 2021

Territorio	Nº	%
T1	18	9,1
T2	23	11,6
T3	15	7,6
T4	16	9,1
T5	10	5,1
T6	19	9,6
T7	10	5,1
T8	9	4,5
T9	15	7,6
T10	25	12,6
T11	14	7,1
T12	9	4,5
T13	7	3,5
T14	6	3,0
Total	198	100%

FUENTE: PLADECOP QUILOTA

En la tabla anterior se puede observar la distribución de las organizaciones comunitarias por cada unidad vecinal de la comuna. Destacan por su número de organizaciones las siguientes:

- Territorio 10 (La Palma): 25 organizaciones, es decir, el 12,6% del total de organizaciones de la comuna.
- Territorio 2 (Cerro Mayaca): 23 organizaciones, es decir, el 11,6% de las organizaciones de la comuna.
- Territorio 6 (O'Higgins Sur): 19 organizaciones, es decir, el 9,6% del total de organizaciones de la comuna.

Entre los actores sociales relevantes en el ámbito de la participación ciudadana en Quillota están:

- Juntas de Vecinos: Las organizaciones territoriales, son las más relevantes de la comuna, en cuanto a número, representatividad, convocatoria y distribución territorial, estando presentes en todas las unidades vecinales de Quillota y participando activamente en las Mesas Territoriales. Esta últimas son instancias que coordinan y agrupan a las diferentes organizaciones presentes en cada territorio, formando parte del modelo de gestión territorial aplicado por la DIDEKO a través de la Oficina de Participación Social Comunitaria, buscando el fortalecimiento de la participación comunitaria en cada territorio.
- Mesas Territoriales: permiten a las organizaciones comunitarias de un territorio coordinar y trabajar en forma colaborativa, por medio vinculaciones, coordinación de operativos y formulación proyectos. La Oficina de Participación Social Comunitaria es solo asesora de las mesas, respetando su autonomía y respondiendo a sus convocatorias.
- Comités de Adelanto: Son el segundo tipo de organización comunitaria más numeroso por detrás de las Juntas de Vecinos, presente en 11 de los 14 territorios, reflejando el interés de la comunidad por trabajar colectivamente en el mejoramiento del entorno de sus viviendas y espacios públicos.
- Consejo de la Sociedad Civil (COSOC) El COSOC actual fue elegido en el año 2019 con la concurrencia de 154 organizaciones de la comuna, eligiendo a 24 dirigentes representantes de distintas organizaciones de la comuna, para el periodo 2019-2023, debiendo reducir sus actividades por la pandemia Covid-19.

Participación Ciudadana

La gestión de la participación ciudadana es una función municipal transversal liderada por la Dirección de Desarrollo Comunitario, sus unidades y programas, y especialmente a través de la Oficina de Participación Social Comunitaria. Esta unidad tiene por objetivo fortalecer la participación y asociatividad de las personas, grupos y comunidades tanto en el municipio como en el territorio, a través de la promoción del ejercicio de derechos, el valor de la solidaridad y la vida saludable. Cuenta con un equipo de trabajo compuesto por 16 profesionales.

De esta Oficina dependen los CECCs: Casa de Encuentro Comunitario y Cultural Aconcagua Sur, ubicado en Agustín Avezón con calle las Heras, y Casa de Encuentro Comunitario y Cultural Antumapu, en calle Andrea del Verrochio N°1451 Población Antumapu, espacios de participación socio- comunitaria que permiten tener presencia territorial y cumplir las siguientes funciones:

- Orientar y transmitir la importancia de la creación de una identidad organizacional con estudios de tendencias, análisis del entorno y público objetivo de la comunidad de Quillota que participará del centro.

- Actuar de forma articulada e integral con los distintos servicios municipales buscando el propósito de fortalecer las capacidades de los diferentes grupos que participen del CECC.
- Convocar a la participación ciudadana representando una oportunidad para mejorar el bienestar de los habitantes de los distintos barrios de la comuna de Quillota.
- Crear un espacio de reunión y convivencia con abordaje territorial, tendiendo como fin el planear y ejecutar colectivamente proyectos encaminados a mejorar las condiciones del entorno social y físico de los barrios más vulnerables de la comuna de Quillota.

a Oficina de Participación Social Comunitaria, se diferencia de las tradicionales oficinas de organizaciones comunitarias, con base a la aplicación de un enfoque de trabajo transversal, coordinándose con distintas unidades municipales para la realización de actividades y programas, a los que se suma la implementación de un modelo de trabajo territorial, con encargados o apoyos territoriales asignados a los 14 territorios o unidades vecinales de la comuna, lo que permite un contacto directo con la comunidad. A esto se suman las Mesas Territoriales, organizaciones comunitarias autónomas, que permiten la coordinación de las distintas organizaciones sociales de cada territorio, con las cuales trabaja la oficina. En esta misma línea de trabajo territorial, se encuentra la existencia de los CECCs, que permiten tener presencia territorial, llevando la oferta programática municipal más cerca de las comunidades y en coherencia con sus necesidades locales. También se debe mencionar la Delegación Municipal de San Pedro, unidad de directa dependencia de la Alcaldía, que tiene por funciones: i) Representar a la Municipalidad en la búsqueda por satisfacer las necesidades de la comunidad y asegurar su participación en el progreso social, económico y cultural de la comuna; ii) Coordinar la prestación deservicios sociales municipales (DIDECO, Salud, Educación); Coordinar y facilitar la presencia de organizaciones e instituciones privadas de servicio público (Sanitarias, electricidad, correos, etc.); iii) Tramitar, en representación del Alcalde, permisos municipales para desarrollar actividades comerciales, estacionales o ambulantes en la vía pública y que no signifiquen patente comercial; iv) Proponer y ejecutar acciones relacionadas con la asistencia social y promocional social en la comunidad. Las sedes sociales son 95 y se distribuyen en todas las unidades vecinales o territorios de la comuna. Con el objetivo de fortalecer a las organizaciones comunitarias y sociales de la comuna, las Municipalidades cuentan con una herramienta denominada Subvenciones Municipales, que entrega apoyos financieros a personas jurídicas públicas o privadas sin fines de lucro. Son una herramienta de fortalecimiento de las organizaciones sociales y de promoción de la participación ciudadana que la Municipalidad entrega cada año para financiar proyectos presentados por las mismas.

Cultura y Patrimonio

Entre los principales hitos históricos de la Comuna de Quillota, están los siguientes:

- **Periodo arcaico-precolombino:** Existe evidencia arqueológica de una ocupación temprana (periodo arcaico) del territorio comunal por las culturas o complejos culturales Bato, Lolleo, Aconcagua y Diaguita y la combinación de estas. En el cementerio encontrado en el Estadio de Quillota, se rescataron 195 individuos (adultos e infantes), correspondientes a las distintas fases de desarrollo agroalfarero de los últimos dos mil años, aunque el total debió ser mucho mayor, fue posible observar este sincretismo en una cantidad considerable de enterratorios. Así, por ejemplo, se recuperaron vasijas que muestran el patrón diaguita clásico, pero también la combinación de rasgos Aconcagua y diaguitas, Aconcagua-diaguita-inca, Aconcagua-inca o inca local. Asimismo, se consignó la existencia de aros de cobre de estilo diaguita, con una cuenta de malaquita inserta.
- **Periodo Inca:** También existe evidencia arqueológica y de fuentes de cronistas de la presencia Inca en Quillota anterior a la llegada de los españoles. El cerro Mayaca parece haber tenido una función ritual. Junto a su ladera sur se encontró recientemente un cementerio. La ocupación inca incluye un denso espacio de funebria, con al menos 20 individuos acompañados de un ajuar compuesto por más de 100 vasijas de cerámica y torteras de piedra. En los sondeos aparecieron asimismo fragmentos diagnósticos de cerámica de los tipos Aconcagua y diaguita, puntas de proyectil pequeñas de base escotada, percutores, un fragmento de orejera de piedra pulida, entre otros.

En la época de la llegada los españoles al valle de Aconcagua (1540), la presencia Inca en los territorios de la comuna se expresaría en un gobernador Inca, un pucará en el cerro Mayaca, una guarnición militar y un incahuasi, palabra que significa casa o almacén del inca. En ellos se acumulaban abastecimientos, prendas de vestir, armas, calzado, entre otros, para atender a los funcionarios en viaje y a las tropas en marcha. Además, había en Quillota un mitimae peruano, es decir, una colonia agrícola constituida por indios de lengua quechua. Vivían a lo largo del camino que se llamó más tarde la Calle Larga (ahora Av. 21 de Mayo) y que se prolonga desde la actual ciudad hacia el norte, con longitud de 6 km., hasta cerca de la estación de La Cruz, siendo esta vía parte del camino del Inca. Esta colonia agrícola estaba densamente poblada y generaba alimentos y tributos para los Incas y sus tropas.

• **Periodo Español:** Durante la Conquista (siglos XVI-XVII) se destaca la figura del Michimalonco, cacique de la Cultura Aconcagua, oriundo del Valle de Quillota, siendo el primero en entrar en contacto y enfrentarse a los españoles Diego de Almagro y Pedro de Valdivia. La población originaria fue reducida por los españoles a encomiendas y pueblos de indios en La Palma, La Tetera, San Pedro (Poncahue), Boco, Pocochay, Rautén, Mauco etc.; los mestizos, dedicados al trabajo agrícola y la extracción minera en cerro Mauco, cerro Quilicauquen, Chilhue, Manzanar, cerro La Campana y San Pedro; y los colonos españoles, dedicados a la agricultura, el comercio, pequeña industria, los servicios públicos y la actividad militar.

Quillota disfrutó desde sus comienzos de una situación económica privilegiada, era la zona más cercana al puerto de Valparaíso que tenía terrenos regados de apreciable extensión y que, por tanto, no sólo podía abastecer a la población de aquel puerto, sino también a los buques que lo frecuentaban, tanto para sus propias necesidades como para conducir sus productos a los mercados a lo largo de la costa del Pacífico, hasta el Callao y Panamá. Antes de la fundación de la ciudad, la población vivía sobre todo a lo largo de la Calle Larga, llamada también Camino de Coquimbo, pues éste seguía por Calera a la cuesta del Melón y se juntaba en La Ligua con el de la costa, para continuar al Norte.

En la ribera oriental del río Aconcagua, se fundó la ciudad de Quillota el 19 de agosto de 1717. La fundación obedeció a las primeras acciones de la Junta de Población en Chile, validada por las autoridades de la Real Audiencia, el Obispo de Santiago y el gobernador interino de Chile, José Santiago Concha. Se fundó con el nombre de Villa de San Martín de Concha de Quillota. El acta de su fundación instruía al Corregidor reunir a la población dispersa del partido en la nueva villa. Ésta debía construirse en unos terrenos adjuntos a la Iglesia y Convento de San Francisco, donde se levantaría la iglesia parroquial, la casa de cabildo, la cárcel y la plaza central, desde la cual se formarían las calles. Quillota funcionaría a través de instituciones de gobierno como el Corregidor, cabildos con alcaldes y regidores, escribanos y superintendentes a cargo de la obra.

Los frailes Franciscanos solicitaron instalarse en 1604, y en 1628 lo hicieron los sacerdotes jesuitas (en La Cruz)

• Siglo XIX: En 1818 por mandato de Bernardo O'Higgins, Quillota se regulariza como municipalidad, nombrándose primer alcalde a don Juan Bautista Álvarez de Araya y Fuenzalida; 1822: El Director Supremo Bernardo O'Higgins Riquelme otorga a Quillota el título de ciudad de San Martín de Quillota, manteniendo la comuna su importancia desde el punto de vista administrativo, primero como Corregimiento, luego como cabeza de Partido y finalmente como capital de Provincia; 1837: Diego Portales Palazuelos, fue detenido el 3 de junio de 1837, mientras inspeccionaba el Regimiento Maipo, al mando de José Antonio Vidaurre, en las cercanías de la ciudad de Quillota.

Su visita oficial, la hacía en calidad de Ministro de Guerra del Presidente, José Joaquín Prieto y en circunstancias que las tropas chilenas, se preparaban ante el eminentе conflicto contra la Confederación Perú-Boliviana. Sería asesinado 6 días después camino a Valparaíso; 1843: Se construye sistema de canalización llevado a cabo por José Waddington al utilizar las aguas del río Aconcagua y con una extensión de 60 km.; 1856: Inauguración del servicio ferroviario; 1860: Inauguración del primer hospital de Quillota; 1880: Inauguración del Teatro de Quillota; 1895: Inicio de trabajos del suministro de agua potable.

- Siglo XX al presente: 1906: Inauguración de puente de madera a Boco; 1907: Entra a prestar servicio de alumbrado la "Sociedad Eléctrica Quillota"; 1960: Se crea la Escuela de Agronomía de la P. Universidad Católica de Valparaíso, operando en la Hacienda La Palma, consolidándose en ese lugar a inicios de los años 70, y permaneciendo hasta la actualidad; 1973: La Escuela de Caballería Blindada de Quillota funciona como centro de detención y tortura; 1995: Eliminación del servicio de trenes de pasajeros; 2010: Inauguración del nuevo Estadio Municipal "Lucio Fariña Fernández", Obra Bicentenario; 2011: Doble calzada Ruta 60; 2018: Inauguración Centro Cultural "Leopoldo Silva Reynoard"; 2018: Hallazgo arqueológico de 20 cuerpos en sitio del cerro Mayaca, que datan del 1.400 AC. y más de 100 objetos que revelarían la presencia de un enclave del imperio inca en la zona central; 2021: Inauguración nuevo Hospital Biprovincial Quillota -Petorca.

Entre el patrimonio inmaterial de la comuna de Quillota, se puede mencionar lo siguiente:

- Fiestas tradicionales y religiosas.
- Fiestas Patrias o criollas en el Parque Aconcagua, en mes de septiembre.
- Fiesta de la Virgen de los Desamparados de Quillota Se realiza en la Parroquia de Nuestra Señora de los Desamparados ubicada en calle Escuti esquina Blanco. Procesión con bailes chinos.
- Cruz de Mayo de Quillota Una importante participación de los feligreses, a través de bailes religiosos, cantan y bailan para la comunidad.
- Día de la Inmaculada Concepción. Se hace una procesión al Cerro Mayaca, para celebrar esta fiesta "donde María es Concebida sin pecado original". Participa toda la comunidad y en la procesión se incluyen bailes.

Otras tradiciones y prácticas:

- Bailes chinos: grupos de bailes tradicionales, que tienen organizaciones y que participan en las fiestas religiosas, como la de Baile Chino de Pachacamita, en La Calera, donde participan grupos de bailes de Quillota y La Calera.
- Arte en greda: Recientemente fallecido, Hipólito "Chucho" Pérez Tapia, conocido escultor y retratista en greda de Quillota, es considerado uno de los grandes exponentes del arte en la comuna.
- Artesanía en mimbre: Realizada por los hermanos Briones. Conocido es el maestro Vicente Briones, "Don Vicho".
- Cristian Torres Barraza, ceramista, grabador, alfarero y escultor, comenzó en la Escuela de Bellas Artes, 10 años de trayectoria. Utiliza técnicas de tornería, grabados, escultura, lulo, pellizcos, por placas, entre otras.

Espacios culturales municipales.

- a) Teatro Municipal "Diego Portales": Recinto dedicado a la formación en Artes Escénicas (Área Danza y Teatro) y a difusión de espectáculos tanto de música, danza, teatro, como de características misceláneas (charlas masivas, conversatorios y ciclos de cine) y de impulso comunitario. Ubicado en el centro cívico de la ciudad, cuenta con una capacidad de 500 localidades. Esta tradicional sala funcionó desde 1942 hasta el año 2014 en que se clausuró. Requiere obras de reparación.
- b) Auditorio Municipal "Víctor Vergara Flores": Espacio destinado a difusión y realización de eventos de pequeño formato y actividades formativas. Acoge seminarios, charlas, lanzamientos de publicaciones, ciclos de cine, actos y ceremonias tanto de la dinámica interna de la gestión como comunitaria.
- c) Escuela Municipal de Bellas Artes: Desde la habilitación del Centro Cultural "Leopoldo Silva Reynoard" el Área Académica se trasladó desde su sede en El Boco a dicho recinto -a excepción del Taller de Escultura- que continúa en las instalaciones de El Boco destinándose esa infraestructura a Cerámica y Esmalte sobre Metal, aprovechando su localización y espacio de taller, tanto por estar emplazado aledaño a yacimientos de arcilla natural roja de óptima calidad para su uso alfarero y fuera del radio urbano lo que se compatibiliza con los procesos escultóricos y cerámicos. Cuenta con tres hornos eléctricos: 1 quema en baja, 1 quema alta y 1 para esmaltado.

d) Museo Histórico Arqueológico – Biblioteca Pública Melvin Jones: Ambas entidades comparten dependencias de la Casa Colonial, San Martín Nº 336, actualmente en arriendo, único monumento nacional en la ciudad. El sector ocupado por el Museo contempla Sala de Administración, Salas Museográficas, Laboratorio, depósito y Sala Archivo Documental. El ala correspondiente a la Biblioteca Melvin Jones considera sala de administración, tres salas de lectura, hemeroteca y sala de alfabetización digital.

Los pasillos que dan al patio interior eventualmente son utilizados para exhibiciones y muestras tales como ferias de emprendimientos locales de diseño, wellness, artesanía y manualidades. El patio interior, cumple funciones de difusión, de eventos tanto musicales y escénicos, como talleres y muestras plásticas. Por el número de usuarios, necesidad de expansión de muestra y especialización de su uso, se proyecta adquirir la propiedad del inmueble y el traslado de Biblioteca a otro recinto municipal, destinando su uso exclusivo para el Museo.

e) Centro Cultural “Leopoldo Silva Reynoard”: La infraestructura de más de 3000 m² construidos contempla: salas de artes visuales, salas de formación teórica, salas de artes escénicas, sala de ensayo folclore, salas de formación artes musicales, estudio de grabación, sala auditorio, Terraza de las Artes, Café Literario, Plaza de la Cultura, área administrativa y servicios.

f) Estadio Municipal “Lucio Fariña Fernández”: Recinto que cumple, además de su rol deportivo, funciones de difusión de espectáculos y eventos artístico-culturales de diversa índole, como charlas, conciertos, exposiciones, seminarios y misceláneos de gran formato, como la Expo Feria, Yo Creo en Quillota. Tanto en las canchas como en dependencias. Cuenta con: Escenario, Salón, Vip, Sala Museo, Sala de conferencias, y otros.

g) Centro Turístico “El Edén”: Es un predio municipal de 38 hectáreas, rodeado de bosques. Cuenta con áreas verdes, restaurante, cabañas, piscinas, salones de eventos y zona de picnic. Hoy está cerrado en espera de reparaciones y acondicionamiento sanitario.

h) Otros espacios públicos de uso múltiple: Plaza de Armas, Plazuela Arturo Prat, Plaza de Los Ceibos, Plaza Pedro Aguirre Cerda y Paseo entre Plazas.

i) Espacios comunitarios: En coordinación con las organizaciones comunitarias se coordina la realización de actividades en las distintas sedes sociales de la comuna.

j) Dependencias de otras reparticiones municipales:

Gimnasio de la Casa del Adulto Mayor, donde ensaya la Orquesta Juvenil Municipal; Unidades educativas como la Escuela Artística Roberto Matta, donde funciona la Escuela Municipal de Danza Moderna de Quillota, Centro PROMOS, Centro Cultural de San Pedro, Gimnasio de San Pedro.

Espacios Culturales privados y de FFAA:

- Museo Casa del Huaso de Quillota.
- Fundo “El Grillo”.
- Campo Militar San Isidro: Casa Patronal, Museo de Armas, Capilla Colonial, Museo de coches antiguos y parque autóctono.
- Jardín Botánico El Escalante.
- Restaurante del Puente a la Alameda (conciertos, lanzamiento libros).
- Bar “El Cáñamo del tío” (tocatas).
- Open Hotel (presentaciones de montajes teatrales).
- Schopería La Comarca (tocatas).
- Instituciones para el desarrollo cultural o presentaciones artísticas.
- Centro de Formación Técnica (CFT) Universidad Católica de Valparaíso.

Emprendimientos culturales locales:

- Editorial Mitomanocomics.
- Editorial Vozetos.
- Editorial Queltehue Rojo.
- Caja Creativa – Espacio colaborativo (Centro Holístico para la felicidad, oferta de talleres de yoga y otros).

Dimensión ambiental

La caracterización del medio natural de Quillota comuna, se basa en la identificación de los antecedentes primordiales de las siguientes variables.

• Clima

El área de análisis presenta un clima del tipo mediterráneo característico de las zonas de valles transversales en donde se emplaza, definido por una clara diferenciación entre la estación seca (estival) y la estación húmeda (invierno). En general y debido a las características geomorfológicas del territorio, se observan niveles de homogeneidad en cuanto al comportamiento de los indicadores relativos a precipitaciones, temperatura, vientos y humedad relativa. Las variaciones en dicho sentido tienen un carácter más bien local, como consecuencia de los cambios topográficos y orográficos entre las zonas de alta de montaña y los sectores del valle fluvial del río Aconcagua.

• Temperaturas

Las temperaturas medias anuales presentan valores cercanos a los 13,2°C. Para el mes de enero, alcanza registros de 17°C, mientras que julio, el mes más frío, llega a 7,3°C; el área se caracteriza por presentar una clara diferencia estacional entre la época templada cálida; que contempla desde el mes de noviembre hasta el de diciembre; y la época templada fría, correspondiente al período comprendido entre los meses de mayo a agosto.

• Precipitaciones

En la comuna de Quillota, las precipitaciones anuales oscilan entre los 300 mm y 400 mm. Esto, en conjunto a los antecedentes presentados por la estación de Lo Rojas, al norte de la comuna, se puede concluir que la realidad comunal, presenta precipitaciones máximas en junio y menores en verano entre diciembre y marzo.

• Presión atmosférica

En este caso, se presentan los valores de presión atmosférica (mbar), entre Mayo 2011 y Mayo 2014. Se puede evidenciar que las más altas presiones se registran en invierno, cuando las temperaturas bajan. En días con menores temperaturas, las moléculas de aire se mueven más lentamente, uniéndose, dando paso a una mayor densidad del aire; es decir, la presión es mayor en días fríos (invierno). Inversamente en días cálidos (verano) la presión disminuye. Es así como en la Estación Las Cruces (INIA), los valores fluctúan entre 993,2 mbar, para el mes de enero y 999 mbar en julio, ambos de 2014.

• Vientos

A nivel provincial, los patrones de comportamientos de la circulación general atmosférica, da cuenta de la presencia de una capa de inversión térmica que no permite la circulación de masas de aires verticales, lo que asociado a las características de los vientos en la provincia (variación estacional en todas direcciones, ausencias de vientos Norte y Noreste y baja intensidad con deficiencia en la circulación horizontal del aire, existiendo vientos con direcciones Oeste, Oeste Sur Oeste y Este Sur Este), obliga a tomar resguardos en lo que respecta a la localización de actividades susceptibles de generar niveles de contaminación ambiental.

Para Quillota urbano los vientos, mayoritariamente, provienen de dirección SO, al revisarse el comportamiento anual; esta tendencia continúa al revisarse los datos correspondientes a los meses de otoño, modificándose, eso sí, para el invierno, cuando la dirección del viento proviene, predominantemente, desde el NE, con velocidades por sobre los 4 m/s. Para el caso de los meses de primavera y verano, siguen prevaleciendo las direcciones de los vientos SO, con velocidades que se mueven entre los 2 y 5 m/s.

En San Pedro, dadas las características topográficas del área, los vientos provienen, mayoritariamente desde el Oeste, haciéndose más notoria esta tendencia, en los meses de verano. Para el caso del invierno los vientos provienen, principalmente, desde el noreste, alcanzando velocidades cercanas a los 3 m/s. Misma situación ocurre para el sector Industrias, área que se ve influido, también, por vientos desde el Oeste. Este patrón es común en todas las estaciones, salvo en invierno, evidenciándose, vientos desde el Noreste, los cuales no superan los 3 m/s.

• Calidad del aire

La calidad del aire en la provincia de Quillota, se vincula estrechamente a las características de un área rural. Para la comuna de Quillota, el viento sopla principalmente desde el este, por lo que la calidad del aire puede verse afectada por la operación de las plantas de áridos situadas en el río Aconcagua y en su confluencia con el Estero Limache, y también por las actividades agrícolas asociadas a los planteles de crianza de cerdos y aves, faenadoras y lecherías. Así también, al cambiar la dirección del viento, puede existir influencia, al norte de la comuna, por las actividades mineras y por las emisiones generadas por la Fundición Chagres. De igual forma, la existencia de caminos no pavimentados y proceso de urbanización que conlleva un aumento del tránsito vehicular, puede relacionarse a un aumento de emisiones de polvo. Respecto al clima y meteorología, a nivel provincial, los patrones de comportamientos de la circulación general atmosférica, dan cuenta de la presencia de una capa de inversión térmica que no permite la circulación de masas de aires verticales, lo que asociado a las características de los vientos en la provincia (variación estacional en todas direcciones, ausencias de vientos Norte y Noreste y baja intensidad con deficiencia en la circulación horizontal del aire, existiendo vientos con direcciones Oeste, Oeste Sur Oeste y Este Sur Este), obliga a tomar resguardos en lo que respecta a la localización de actividades susceptibles de generar niveles de contaminación ambiental.

• Geología

La caracterización geológica de la comuna de Quillota, se realizó a partir del trabajo de Rivano et al., (1993). Esta, regionalmente, reconoce tres dominios estructurales: el dominio costero, que se encuentra conformado por el basamento paleozoico y unidades estratificadas jurásicas, correspondiendo a las planicies y Cordillera de la Costa. Se hallan, también, depósitos relacionados a los grandes ríos (Aconcagua, por ejemplo), con una cubierta cuaternaria correspondiente a depósitos de playas, fluviales y de remoción en masa, reconociéndose, niveles de terrazas a lo largo de estos valles (Formación Confluencia); el dominio central está formado por la cobertura mesozoica, principalmente cretácica, y que pertenece a la media montaña; por su parte el dominio Cordillerano, está conformado por unidades mesocenozoicas, desde el Jurásico Superior hasta el Mioceno.

• Geomorfología

El relieve de la Región de Valparaíso posee un carácter muy complejo. Las unidades físicas que caracterizan al país, no se manifiestan con total claridad: La Cordillera de Los Andes presenta importantes altitudes, la Cordillera de la Costa es reconocible y las Planicies Litorales presentan un importante desarrollo, no obstante, el Valle Longitudinal no aparece, siendo reemplazado por una serie de cuencas de hundimiento, en donde se evidencia depositación de material, asociadas a terrazas fluviales y fondos de valle (Sánchez y Morales, 2004).

Caviedes (1972), da cuenta tres dominios geomorfológicos claros, dentro de la cuenca del río Aconcagua. Presenta un valle superior, vinculado a la alta cordillera andina, modelada por agentes glaciales o glacio-fluviales; el valle medio, que se extiende a través de las cuencas intermotanas de la Cordillera de la Costa y cuyas formas dependen de acumulaciones fluviales y coluviales, y de un valle inferior, que encuentra un paisaje estrechamente vinculado a los fenómenos y procesos costeros, ocurridos desde fines del Terciario y a lo largo del Cuaternario.

• Hidrología

La hoya del río Aconcagua se ubica en la Región de Valparaíso, entre las latitudes 32°20' y 33°07' Sur, y entre los meridianos 71°31' y 70°00' de la longitud Oeste. Es el último de los Valles Transversales, al sur, alcanzando una extensión cercana a los 7.337 km², con un rumbo general de E a W (MOP-DGA, 2004).

En el curso inferior, luego de recibir los aportes del estero Rautén en Quillota, su principal tributario corresponde al estero Limache, de esta forma desemboca al Océano Pacífico en Con-Con, al norte de la ciudad de Viña del Mar.

Según la división administrativa, realizada a partir de cómo ha operado realmente la cuenca, según MOP-DGA, la comuna de Quillota se emplaza en un área correspondiente a la tercera y cuarta sección. Recibe, como afluente más importante, en la tercera sección, al Estero San Isidro o Pochocay. En la cuarta sección, se abastece de los sobrantes de la tercera sección, derrames de canales y sus recursos provenientes del estero Rautén, y por los sobrantes del estero Limache en su parte media por el lado sur.

Los recursos hídricos resultan fundamentales para el desarrollo territorial, convirtiéndose en un elemento fundamental para en el avance de actividades vinculadas a usos agrícolas, industriales, minerales y domésticos, al igual que la disponibilidad de caudales ecológicos, para la mantención de ecosistemas. Es así como la calidad del recurso se vuelve en un tema relevante. Al respecto, las estadísticas de CONAMA (1996), dan cuenta de los impactos que las descargas de aguas servidas, industriales, residenciales y otras, generaron en la Cuenca del río Aconcagua, poniendo énfasis, sobre todo, en lo referente a nivel de descargas de aguas servidas la cual fue reconocida como el factor de mayor incidencia en la generación de la contaminación de las aguas de la cuenca. Es así como Quillota con niveles del orden de los 105,4 lt/s, se constituía en un foco significativo de contaminación del recurso. No obstante, dado el escenario, la cuenca se ha visto intervenida por una gestión de manejos de recursos hídricos que permiten inferir que los niveles de contaminación deberían ir reduciéndose progresivamente, sobre la base del manejo de normas de protección como la Nch 1.333, Nch 409 y Nch 228.

Con respecto a la protección del recursos hídrico, para la zona urbana, es necesario generar protección a la zona inmediata al río Aconcagua, resguardando también así su calidad química; se recomienda la protección del borde de río y quebradas insertar en el área a planificar, así como también, evitar incentivar el uso de los suelos continuos con actividades de potencial emisión de residuos líquidos.

• Hidrogeología

La comuna de Quillota se caracteriza por presentar un área con una importancia hidrogeológica relativa alta-media, evidenciando depósitos no consolidados asociados a rellenos y sedimentos fluviales, en este caso, vinculados a los materiales de fondo de valle del río Aconcagua, con una productividad de pozos, elevada.

Vulnerabilidad del Acuífero a nivel comunal

La provincia de Quillota presenta altos niveles de vulnerabilidad del acuífero, especialmente en la unidad correspondiente a fondo de valle fluvial.

En este sector los componentes litológicos, vinculados a la profundidad del nivel estático del acuífero, que fluctúan entre los 15 y 20m, entregan grados de sensibilidad que deben ser considerados al momento de definiciones condiciones de uso en el territorio, principalmente en áreas que se encuentran vinculadas, al trayecto del río Aconcagua, extendiéndose por la zona centro y surponiente de la ciudad. Así también, pero en menor medida, estas áreas vulnerables pueden hallarse al oriente de San Pedro, siguiendo el trayecto del sistema de quebradas que conforman el Cajón de la localidad. En el tramo de La Calera a San Pedro, se evidencian contaminaciones de materiales finos, de rango limo arcillosos, los cuales disminuyen la permeabilidad de los rellenos. Los aportes de este tipo de materiales, provienen desde la vertiente Oriental del valle, donde existen conos de deyección y sectores de escombros.

Fundamentalmente, el escurrimiento de las aguas del acuífero está condicionado por las características geológicas y geomorfológicas del área, siguiendo un sentido, con tendencia E-O, siguiendo el sentido del escurrimiento subsuperficial. El valle está compuesto por arenas y gravas con alto grado de permeabilidad, con una profundidad media del acuífero superficial, que varían en 45 y 50 m (SEASA, 2011)

Lo anterior, toma vital importancia, dada la necesidad de prevenir la contaminación de las aguas subterráneas, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo al acuífero, contribuyendo así a mantener la calidad ambiental de las aguas subterráneas. Por lo tanto, al tener altos niveles de vulnerabilidad de acuíferos en la zona urbana de Quillota y aquellas proyectadas, se genera la necesidad de no incentivar la ubicación de potenciales industrias que emitan residuos líquidos, principalmente en la zona este de la comuna.

• Suelos

Se observa la presencia predominante de las series Lo Vásquez (LVZ) y Asociación Challay (CHL), en los cerros aledaños a la comuna, correspondientes a la cordillera de la costa. Seguido de lo anterior, en la zona de fondo de valle se presenta la serie Calera (CAL), Tabolango (TBL), seguido de Patagua (PAT) y Chagres (CHR), en superficie representativa.

Se observa un predominio de la clase VII a nivel comunal (15.186,33 hás), asociados principalmente a la presencia de la Cordillera de la Costa, con fuertes pendientes en donde, dada la descripción antes señalada, los suelos carecen de aptitud para cultivos presentando las restricciones propias de las clases de suelo de tipo VII.

Las clases I, II y III, constituyen la capacidad de uso de suelo por excelencia, vinculándose a una óptima aptitud agrícola, donde las clases con aptitud agrícola favorable representan el 23, 25% de la totalidad comunal, siendo esto 7.935,7 hás.

Las clases de suelo I, II y III constituyen todo el fondo de valle, utilizado tanto por actividad de carácter agrícola como de utilidad urbana, generando esto último un desmedro en el potencial que poseen los suelos de la comuna de Quillota.

Así también, se denota que el área propuesta a ser incluida en el límite urbano, principalmente, presenta suelos de capacidad II y III, y con una representación menor, suelos de clase IV cercanas a la Subestación San Isidro, al sur de la comuna, y de clase VI en el cerro de la localidad de San Pedro.

Dadas las características de aptitud agrícola identificadas, se recomienda no incentivar el uso urbano e industrial, en especial de aquellos con potencial contaminante por residuos líquidos, en las zonas de extensión urbana. Todo sobre la base de la premisa, del bajo porcentaje de suelos con aptitud agrícola que aún posee Quillota. Se incentiva resguardar los sectores oriente y sur de la comuna, previo al cambio de pendiente (de baja a pronunciada).

• Vegetación y Flora

En la comuna se identifican 14 especies que se asocian a distintas unidades morfológicas de la comuna y a diferentes condiciones ambientales. Las especies *Peumus boldus*, *Quillaja saponaria*, *Cryptocarya alba*, *Lithraea caustica*, *Acacia caven* se desarrollan en lugares húmedos y laderas de exposición sur, en donde formas arbóreas de tipo esclerófilo, de hojas duras y brillantes, comparten con especies de carácter hidrófilo. No obstante, lo anterior, estas especies pueden ser halladas en sectores más bajos, que limitan con las zonas urbanizadas.

Gran parte del fondo de valle, está cubierto por estas formaciones vegetacionales. Las plantaciones agrícolas están dedicadas a la fruticultura, con especies como el palto, (*Persea americana*), el chirimoyo (*Annona cherimola*), el naranjo (*Citrus aurantium*) y la vid (*Vitis sp.*), entre otras. También se desarrolla la horticultura, con el cultivo de repollos y cebollas entre otras especies comestibles

En los sectores de riberas de ríos y esteros se encuentran arbustos nativos propios de ambientes riparianos, tales como el *Salix babylonica* o la mencionada *Acacia caven*. Para los sectores de laderas, pueden hallarse arbustos que se asocian a áreas con baja presencia o incluso la ausencia de especies arbóreas. Los árboles a menudo quedan reducidos a la presencia de individuos "arbustizados" de *Lithrea caustica* y *Acacia caven*. Entre las especies dominantes corresponden siempre a arbustos, entre ellos a, *Baccharis linearis*, *Baccharis sp.*, *Trevoa trinervis* o *Schinus latifolius*. De esta misma forma, pueden hallarse plantaciones, en sectores de laderas, de *Eucalyptus globulus* o *Pinus radiata*, las que conviven con *Nothofagus obliqua*.

• Fauna

La comuna de Quillota se sitúa en la ecorregión mediterránea de los sectores costeros y valles transversales. Esta ecorregión es la única en su tipo en todo el Neotrópico (Centro y Sudamérica) y está considerada un área con alto grado de endemismos y de alto interés científico. Entre las principales características de esta ecorregión se puede mencionar que habitan unas 287 especies, lo que equivale al 52% de todos los vertebrados terrestres del país. Además, de las 102 especies de vertebrados terrestres endémicos que existen en Chile, un 51% serían exclusivas de esta ecorregión.

La ecorregión a nivel internacional está considerada como un "hotspots" para la conservación de la biodiversidad, ya que presenta una alta y única riqueza biológica.

19% de Chile continental, que se encuentra bajo esta clasificación, está protegido en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), solo 4,2 % (6.504 km²) de la biota Mediterránea está actualmente protegida (Arroyo et al., 1999).

• Áreas de protección y Sitios prioritarios

La principal área de protección en la cual la comuna de Quillota se suscribe, es el sitio prioritario de nivel 2 denominado Cerro Mauco, al poniente de la comuna (MOP).

Así también la comuna delimita con el Parque Nacional La Campana, perteneciente al Sistema de áreas silvestres protegidas, creado en 1967. Éste se localiza en la cordillera de la Costa Central, en los 32°57' de longitud sur y 71°05' latitud oeste, en la provincia de Quillota, V Región. Su administración pasa por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dependiente del Ministerio de Agricultura. Sus actuales deslindes están detallados en el D.S. No 288/85 del Ministerio de Bienes Nacionales.

Finalmente, cercanas a la comuna de Quillota se identifican sitios prioritarios de nivel 1 y 2, como: Colliguay hacia el sur, Cerro El Roble hacia el sureste, la Cordillera El Melón al norte y finalmente, la cuesta El Melón al noroeste. También forma parte de los sitios prioritarios de la Estrategia Regional de Biodiversidad, el Río Aconcagua.

• Paisaje

La Sensibilidad visual para el área, se definió sobre la base de los resultados conseguidos en Calidad de paisaje y Fragilidad visual.

A partir de la matriz de doble entrada base para este análisis, considerando las respectivas unidades de paisaje, se presenta el siguiente resultado.

Con el fin de aplicar la matriz señalada, la UP9 (Urbano), dado que presenta un nivel de Fragilidad de Paisaje Media/Baja, (con valor 1,71), se aproximará a nivel Medio (con límite inferior de 1,80).

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE LA COMUNA DE QUILOTA.

Áreas de Protección y Conservación de la Biodiversidad y Servicios Ecosistemas

· **La Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas.**

Según Torres (2016)2 las Reservas de la Biósfera no son áreas dedicadas 100% a la conservación, sino que en ellas habitan personas y se realizan diversas actividades sociales y económicas. Por lo tanto, son laboratorios sobre el desarrollo sostenible que pretenden generar conocimientos, orientaciones y enseñanzas sobre el mismo. El concepto de Reserva de Biosfera se instituyó en 1974, en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En el país hay 10 Reservas de Biosfera que abarcan cerca 11,4 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 3 millones de hectáreas corresponden a áreas marinas.

La Reserva de la Biósfera La Campana- Peñuelas tiene una superficie de 238.216 ha, está conformada por varias comunas, entre ellas Quillota y en su territorio se encuentra el Parque Nacional La Campana y la Reserva Nacional Peñuelas. Posee un gran valor natural para la protección de ecosistemas de Chile mediterráneo, debido a que presenta un alto grado de riqueza y endemismo; lastimosamente estos ecosistemas están altamente intervenidos y amenazados, gran parte por las fuertes actividades agroforestales e industriales convirtiéndose en un escenario urgente para la promoción, experimentación y difusión de modos equilibrados de relación entre los seres humanos y el medio ambiente, que tiendan hacia el desarrollo sostenible.

En cuanto a la biodiversidad presente en la Reserva, en el territorio perteneciente al Parque Nacional La Campana se han encontrado alrededor de 430 especies nativas de flora, de las cuales más de la mitad corresponde a especies endémicas de Chile. Por ello el Parque Nacional es considerado como un ícono en la conservación de la diversa biota de Chile Central, que ha sido reconocida a nivel mundial por constituir un 'Centro de Diversidad de Plantas' y un hotspot de biodiversidad. Se resalta la presencia de especies pertenecientes a 19 géneros que son endémicos de Chile (Moreira-Muñoz 2011), como es el caso de Adenopeltis, Conanthera, Tetilla, Jubaea y Speea. En cuanto a la fauna es considerado como un "reducto de protección para la protección de la fauna típica de Chile central, que paulatinamente se ha relegado a los sectores más inaccesibles de los cordones cordilleranos costeros y andinos. Ello incluye especies de vertebrados como zorros, gatos güiña y colocolo, quiques y roedores (como la vizcacha), así como anfibios y reptiles típicos como Liolaemus nigroviridis campanae. Además de una enorme diversidad de insectos y artrópodos, muchos de ellos endémicos de Chile y de la cordillera de la Costa".

Por su parte, la Reserva Nacional Peñuelas se encuentra bastante intervenida, debido a la presencia de amplios sectores de plantaciones de especies introducidas como pinos y eucaliptos. Sin embargo, la alta riqueza de especies herbáceas bulbosas como orquídeas, alstroemerias y otras como *Centaurea* bulbosa, de quillayes centenarios como el así llamado "don Quillay".

La comuna de Quillota dentro de la Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas hace parte del circuito de las zonas con mayor intervención humana, destacando principalmente la actividad agrícola, el manejo del agua para riego y consumo humano, las ciudades y las vías de comunicación (trenes y carreteras), además es una de las ciudades más importantes del circuito, emplazada en una zona habitada desde el período precolombino. En torno a ella, ha habido un desarrollo histórico de la agricultura, primero debido a la construcción del canal Waddington y la expansión de los caminos. Luego, asociado al cambio socio-tecnológico radical ocurrido desde la década de 1970, conocido como "revolución verde" de la agricultura intensiva.

En la Estrategia Regional de Biodiversidad de Valparaíso se identificaron 56 Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad con una superficie de 391.497 ha. Dentro de esos sitios, se encuentra el río Aconcagua, que tiene una extensión de 4.284,84 ha y en su curso atraviesa varias comunas entre ellas Quillota. Sus aguas se canalizan para utilizarse en los riegos de la producción agrícola que se desarrolla en la región. Dentro de su enorme recorrido sobresale la zona media y superior del Río Aconcagua, la cual posee presencia de crustáceos decápodos endémicos.

IMAGEN N° XXXX: ÁREAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA COMUNA DE QUILOTA



FUENTE: PLADECO QUILOTA

Cambio climático

En el año 2016 se publicó el estudio “Base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980 - 2010) y proyección al año 2050”, en donde se proyectaron variables de precipitación y temperatura a nivel comunal. En la siguiente Tabla se presentan los principales resultados para la comuna de Quillota, en donde se espera para el año 2050 una disminución en las precipitaciones promedio de 50 mm; y un aumento de 1,9°C de temperatura media estival y de 1,7°C de temperatura media invernal.

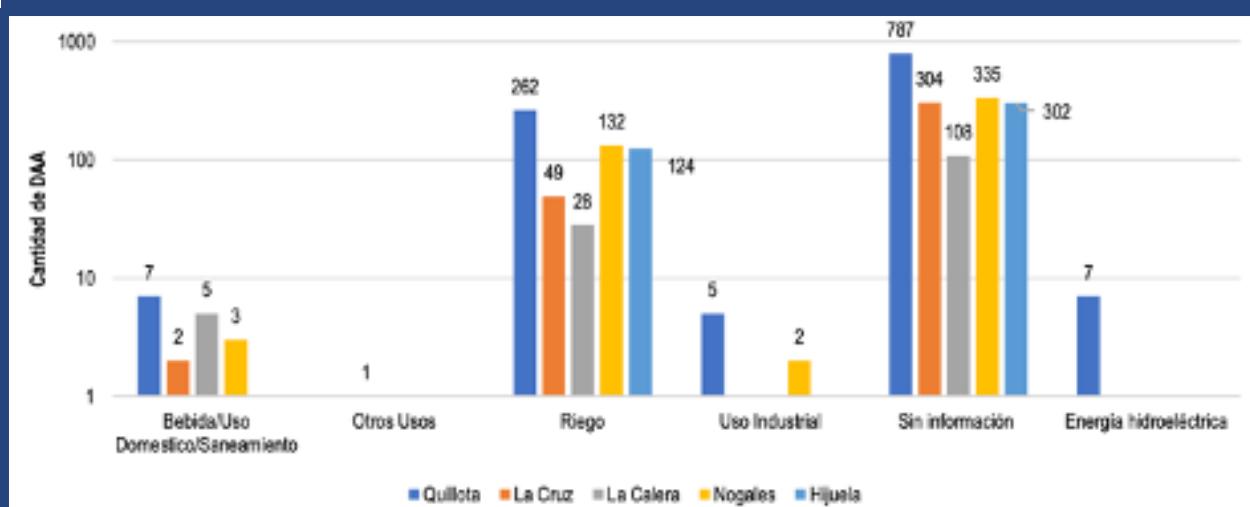
IMAGEN N° XXXX: ÁREAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA COMUNA DE QUILLOTA

Línea Base (1980-2010)			Proyección 2050		
PPA	PPA MIN	PPA MAX	PPA	PPA MIN	PPA MAX
388	359	435	327	304	368
Línea Base (1980-2010)			Proyección 2050		
T° media estival		T° media invernal	T° media estival		T° media invernal
18,4		10	20,3		11,7

FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Según la información de la Dirección General de Aguas (DGA), en la comuna de Quillota se estima que hay 1.068 DAA; siendo la comuna de provincia con la mayor cantidad de DAA, seguida de Nogales que tiene 472 DAA. El uso principal de los DAA de la provincia es el riego, en el caso de la comuna de Quillota el 24,5% (262 DAA) se usan para riego, pero no se tiene información para el 73,7% (787 DAA) de los DAA.

IMAGEN N° XXXX: USOS DE LOS DAA EN LA PROVINCIA DE QUILLOTA



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Emisiones al Aire de Fuentes Fijas

En el siguiente Gráfico se presenta información sobre las principales emisiones al aire de fuentes fijas para las comunas de la provincia de Quillota, en donde se observa que la comuna de Quillota registra la mayor cantidad de emisiones con 3.015.646,174 ton.

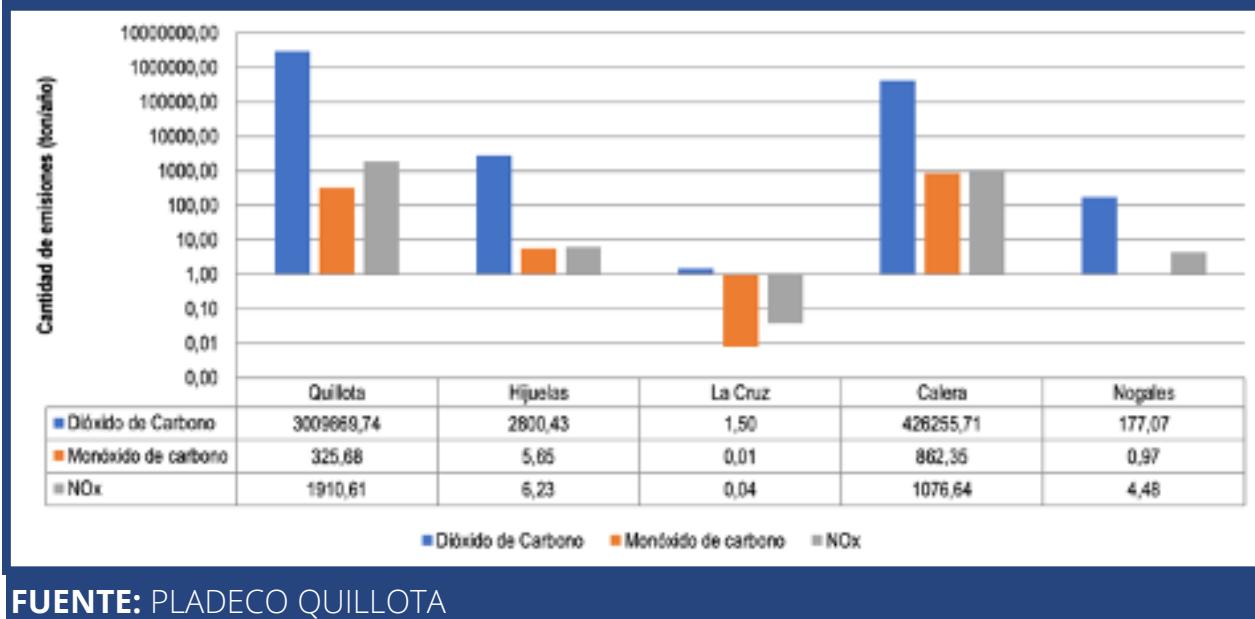
IMAGEN N° XXXX: EMISIONES DE FUENTES FIJAS AÑO 2017, PROVINCIA DE



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Los principales contaminantes atmosféricos registrados en las comunas de la provincia de Quillota son dióxido de carbono (CO₂), óxido de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO). En la comuna de Quillota el mayor contaminante atmosférico corresponde a dióxido de carbono con 3.009.869,74 ton; valor inferior al registrado en la comuna de La cruz con 1,50 ton. En la comuna de Quillota las principales fuentes de emisiones de CO₂ son la generación de energía con 3.003.944,5 ton, seguido por el comercio con 9.056,02 ton, y otras actividades con 2.042,45. Los principales efectos del CO₂ en la salud de las personas se relacionan con afectaciones en las funciones respiratorias y presiones al sistema nervioso central. Se considera que altas concentraciones de CO₂ pueden desplazar oxígeno en el aire, resultando en concentraciones de oxígeno menores para la respiración. A nivel ambiental, este contaminante es uno de los principales Gases de Efecto Invernadero (GEI), causantes del calentamiento global. El segundo contaminante de mayor generación en la provincia corresponde al óxido de nitrógeno (NO_x) que engloba al monóxido de nitrógeno (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂). En la comuna de Quillota se generan aproximadamente 1910,61 ton de NO_x, valor mayor al presentado en comunas como Calera (1076,64 ton), Hijuelas (6,23 ton) y Nogales (4,48 ton). A nivel de la salud, el NO₂ que es la forma química de los NO_x que genera efectos adversos sobre la salud, puede ocasionar inflamación de las vías aéreas, afecciones de órganos, como hígado o bazo, o de sistemas, como el sistema circulatorio o el inmunitario, que propician a su vez infecciones pulmonares e insuficiencias respiratorias. A nivel ambiental, puede ocasionar acidificación y eutrofización de ecosistemas, afecciones metabólicas, limitación del crecimiento vegetal.

IMAGEN N° XXXX: PRINCIPALES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS EN LA PROVINCIA DE QUILLOTA



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Según el Informe país “Estado del Medio Ambiente en Chile” (2019); hay ciudades y localidades en las cuales las concentraciones de MP10 han superado los valores normados (principalmente la norma anual) o la Norma diaria de MP 2,5 pero aún no se han declarado zonas saturadas: entre ellas Mamiña, sector La Negra en Antofagasta, La Calera, Quillota, Linares entre otras. Donde la comuna de Quillota registra 138,42 ton de MP 2,5 muy por encima de todas las comunas dentro de la provincia de Quillota.

Calidad Ambiental

Según el Ministerio del Medio Ambiente la calidad ambiental hace referencia a las características ambientales que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y a la presencia de posibles alteraciones en el ambiente de una determinada zona o región.

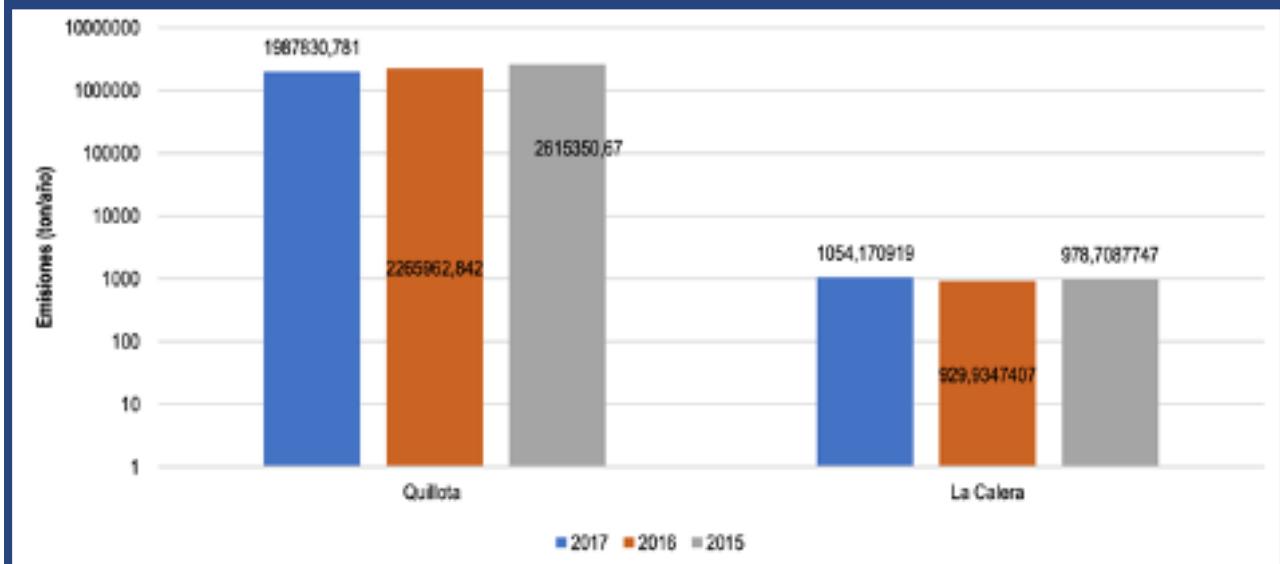
A continuación, se presenta información sobre el estado y tendencias de las emisiones a cuerpos de agua en la comuna:

Emisiones a Cuerpos de Agua

El Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) determina que las emisiones al agua consideran toda introducción de contaminantes o sustancias en el medio ambiente, regulados o no, producto de cualquier actividad humana. Esta información se obtiene de organismos sectoriales como la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), que tienen competencias en la regulación de las emisiones de residuos líquidos (RILES) a aguas superficiales continentales, marinas y subterráneas.

En el siguiente gráfico se presentan las emisiones a cuerpos de agua en la comuna de Quillota desde el año 2015 hasta el 2017. Las cuales pasaron de aproximadamente 2.615.350,7 ton en 2015 1.987.830,8 ton en 2017; es decir, se tuvo una reducción de -627.519,9 ton. En el RECT no contiene información de RILES para todas las comunas de la provincia de Quillota, solamente se presenta información para las comunas de La Calera y de Quillota. De estas dos, Quillota presenta la mayor cantidad de emisiones de RILES:

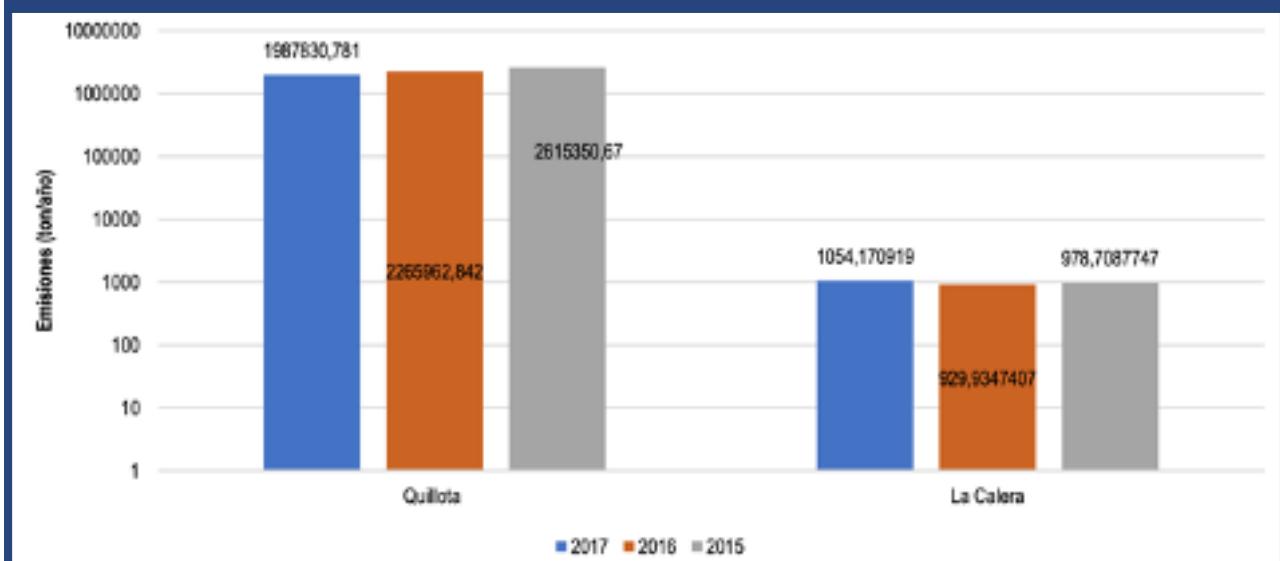
IMAGEN N° XXXX: EMISIONES DE RILES, PROVINCIA DE QUILOTA



FUENTE: PLADECO QUILOTA

Con respecto al tipo de contaminantes de los RILES los que mayormente se generan desde el año 2015 hasta el 2017 en la comuna de Quillota son los cloruros (41.855.902,8 ton), sulfatos (2.013.193,4 ton), sólidos suspendidos totales (387.098,1 ton), nitrógeno total (160.888,7 ton) y aceites y grasas (7.0915,0 ton). Los cloruros presentes en residuos industriales están asociados a actividades agropecuarias. Los sulfatos se pueden encontrar de forma natural en el agua, se utilizan en la fabricación de detergentes y de fertilizantes; los sólidos suspendidos son pequeñas partículas de contaminantes sólidos que flotan o se encuentran suspendidas en la superficie de aguas residuales u otros líquidos. En cuanto al nitrógeno se debe considerar que sus niveles en suelos y en agua se ven incrementados por el uso de fertilizantes nitrogenados. Además, se utilizan en la conservación de carnes y pescados; y los sulfatos se pueden encontrar de forma natural en el agua, se utilizan en la fabricación de detergentes y de fertilizantes. En la comuna de La Calera los contaminantes más generados fueron los sulfatos y cloruros.

IMAGEN N° XXXX: TIPOS DE CONTAMINANTES DE RILES (2015-2017)

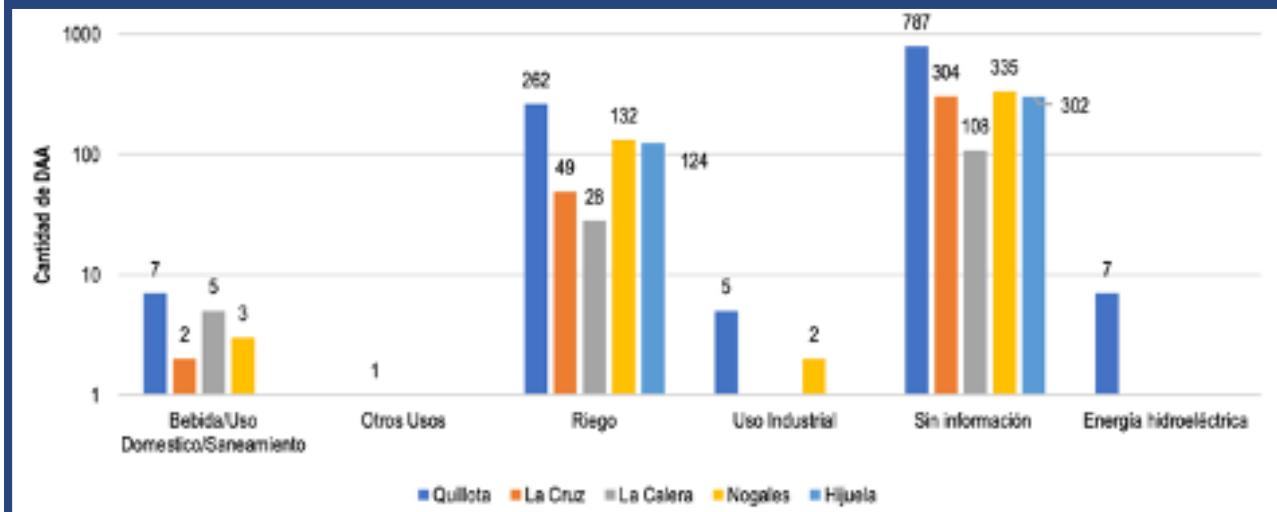


FUENTE: PLADECO QUILOTA

Emisiones al Aire de Fuentes Fijas

En el siguiente Gráfico se presenta información sobre las principales emisiones al aire de fuentes fijas para las comunas de la provincia de Quillota, en donde se observa que la comuna de Quillota registra la mayor cantidad de emisiones con 3.015.646,174 ton. Por su parte, la comuna de La Cruz presenta la menor cantidad de emisiones con 1.554 ton.

IMAGEN N° XXXX: EMISIONES DE FUENTES FIJAS AÑO 2017, PROVINCIA DE QUILLOTA

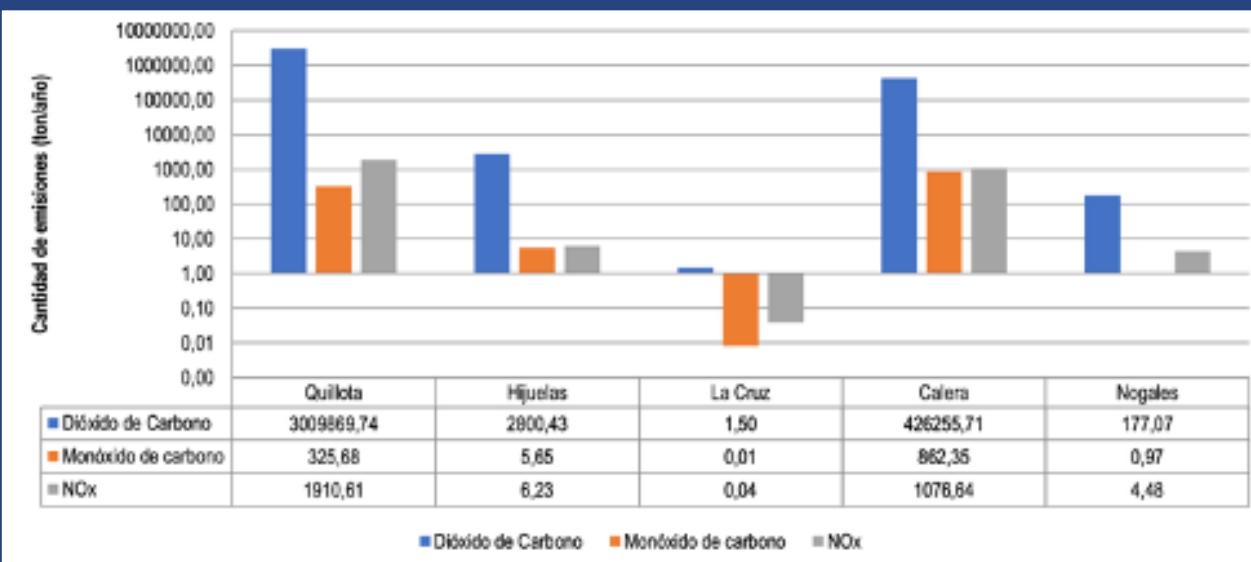


FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Los principales contaminantes atmosféricos registrados en las comunas de la provincia de Quillota son dióxido de carbono (CO₂), óxido de nitrógeno (NOx) y monóxido de carbono (CO). En la comuna de Quillota el mayor contaminante atmosférico corresponde a dióxido de carbono con 3.009.869,74 ton; valor inferior al registrado en la comuna de La cruz con 1,50 ton. En la comuna de Quillota las principales fuentes de emisiones de CO₂ son la generación de energía con 3.003.944,5 ton, seguido por el comercio con 9.056,02 ton, y otras actividades con 2.042,45. Los principales efectos del CO₂ en la salud de las personas se relacionan con afectaciones en las funciones respiratorias y presiones al sistema nervioso central. Se considera que altas concentraciones de CO₂ pueden desplazar oxígeno en el aire, resultando en concentraciones de oxígeno menores para la respiración. A nivel ambiental, este contaminante es uno de los principales Gases de Efecto Invernadero (GEI), causantes del calentamiento global.

El segundo contaminante de mayor generación en la provincia corresponde al óxido de nitrógeno (NOx) que engloba al monóxido de nitrógeno (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂). En la comuna de Quillota se generan aproximadamente 1910,61 ton de NOx, valor mayor al presentado en comunas como Calera (1076,64 ton), Hijuelas (6,23 ton) y Nogales (4,48 ton). A nivel de la salud, el NO₂ que es la forma química de los NOx que genera efectos adversos sobre la salud, puede ocasionar inflamación de las vías aéreas, afecciones de órganos, como hígado o bazo, o de sistemas, como el sistema circulatorio o el inmunitario, que propician a su vez infecciones pulmonares e insuficiencias respiratorias. A nivel ambiental, puede ocasionar acidificación y eutrofización de ecosistemas, afecciones metabólicas, limitación del crecimiento vegetal.

IMAGEN N° XXXX: PRINCIPALES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS EN LA PROVINCIA DE QUILOTA



FUENTE: PLADECO QUILOTA

AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMATICO EN QUILOTA

En la comuna de Quillota, el Plan Local de Cambio Climático de 2019 identifica diversas amenazas relacionadas con eventos pluviométricos extremos. Entre ellas, se destacan tormentas que generan la caída de árboles y el desprendimiento de techumbres, así como inundaciones en pasos bajo nivel y vías urbanas afectadas por sistemas de recolección de aguas pluviales deficientes o colapsados.

Asimismo, se ha detectado un riesgo elevado de contaminación del río Aconcagua, que atraviesa varias comunas desde Los Andes hasta Concón. Las interacciones en la cuenca arriba influyen significativamente en la cantidad y calidad del recurso hídrico que llega a Quillota, siendo las actividades humanas y los desechos sólidos un factor agravante. En este contexto, se identifican microbasurales cuyos residuos desembocan en el río, obstruyendo canales y alcantarillados pluviales, lo que incrementa la vulnerabilidad ante eventos de inundación.

Adicionalmente, las crecidas del río Aconcagua han visto intensificadas sus amenazas debido a la ocupación de zonas cercanas a su ribera por nuevas poblaciones, muchas de ellas asentadas sin planificación adecuada o ilegalmente.

Entre las principales amenazas climáticas en la comuna de Quillota, se destacan:

Inundaciones.

De acuerdo con SENAPRED, una inundación se define como el proceso hidrológico en el cual una masa significativa de agua cubre superficies que normalmente permanecen secas, manifestándose principalmente a través de crecidas en cauces fluviales, arroyos, quebradas, lagos y lagunas. Además, puede ser ocasionada por el desbordamiento de canales y sistemas de drenaje pluvial, especialmente en condiciones de precipitación intensa o persistente.

Estos eventos hidrometeorológicos presentan una mayor frecuencia durante la estación invernal, atribuible al incremento en la precipitación acumulada, lo que genera una serie de impactos en el territorio comunal, incluyendo riesgos para la infraestructura, la seguridad ciudadana y los ecosistemas. La comuna de Quillota enfrenta múltiples riesgos climáticos, siendo la mayoría asociados a fenómenos térmicos y de precipitación.

Las inundaciones en la zona suelen originarse por el desbordamiento de cauces naturales, en particular del río Aconcagua, que atraviesa la comuna desde el sector norte en dirección suroeste a oeste, circundando el área urbana. En su recorrido, el río recibe afluentes como los esteros El Grillo y Rautén por el sector poniente, y los esteros San Isidro y San Pedro por el sector oriente.

En la tabla siguiente se ilustra la historia de eventos de inundación en la comuna, la cual recopila un registro histórico de las crecidas ocurridas entre 1977 y 2024. Esta información ha sido obtenida a partir de diversas fuentes, incluyendo la actualización del Plan Regulador Comunal, el Plan Comunal de Emergencia, el Plan Local de Cambio Climático, la base de datos de la Biblioteca CIREN y el Perfil de Riesgo de Desastre de Chile elaborado por el BID.

TABLA N° XXXX: HISTORIA DE EVENTOS DE INUNDACIONES EN LA COMUNA DE QUILOTA

FECHA	EVENTO
1977	Desborde río Aconcagua en sector Los Parrones
1978	Precipitaciones causan crecida del río Aconcagua
1982	Desborde río Aconcagua, cercano a Paradero 8 camino Troncal y Camino Internacional cercano a Puente Lo Venecia
1987	Inundaciones en sectores de Aconcagua Norte y Sur, San Pedro y La Palma
1997	Anegamiento de viviendas, corte de caminos a sectores rurales de San Pedro, Manzanar, La Palma y Rautén. Inundación del río Aconcagua en poblaciones El Peumo, Rosales-Kennedy, Aconcagua Sur y José Miguel Carrera
2000	Desbordes en sectores paradero 11 y 12 de San Pedro, Rautén Bajo, Santa Oliva, Manuela Figueroa y La Portada
2002	Suspensión de tránsito en ruta 62, sector de San Pedro. Hundimiento de puente que une las comunas de Limache y Quillota
2012	Riesgo de inundación en sectores rurales de Santa Olivia, San Pedro y Quebrada del Ají en Boco
2013	Anegamiento de paso-niveles de Quillota
2014	Anegamientos en distintos puntos de la comuna de Quillota
2024	<ul style="list-style-type: none"> · Desborde el Estero San Pedro, se evaca el sector San Pedro El Baden · Desborde del estero El Grillo, se evaca el sector Quebrada de Ají · Desborde estero Rautén bajo, se evaca el sector de Rautén bajo

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Incendio

Un incendio forestal se define como un evento de combustión no controlada que se propaga en áreas rurales, afectando vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, ya sea viva o muerta. La génesis de estos incendios puede ser de origen natural, como erupciones volcánicas o descargas eléctricas en tormentas secas, caracterizadas por la ausencia de precipitación, o bien de origen antropogénico, derivado de actividades humanas como descuidos, desconocimiento, intenciones maliciosas o accidentes. Ambos tipos de incendios representan un riesgo significativo para la seguridad de las personas, la integridad de la propiedad y la conservación del medio ambiente. Desde una perspectiva climática, el incremento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos asociados al cambio climático, como olas de calor, sequías prolongadas y condiciones atmosféricas secas, ha contribuido a la mayor vulnerabilidad y propagación de incendios forestales. La reducción de la humedad del suelo y la vegetación, junto con la presencia de vientos fuertes, favorecen la ignición y la rápida expansión de estos eventos, generando impactos ambientales, sociales y económicos de gran escala.

Durante su avance, los incendios forestales consumen biomasa vegetal, incluyendo árboles, matorrales y pastizales, lo que puede derivar en la pérdida de ganado, destrucción de viviendas y, en casos extremos, la pérdida de vidas humanas (CONAF, 2011).

Como se ilustra en las **Imágenes XXXXXX y XXXXXX, entre** los años 2000 y 2024, la comuna de Quillota ha registrado un total de 565 eventos de incendio, afectando una superficie total de 3.128,19 hectáreas. De esta superficie, el 36,2% corresponde a pastizales (1.133,34 ha), el 37,1% a arbustos (1.161 ha) y el 23,7% a matorrales (739,92 ha). El período de mayor impacto se concentró entre 2003 y 2009, con un total de 1.389,68 hectáreas afectadas.

Este patrón evidencia cómo el cambio climático, al intensificar las condiciones de sequía y aumentar la frecuencia de eventos extremos, puede agravar la ocurrencia y severidad de incendios forestales en la región, subrayando la necesidad de estrategias de gestión y mitigación adaptadas a estos nuevos escenarios climáticos.

IMAGEN N° XXXX:GRÁFICO DE LOS INCENDIOS FORESTALES OCURRIDOS DURANTE 2000-2024

Catastro de Incendios Forestales Durante 2000-2024 en la Comuna de Quillota



FUENTE:DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: GRÁFICO DE LA SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR LOS INCENDIOS FORESTALES DURANTE 2000-2024



FUENTE:DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: CATASTRO DE INCENDIOS FORESTALES EN QUILOTA (2002-2024)

P.I.	P.T.	NO. EVENTOS	V.F.	Vegetación Natural					T.F.	OTROS DAÑOS		T.O. S	T.S.A (HAS)
				TOTAL	A	M	P	Total		AGRI	DESE		
2000	2001	4	0,80	8,00	8,30	4,40	20,70	21,50	0	0		21,50	
2001	2002	14	1,00	0,50	4,47	6,16	11,13	12,13	0,00	12,13	0,00	12,13	
2002	2003	9	2,10	380,85	222,82	280,84	884,51	886,61	0	0	0,0	886,61	
2003	2004	18	2,08	5,90	18,69	21,66	46,25	48,33			0,0	48,33	
2004	2005	12	150	5,30	16,12	22,18	43,60	45,10				45,10	
2005	2006	5	0,50		4,05	5,56	9,51	10,11			0,00	10,11	
2006	2007	6	0,20	2,00	8,95	10,33	21,28	21,48		1,30	1,30	22,78	
2007	2008	9	6,50	3,10	9,05	2,80	14,95	23,45		0,40	0,40	23,85	
2008	2009	17	10,78	140,50	216,59	133,21	490,30	501,08	2,00		2,00	503,08	
2009	2010	4	10,00	15,00	59,00	39,00	113,00	123,00				123,00	
2010	2011	15	10,34	41,50	112,41	117,52	271,43	281,77				281,77	
2011	2012	26	5,05	33,00	102,38	90,83	226,21	231,26	0,90	0,00	0,90	232,16	
2012	2013	39	1,60	4,25	63,66	57,77	125,35	126,95	2,93	0,10	3,03	129,98	
2013	2014	29	1,02	7,56	74,25	21,18	102,99	104,02		0,34	0,34	104,36	
2014	2015	41	0,87	1,47	35,59	35,24	72,30	73,17		0,19	0,19	73,36	
2015	2016	34		0,10	9,17	25,34	34,61	34,61		0,19	0,19	34,80	
2016	2017	44	6,10	77,53	92,11	115,93	285,57	291,67	1,30	0,50	1,80	293,47	
2017	2018	34	2,50	0,08	11,61	25,12	36,81	39,31		2,94	2,94	42,25	
2018	2019	31	0,50	0,20	16,43	23,01	39,64	40,14		0,15	0,15	40,29	
2019	2020	50	3,64	11,18	52,13	36,15	99,46	103,10	3,20	0,31	3,51	106,61	
2020	2021	29	1,37	0,10	2,47	9,82	12,39	13,76		0,14	0,14	13,90	
2021	2022	37	0,00	1,80	2,76	2,94	7,50	7,50		0,09	0,09	7,59	
2022	2023	34	1,31	0,00	12,52	30,34	42,86	44,17		5,90	5,90	50,07	
2023	2024	44	0,00	0,00	5,57	16,01	21,58	21,58	0,01	1,60	1,61	23,19	

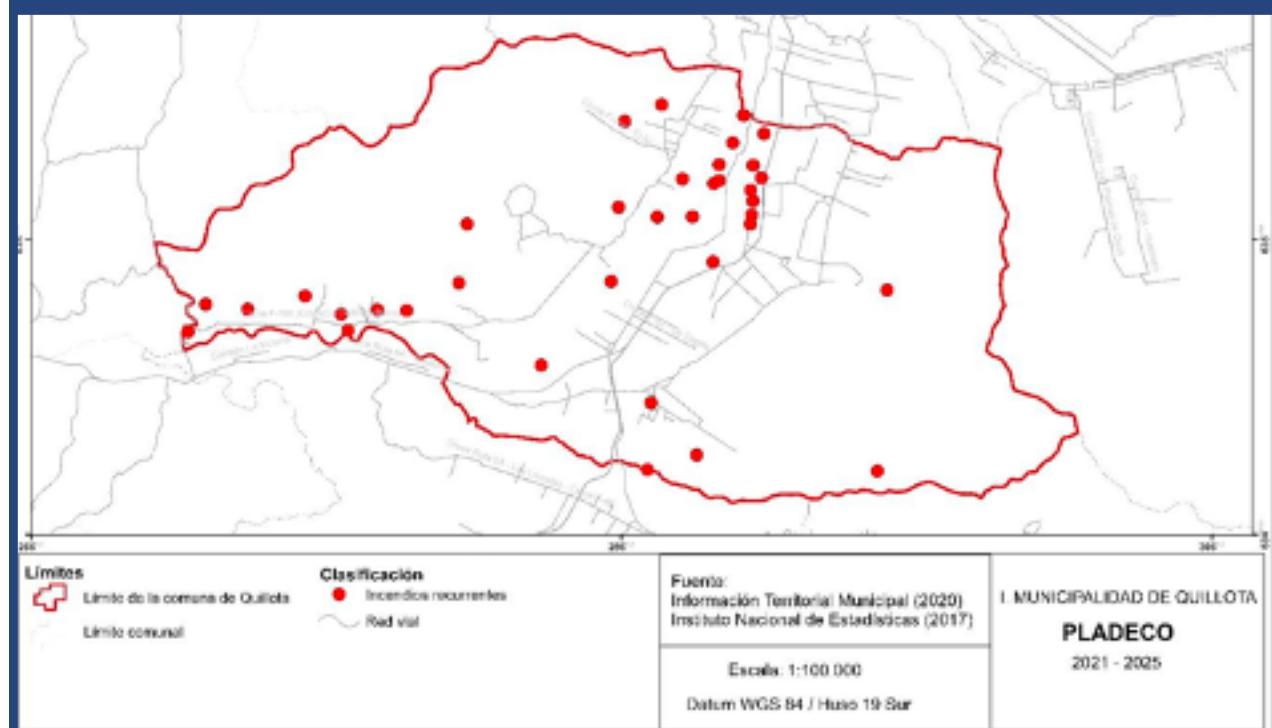
FUENTE:DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA, CON BASE DE ESTADÍSTICAS CONAF 2000-2024

En las últimas dos décadas, la comuna de Quillota ha experimentado un incremento sustancial en la ocurrencia de incendios forestales, los cuales han afectado extensas áreas, evidenciando la vulnerabilidad de sus ecosistemas y comunidades. La distribución de la afectación muestra que los pastizales y arbustos son los tipos de vegetación más impactados, lo que indica que estos ecosistemas podrían presentar una mayor susceptibilidad a la propagación del fuego, posiblemente debido a su estructura, composición y menor contenido de humedad.

Es importante destacar que el período de mayor incidencia y severidad de incendios ocurrió entre 2003 y 2009, período en el cual se registró la mayor superficie afectada. Este patrón puede estar relacionado con cambios en las condiciones climáticas, como el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos asociados al cambio climático, incluyendo olas de calor, sequías prolongadas y vientos fuertes, que favorecen la ignición y la rápida expansión de los incendios.

El análisis de estas tendencias sugiere que el cambio climático ha contribuido a modificar los patrones de precipitación, humedad y temperatura en la región, incrementando la vulnerabilidad de los ecosistemas y la probabilidad de incendios de mayor magnitud y severidad. La interacción entre estos factores climáticos y las características específicas de la vegetación local refuerza la necesidad de implementar estrategias de gestión y mitigación adaptadas a las condiciones emergentes, con énfasis en la prevención, la respuesta rápida y la restauración ecológica.

IMAGEN N° XXXX: LOCALIZACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES FRECUENTES EN LA COMUNA DE QUILLOTA



FUENTE: PLADECO QUILLOTA

Remociones en Masa/ Deslizamientos de Tierra

Las remociones en masa constituyen procesos geológicos en los cuales el material de las laderas de cerros o cauces se desplaza debido a la fuerza de la gravedad. Estos fenómenos pueden clasificarse según diversos factores, como el tipo de material transportado (rocas, suelo, troncos, residuos u otros objetos), la velocidad del desplazamiento (rápido o lento), la forma en que ocurre el movimiento (fluido o seco) y el tamaño de los fragmentos involucrados, entre otros. Debido a su diversidad, las remociones en masa pueden generar diferentes impactos y consecuencias, tanto en el medio ambiente como en las comunidades humanas (SERNAGEOMIN, 2024).

En el contexto de la comuna, se han registrado eventos asociados a remociones en masa, como los ocurridos el 12 y 13 de junio de 2012 en el cerro Mayaca, sector Aconcagua Norte y posteriormente, el 11 de junio de 2014, cuando se produjo un deslizamiento de tierra en una ladera también en el cerro Mayaca, lo que generó dificultades para la población de Aconcagua Norte.

Asimismo, en el Plan Comunal de Protección Civil y Emergencias de Quillota, se identificaron sectores del cerro Mayaca y el límite con La Cruz, por Boco, en la ruta a Lo Rojas, como zonas de riesgo de deslizamientos y remociones en masa. Estas áreas requieren atención especial en las estrategias de prevención y gestión de riesgos, dada su vulnerabilidad ante estos fenómenos geológicos.

TABLA N° XXXX: CATASTRO DE REMOCIÓN EN MASAS EN LA COMUNA DE QUILLOTA

FECHA	EVENTO
2012	Debido a las fuertes precipitaciones ocurridas durante los días martes y miércoles del año 2012, con un total de 70 mm de agua caída en 48 horas, ocurrieron deslizamientos y caídas de rocas, 5 viviendas afectadas en el cerro Mayaca (sector Peumo, Aconcagua Norte)
2014	Deslizamientos de tierra en una ladera del cerro Mayaca, lo que provocó algunas dificultades en la población Aconcagua Norte
2024	F-366: cerrada entre los sectores Boco y Lo Rojas por desprendimiento de rocas (comunas de Quillota y La Cruz)

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

Erosión

La erosión del suelo es un proceso natural que consiste en la remoción del material superficial del terreno por acción del viento o del agua, ya sea a través del impacto de las gotas de lluvia o de la escorrentía. Estas fuerzas provocan la fragmentación del suelo y aumentan la escorrentía, dificultando la infiltración de agua en el suelo. Sin embargo, las actividades humanas, como la extracción de áridos, la intervención en laderas y suelos, intensifican este proceso, lo que conduce a la acumulación de sedimentos en los cuerpos de agua y altera los ecosistemas.

Aunque la erosión es un fenómeno natural en el desarrollo del paisaje, su intensidad varía según las condiciones hidrológicas, hidráulicas y edáficas (Duque Escobar & Escobar P., 2016). En la quinta región predominan diversos tipos de suelos. Los alfisoles, ubicados en áreas costeras, presentan un alto grado de evolución y se originan a partir de rocas graníticas en la vertiente poniente de la Cordillera de la Costa, caracterizándose por un aumento notable de arcilla en profundidad. Los inceptisoles se encuentran principalmente en zonas costeras y tienen un desarrollo incipiente; son derivados de terrazas marinas altas y presentan un relieve plano o ligeramente inclinado. Por último, los molisoles, presentes en el Valle Central, son suelos aluviales con desarrollo moderado, fundamentales para la agricultura de riego (CIREN, 2010).

A continuación, se presenta una descripción de la superficie destinada a diferentes usos del suelo a nivel regional y comunal (CONAF, 2019).

TABLA N° XXXX: USO DE SUELO AÑO 2019 REGIÓN DE VALPARAÍSO

USO DE LA TIERRA	HECTÁREAS
Áreas Urbanas e Industriales	72.055,40
Terrenos Agrícolas	189.062,80
Praderas y Matorrales	679.982,60
Plantación Forestal	76.601,90
Bosque Nativo	413.765,30
Bosque Mixto	1.184,60
Humedales	2.853,30
Áreas Desprovistas de Vegetación	139.179,10
Nieves y Glaciares	17.155,80
Cuerpos de Agua	5.695,90
Áreas No Reconocidas	0

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA, EN BASE AL REPORTE ESTADÍSTICO DE CONAF

TABLA N° XXXX: USO DE SUELO AÑO 2018 COMUNA DE QUILOTA

USO DE LA TIERRA	HECTÁREAS
Áreas Urbanas e Industriales	1447,7
Terrenos Agrícolas	11256,4
Praderas y Matorrales	5305,2
Plantación Forestal	252,4
Bosque Nativo	11808,1
Bosque Mixto	0
Humedales	0
Áreas Desprovistas de Vegetación	64,2
Nieves y Glaciares	0
Cuerpos de Agua	118,5
Áreas No Reconocidas	0

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA, EN BASE AL REPORTE ESTADÍSTICO DE CONAF

Quillota es una comuna agrícola destacada en la Región de Valparaíso, reconocida por su producción agrícola. Según CIREN (2019), los suelos de la comuna predominan en clases I, II, III, IV, siendo aptos para diversos cultivos intensivos. Sin embargo, la intensa actividad agrícola en áreas con pendientes pronunciadas como es en los cerros de la comuna, ha incrementado la susceptibilidad a la erosión de suelo.

Amenazas Climáticas Emergentes en la Comuna de Quillota Escasez Hídrica y Sequía

La sequía es la reducción prolongada de las precipitaciones o del caudal de ríos, lo que implica un déficit en el componente natural del agua. Por otro lado, la escasez hídrica se refiere a la insuficiencia de agua disponible para satisfacer las necesidades humanas y ecológicas, ya que incorpora tanto estos procesos naturales como el impacto del uso y la gestión del recurso, donde las decisiones y prácticas humanas desempeñan un rol importante.

A lo largo del periodo 2008-2023, la región de Valparaíso ha estado bajo 67 Decretos de Escasez, según los datos de la Dirección General de Aguas. Esta cifra evidencia la persistente vulnerabilidad en el manejo de recurso.

TABLA N° XXXX: REGISTRO DE DECRETOS DE ESCASEZ (AÑO 2008-2023)

DECRETO	CUENCA/COMUNA/PROVINCIA
N° 287 de 21 de abril de 2008	Cuenca del río Aconcagua
N°403, 24 nov de 2010	Cuencas de Ligua-Petorca y Aconcagua
N° 409, 18 de nov 2011	Aconcagua
N° 330, de 9 de noviembre de 2012	Cuenca del río Aconcagua
N°288, de 11 de octubre de 2013	Provincias de Los Andes, San Felipe, Quillota, Marga-Marga y la comuna de Concón
N° 258 de 25 de abril de 2014	Provincias de Los Andes, Quillota y Marga-Marga
N° 459 de 28 de noviembre de 2014	Provincias de Los Andes y Quillota y a las comunas de Santa María, Catemu y Olmué
N° 189 de 01 de julio de 2015	Comunas de Quillota, La Cruz, La Calera, Nogales, Hijuelas, Los Andes, San Esteban, Calle Larga, Rinconada
N° 37 de 3 de abril de 2017	Provincias de Quillota, Marga - Marga y comuna de Llayllay
N° 4 de 5 de enero de 2018	Provincias de Quillota, Marga-Marga y Petorca y las comunas de LLay Llay, Concón, San Antonio
N° 126 de 29 de agosto de 2018	Provincias de Los Andes, San Felipe, Quillota y Marga Marga
N° 33 de 1 de marzo de 2019	Cuenca del Río Aconcagua
N° 97 de 2 de septiembre de 2019	Provincia de Quillota
N° 19 de 03 de marzo de 2020	Provincia de Quillota, Región de Valparaíso
N° 100 de 04 de septiembre de 2020	Provincias de San Felipe de Aconcagua, Quillota y Los Andes, Región de Valparaíso
N° 43 de 8 de marzo de 2021	Provincias de San Felipe de Aconcagua, Quillota y Los Andes, Región de Valparaíso
N° 190 de 09 de septiembre de 2021	Provincias de San Felipe de Aconcagua, Quillota y Los Andes, Región de Valparaíso
N° 47 de 10 de marzo de 2022	Provincias de San Felipe de Aconcagua, Quillota y Los Andes, Región de Valparaíso
N° 149 de 09 de septiembre de 2022	Provincias de Valparaíso, San Felipe de Aconcagua, Los Andes, Marga Marga y Quillota

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA, EN BASE A LAS ESTADÍSTICAS DE LA DGA

Olas de Calor

Una ola de calor se caracteriza por ser un evento en el cual las temperaturas son excepcionalmente altas y con niveles de humedad inusualmente altos (DMC, 2024). Generalmente, su duración es de al menos dos días consecutivos. El umbral de temperatura que define este fenómeno varía según la ubicación geográfica (Midwestern Regional Climate Center, s.f.).

La exposición a altas temperaturas en el trabajo puede generar estrés térmico por calor, una acumulación excesiva de calor en el cuerpo debido a factores ambientales, actividad física y vestimenta. Esto puede provocar afectaciones cutáneas, como erupciones por sudor atrapado y quemaduras por sobrecalentamiento de la piel. Además pueden presentarse alteraciones sistemáticas, desde calambres musculares por pérdida de minerales hasta agotamiento por calor, caracterizado por debilidad, mareos, sudoración intensa y desmayos. En caso extremos, el golpe de calor representa un riesgo vital, ya que la temperatura corporal supera los 40,5°C, la piel se torna seca y caliente, y puede ocurrir daño neurológico severo (ISPCH, 2017)¹⁴.

Las olas de calor no pueden definirse como una amenaza a escala comunal o regional de manera inmediata, pero el análisis de datos históricos extraído de los servicios climáticos de la Dirección Meteorológica de Chile permite identificar tendencias preocupantes. A través del monitoreo de las estaciones meteorológicas de la región de la Valparaíso que cuentan con antecedentes de eventos de olas de calor ocurrido entre 1970 y la actualidad, se puede observar que los eventos de olas de calor más reciente presentan temperaturas más altas en comparación con eventos más antiguos, por ejemplo, la ola más calurosa en Santo Domingo en 2003 tuvo una T° Máxima de 33.7°C, mientras que en Rodelillo en 2020 alcanzó 35.3°C. Además la ola más larga en Rodelillo en el año 2022 duró 8 días, mientras que en Santo Domingo en el año 2013 alcanzó 11 días. Aunque las fechas varían, se observa que eventos de olas de calor ocurren tanto en verano como en otras estaciones del año, lo que refuerza la idea de una mayor variabilidad térmica y posibles cambios en los patrones climáticos.

TABLA N° XXXX: EVENTOS DE OLA DE CALOR REGISTRADO EN LAS ESTACIONES METEOROLÓGICA DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

STACIÓN METEOROLÓGICA	TIPO DE OLA	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	DÍAS DEL EVENTO	T° MÁX. PROM.	T° MÁX. MÁS ALTA	FECHA T° MÁX.
VIÑA DEL MAR	Ola Más Larga	09-06-2021	09-06-2021	09-06-2021	09-06-2021	09-06-2021	09-06-2021
	Ola Más Calurosa	11-12-2020	13-12-2020	3	29.3	35.4	13-12-2020
RODELILLO	Ola Más Larga	06-12-2022	13-12-2022	8	29.3	31.6	11-12-2022
	Ola Más Calurosa	20-05-2020	25-05-2020	4	29.2	35.3	25-05-2020
SANTO DOMINGO	Ola Más Larga	06-02-2013	16-02-2013	11	24.2	26.5	09-02-2013
	Ola Más Calurosa	27-01-2003	29-01-2003	3	27.7	33.7	29-01-2003

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA, EN BASE AL REGISTRO DE LA DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE

Humedal Urbano Mayaca

Los humedales actúan como sumideros de carbono, almacenando grandes cantidades de gases de efecto invernadero y ayudando a regular el clima local y global. La conservación y restauración de estos ecosistemas son estrategias fundamentales para combatir el calentamiento global y promover un desarrollo sostenible en la comuna.

En 2022, se declaró Humedal Urbano a gran parte del río Aconcagua, ubicado en la zona urbana de Quillota. Para respaldar esta declaración, se elaboró un expediente muy completo en colaboración con organizaciones socioambientales y la comunidad local, promoviendo la participación y el conocimiento colectivo sobre la importancia de este ecosistema. Entre las acciones realizadas, se destacan la identificación de amenazas y la evaluación de riesgos que afectan al humedal, con el objetivo de implementar medidas de protección y conservación efectivas.

<https://humedaleschile.mma.gob.cl/procesos-municipales-region-de-valparaiso/>

Humedal Urbano Mayaca

Los humedales actúan como sumideros de carbono, almacenando grandes cantidades de gases de efecto invernadero y ayudando a regular el clima local y global. La conservación y restauración de estos ecosistemas son estrategias fundamentales para combatir el calentamiento global y promover un desarrollo sostenible en la comuna.

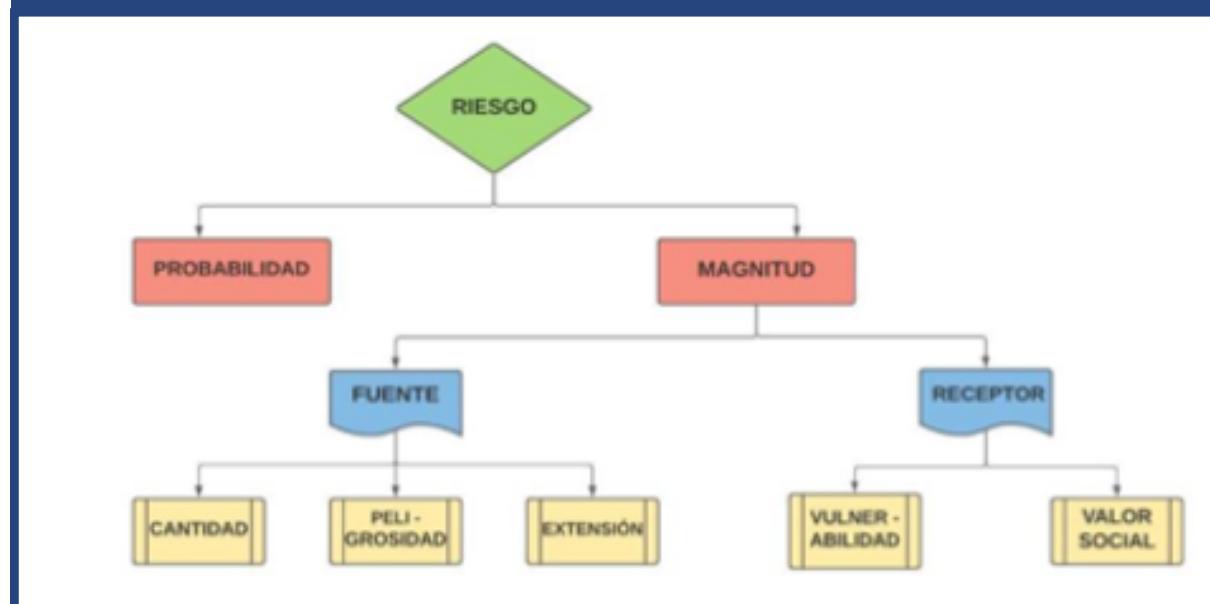
En 2022, se declaró Humedal Urbano a gran parte del río Aconcagua, ubicado en la zona urbana de Quillota. Para respaldar esta declaración, se elaboró un expediente muy completo en colaboración con organizaciones socioambientales y la comunidad local, promoviendo la participación y el conocimiento colectivo sobre la importancia de este ecosistema. Entre las acciones realizadas, se destacan la identificación de amenazas y la evaluación de riesgos que afectan al humedal, con el objetivo de implementar medidas de protección y conservación efectivas.

<https://humedaleschile.mma.gob.cl/procesos-municipales-region-de-valparaiso/>

Para esto, se realizaron inspecciones en terreno y consultaron proyectos desarrollados por el Departamento de Medio Ambiente, como es el Plan Local de Cambio Climático del año 2019.

La metodología implementada fue la “Metodología para la Determinación y Caracterización del Daño Ambiental y del Peligro de Daño Ocasionado”, estudio interdisciplinario realizado por DICTUC S.A, solicitado por la Superintendencia de Medio Ambiente a fin de apoyar la toma de decisiones en la fiscalización, control y sanción de proyectos que puedan causar daños ambientales inminentes y graves. Específicamente en el informe se desarrolló la primera parte de la metodología, en donde se determinó el riesgo ambiental para los componentes del medio ambiente: Biodiversidad, Salud humana y Patrimonio sociocultural, receptores susceptibles de daño ambiental; a través de la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia de una consecuencia indeseada por la magnitud de la pérdida, lo que significa que a mayor probabilidad y/o magnitud mayor es el riesgo.

IMAGEN° XXXX: RIESGO AMBIENTAL



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILOTA,

TABLA N° XXXX: IDENTIFICAN LOS PELIGROS, RIESGOS Y RECEPTORES AMBIENTALES AFECTADOS EN EL HUMEDAL MAYACA

PELIGRO	RIESGOS	RECEPTORES COMPONENTES
Sequía: Escasez de precipitaciones, producto del efecto del cambio climático en la comuna.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio caudal del humedal. • Pérdida de biodiversidad. • Migración de especies. • Deterioro del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.
Inundaciones: Causadas por precipitaciones intensas.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Contaminación del agua. • Migración de especies. • Deterioro del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.
Incendios: Por producción antrópica de focos de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos, agua y aire. • Deterioro del paisaje. • Limitaciones para la recreación y esparcimiento. • Cambio en los regímenes de vientos. • Aumento de la radiación solar. • Efecto invernadero. • Erosión de los suelos. • Deterioro de la calidad del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.

	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción de formaciones vegetales o alteración a la composición de las especies. • Producción de humo. 	
Basura: Vertido antrópicos de residuos peligrosos, de construcción, domiciliarios y asimilables a domiciliarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos, agua y aire. • Deterioro del paisaje. • Limitaciones para la recreación y esparcimiento. • Atracción de vectores sanitarios. • Pérdida de biodiversidad. • Aumenta probabilidad de incendio. • Contaminación de napas subterráneas por líquidos lixiviados. • Contaminación de suelo por líquido lixiviado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.

Animales domésticos y/o callejeros: Principalmente perros de casas aledañas al humedal que andan sueltos y otros sin dueños o abandonados en el sector (Tenencia irresponsable de mascotas).	<ul style="list-style-type: none"> • Ataque hacia especies nativas. • Pérdida de biodiversidad. • Limitaciones para la recreación y esparcimiento. • Trasmisión de zoonosis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.
Contaminación del agua: Principalmente por la disposición ilegal de residuos de construcción, voluminosos e industriales que vierten empresas de la comuna y aledañas. Además, existen personas que cobran por depositar residuos en la ribera del río.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Daño a especies del ecosistema acuático. • Probabilidad de eutrofización. • Daño a especies que beben agua contaminada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.
Contaminación del suelo: Principalmente por la disposición ilegal de residuos de construcción, voluminosos e industriales que vierten	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Contaminación del suelo por líquidos lixiviados de la basura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad. - Salud humana. - Patrimonio sociocultura.
empresas de la comuna y aledañas. Además, existen personas que cobran por depositar residuos en la ribera del río.		
Extracción ilegal de agua: Por empresas de la comuna, a través de camiones aljibes.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Disminución del recurso hídrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad
Extracción ilegal de áridos: Principalmente por personas de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Erosión de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Proyecciones climáticas y posibles impactos para la comuna de Quillota

Atlas de Riesgos Climáticos de Chile ARClim

Para ver los distintos escenarios, proyecciones e impactos asociados al clima en Quillota, se ocupó la metodología de la plataforma ARClim. Una iniciativa apoyada por el Programa Mundial de Evaluación y Gestión de Riesgos para la Adaptación al Cambio Climático, por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), a través de la Agencia para la Cooperación Técnica GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit). El objetivo de este proyecto es colaborar con el Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de Chile, aportando al fortalecimiento de las capacidades nacionales frente a los desafíos del cambio climático en el país.

ARClim desarrolló mapas de Riesgos relacionados con el cambio climático para Chile, incorporando proyecciones climáticas históricas (periodo 1980-2010) y futuras (periodo multidecadal de 30 años, centrado en 2050, bajo un escenario de altas emisiones de gases de efecto invernadero, RCP8.5).

Amenazas climáticas que afectarán a Quillota durante los próximos 50 años

Temperatura

Cambio en la temperatura anual media

El cambio en la temperatura anual media para la comuna de Quillota entre los períodos 1980-2010 y 2035-2065 se estima en 1.2028°C , Con una temperatura histórica de 14.4787°C y una temperatura futura de 15.669°C . Siendo mayor que las temperaturas media anual histórica y futura provincial y regional, con un cambio similar a nivel provincial (1.2446°C) y menor en comparación con el nivel regional (1.315°C).

IMAGEN N° XXXX: TEMPERATURA MEDIA ANUAL QUILOTA

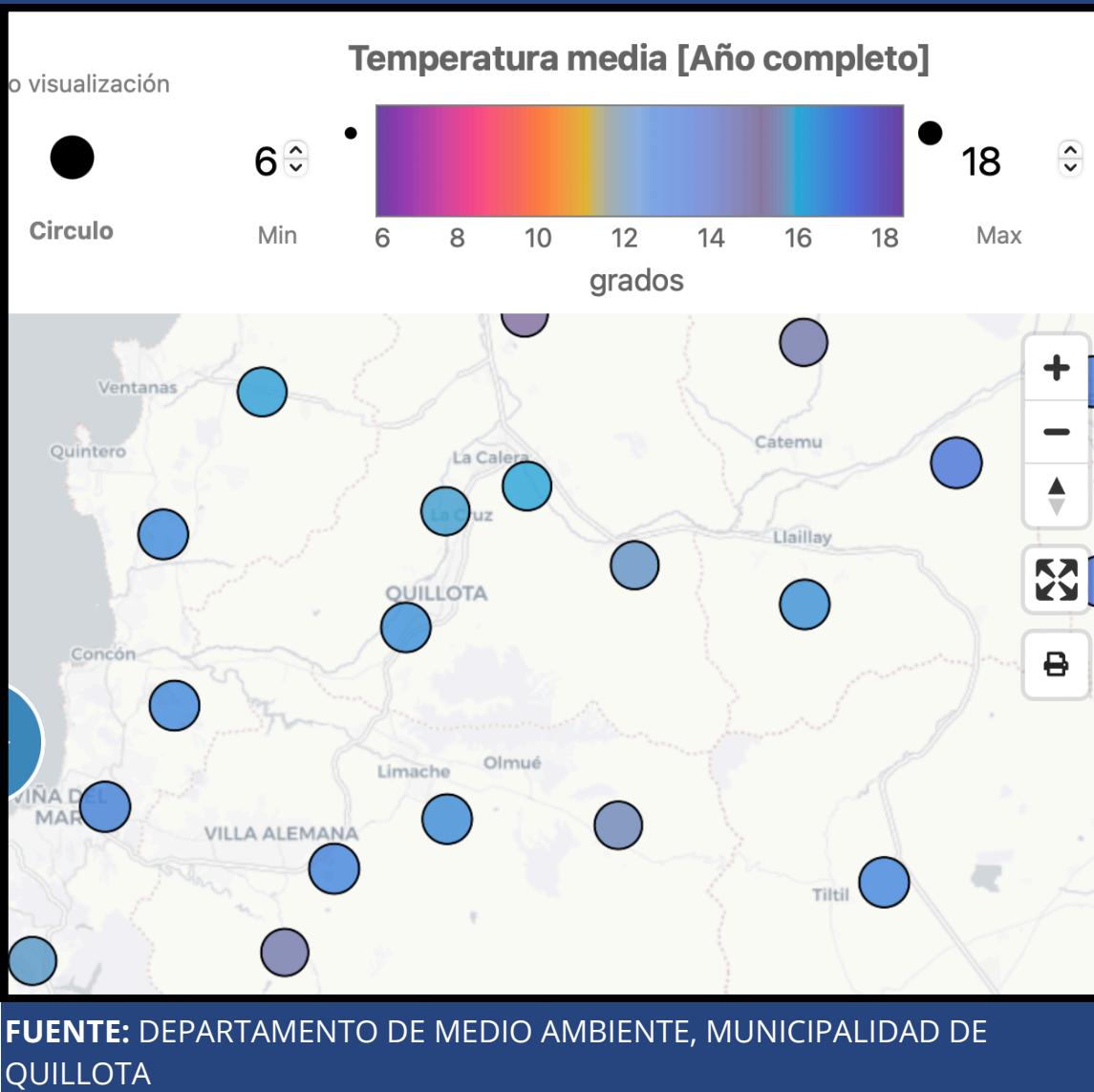


IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL CAMBIO TEMPERATURA MEDIA EN QUILOTA

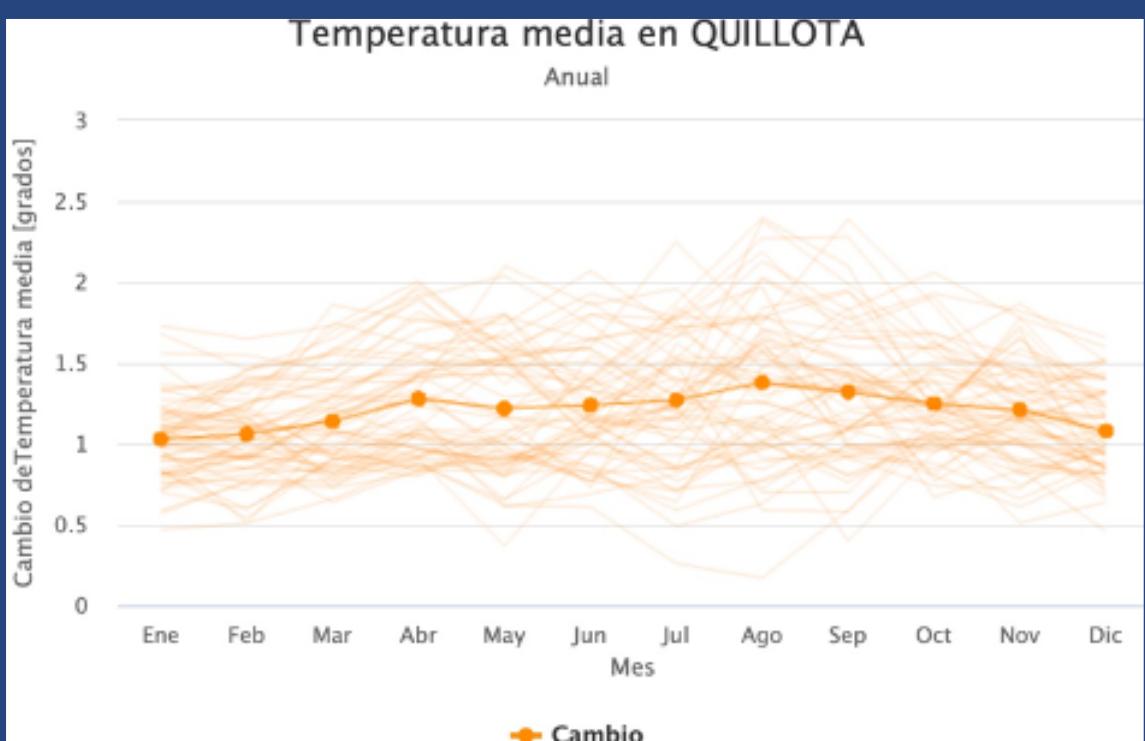
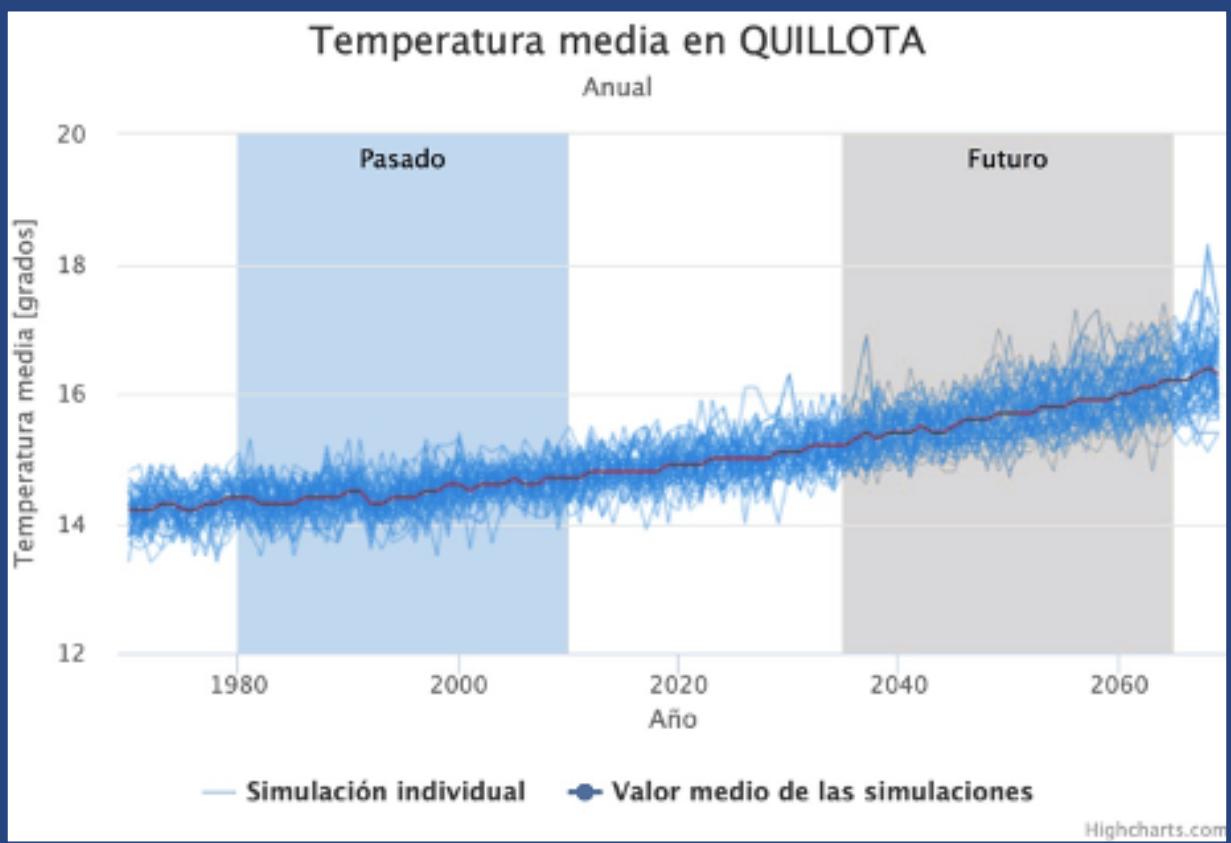
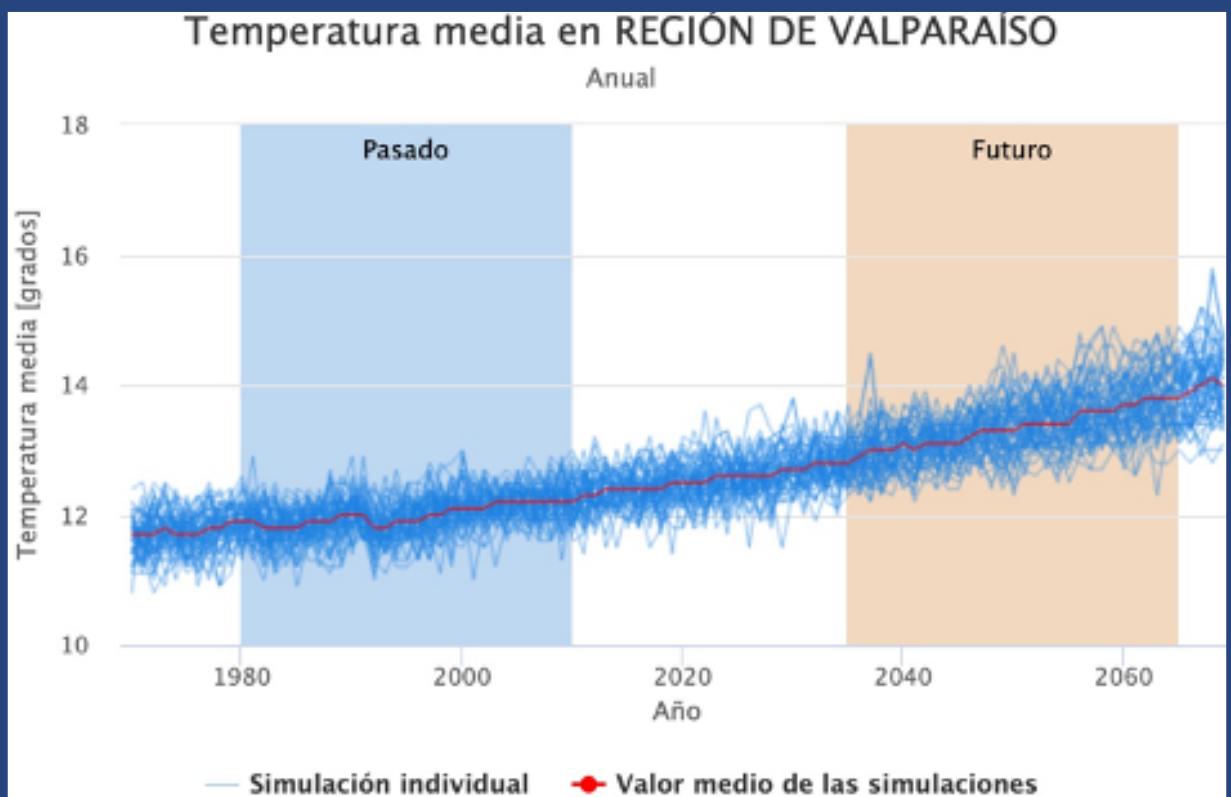


IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO TEMPERATURA MEDIA EN QUILOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

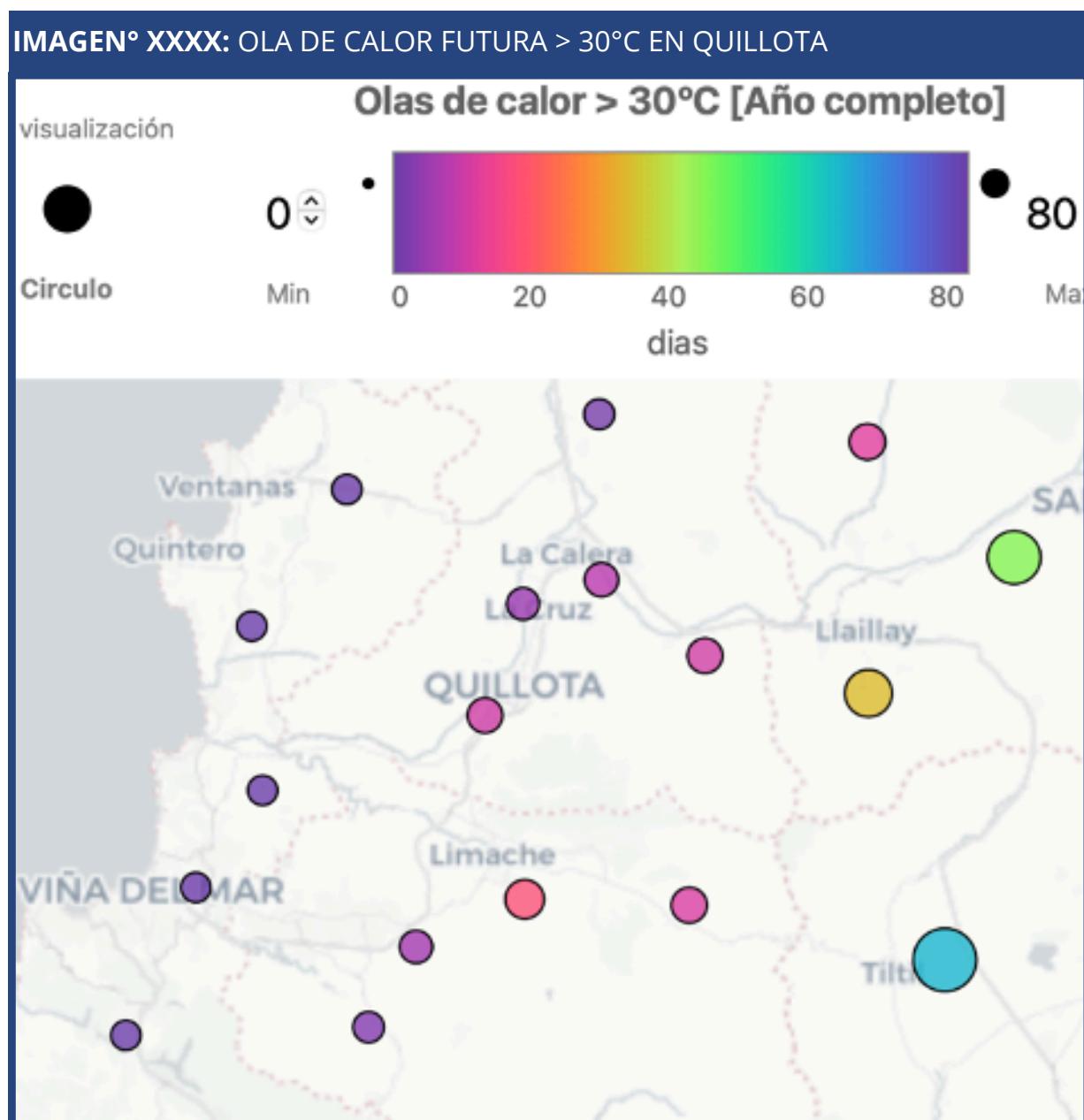
IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO TEMPERATURA MEDIA EN REGIÓN DE VALPARAÍSO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

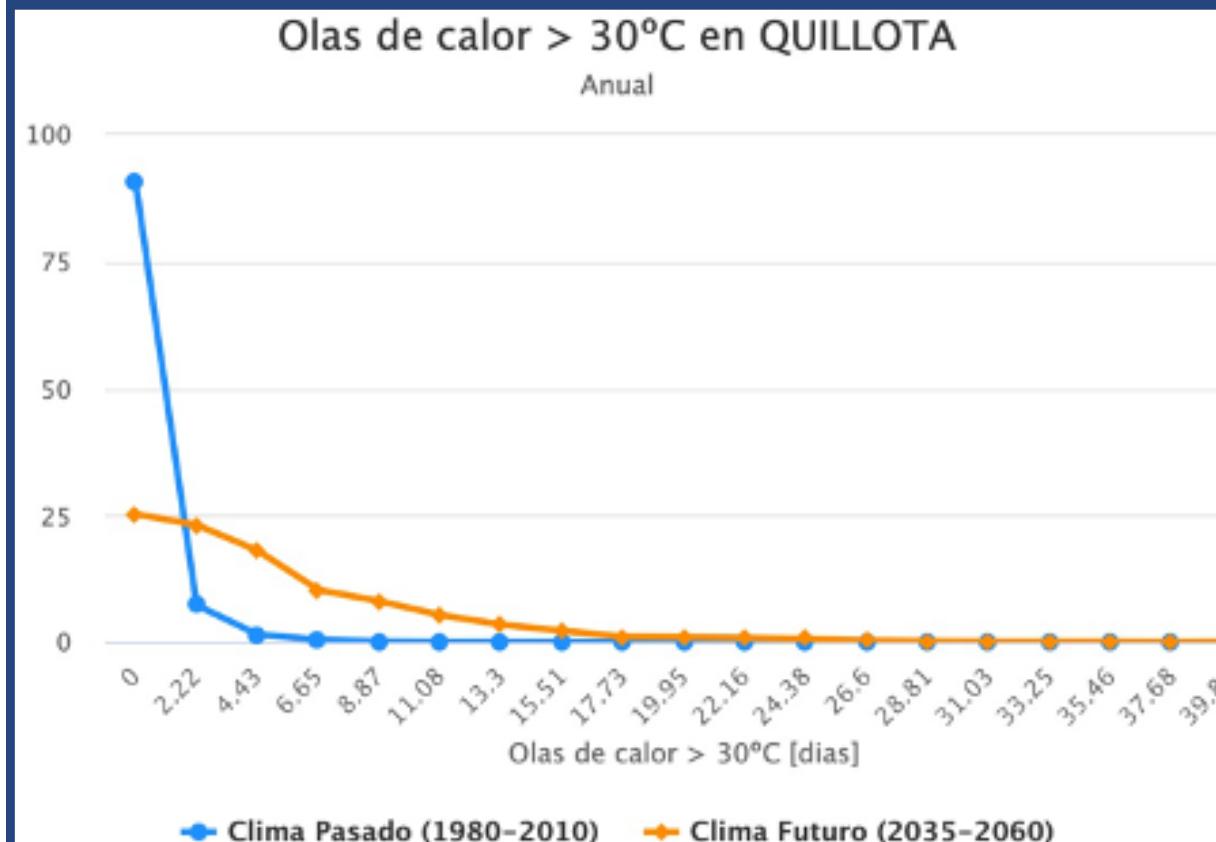
Olas de calor > 30°C

Entendiendo una ola de calor como un período prolongado de temperaturas máximas diarias por encima de un umbral considerado alto para la época del año, generalmente por tres días consecutivos o más. Para la comuna de Quillota se tiene un aumento de 5.2093 días sobre los 30°C al año con un escenario futuro de 5.9704 días, siendo mayor en relación con los niveles de temperaturas sobre los 30°C a nivel provincial (3.8366 días) y regional (4.4265 días).



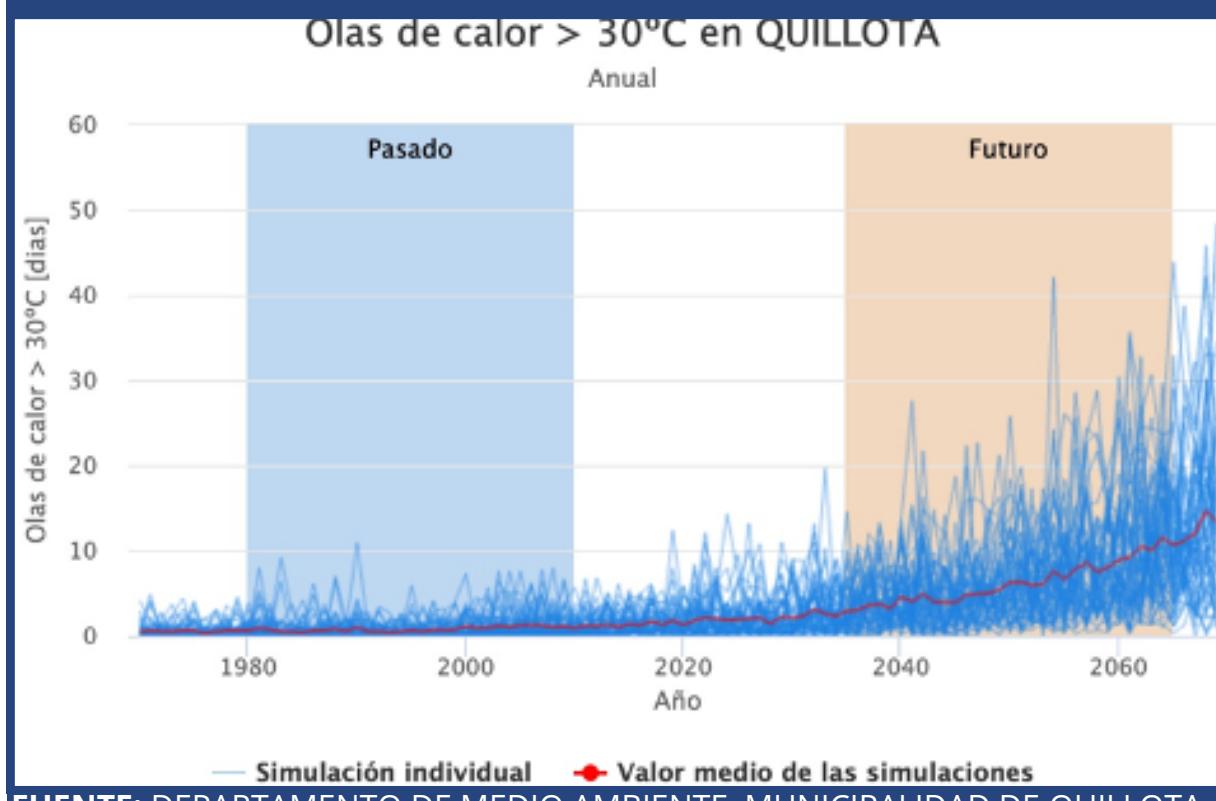
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA OLA DE CALOR > 30°C EN QUILOTA



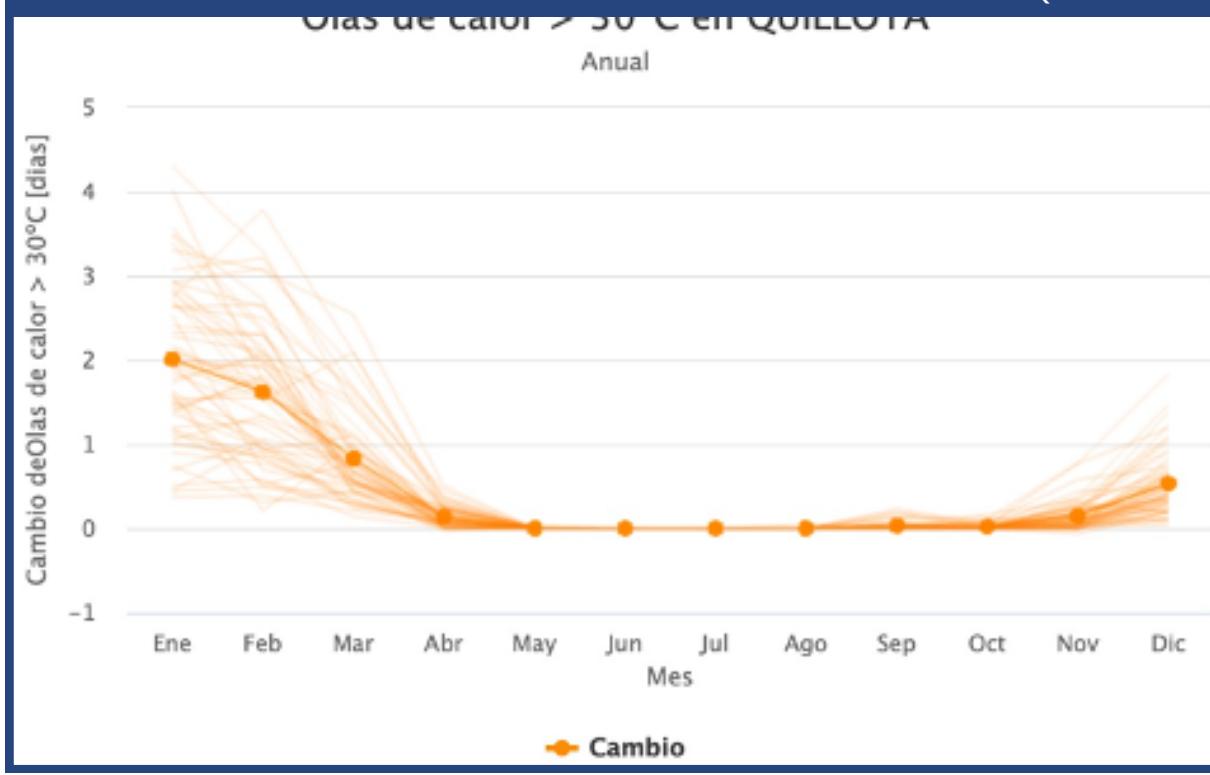
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO OLA DE CALOR > 30°C EN QUILOTA



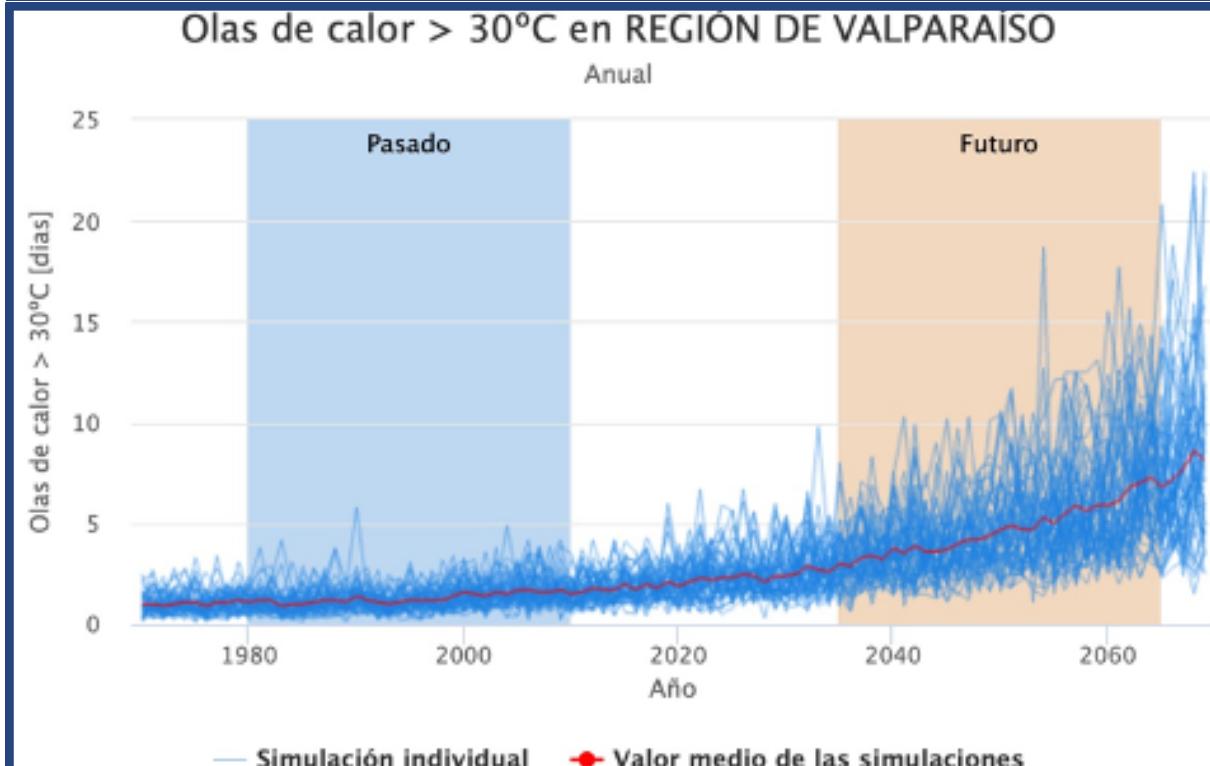
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL CAMBIO OLA DE CALOR > 30°C EN QUILOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO OLA DE CALOR > 30°C EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

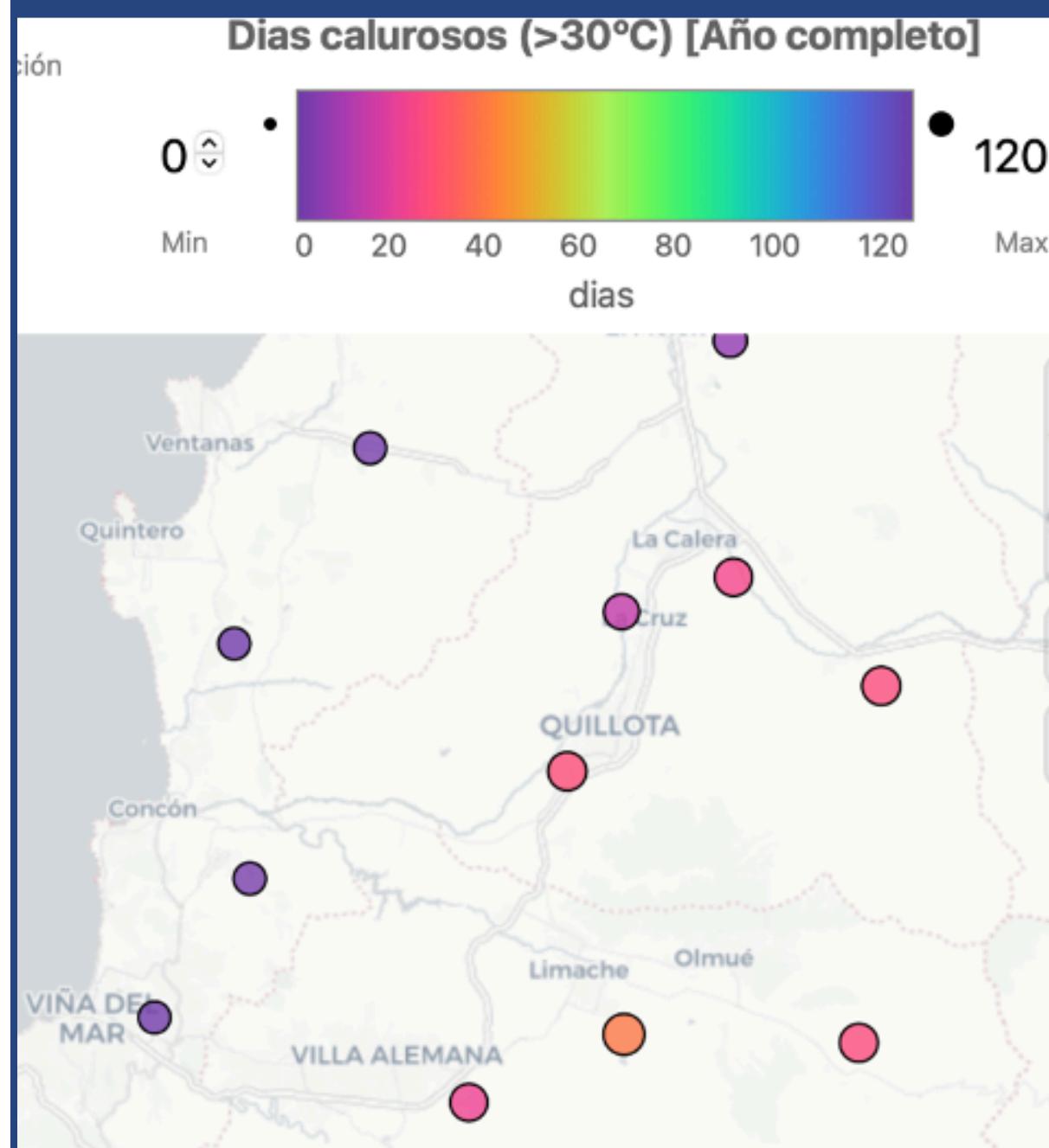


FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Días calurosos > 30°C

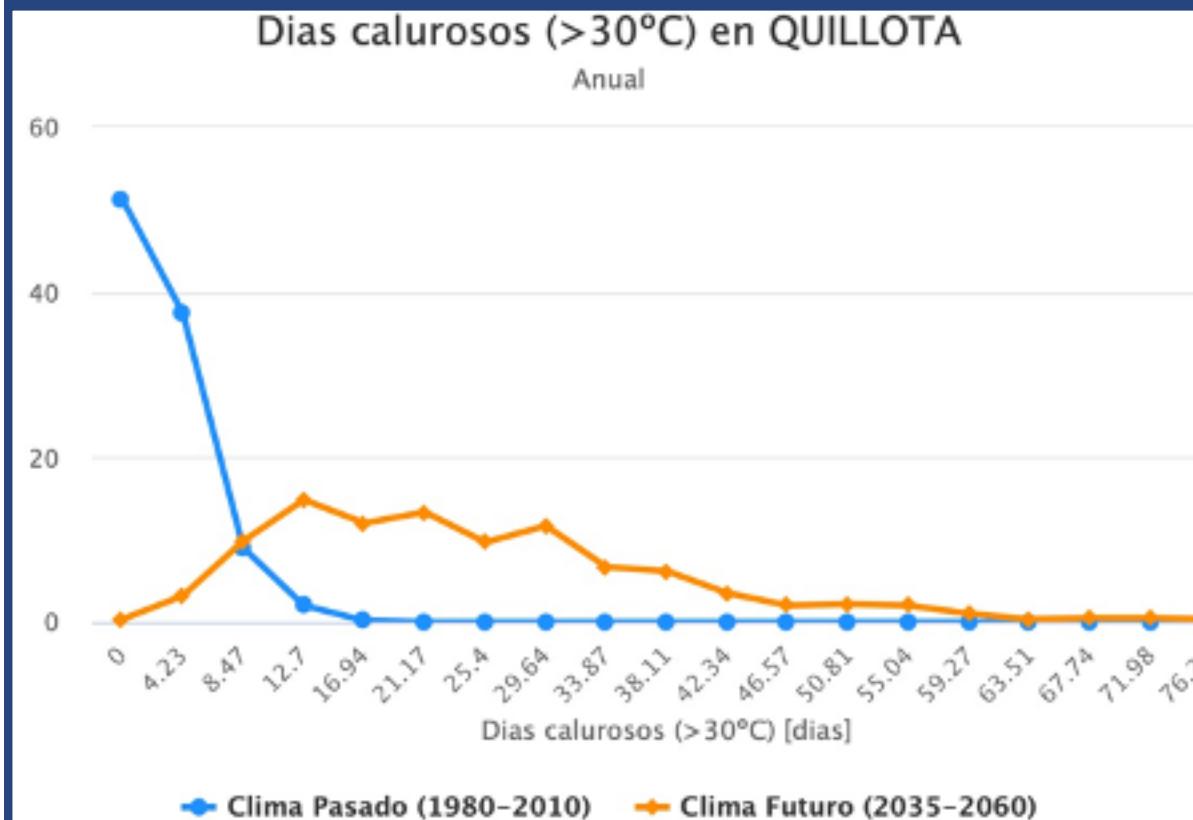
Los días de calor superior a 30°C aumentan con un cambio de 13.9426 días en un año, teniendo un histórico de 4.5278 días, con un escenario futuro de 18.2833 días. Comparado con la región de Valparaíso, los días calurosos futuros sobre los 30°C en la comuna de Quillota superan a los regionales y provinciales, siendo de estos de 9.9605 y 12.3252 días respectivamente.

IMAGEN° XXXX: DÍAS CALUROSOS > 30°C EN QUILOTA



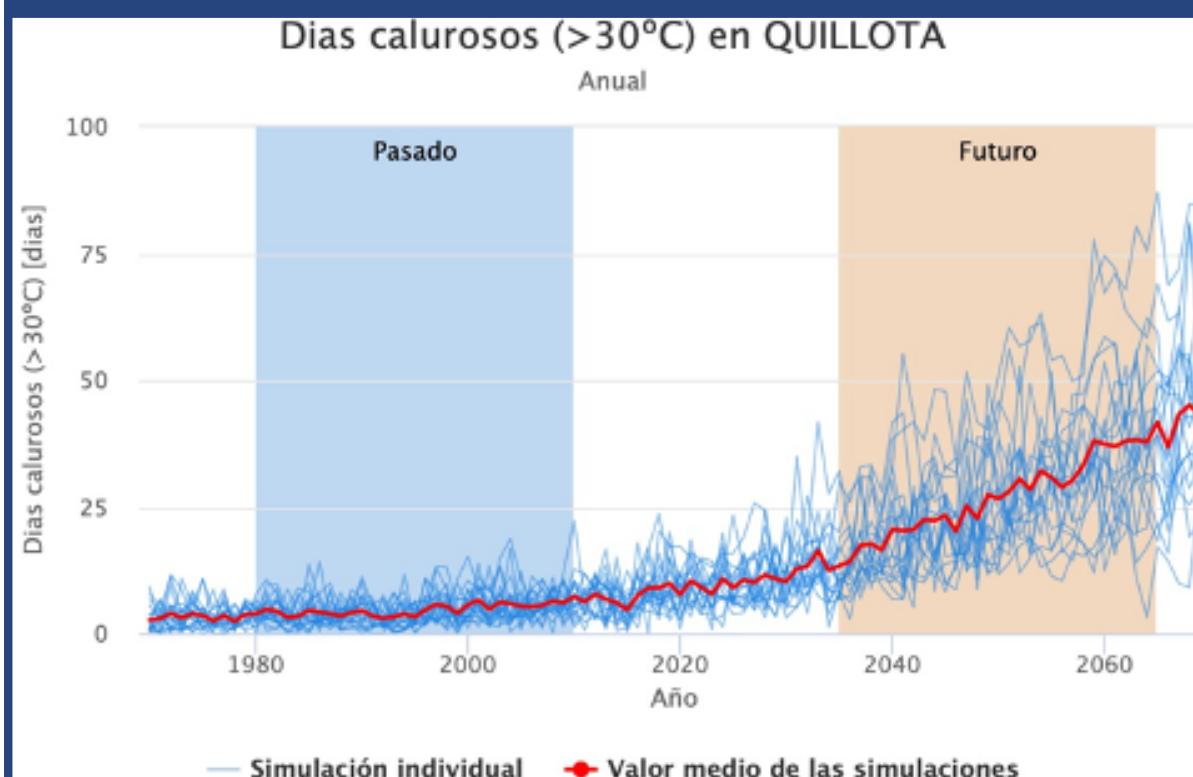
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DÍAS CALUROSOS > 30°C EN QUILOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO DÍAS CALUROSOS > 30°C EN QUILOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Frío

El frío se define como el número de días con temperaturas mínimas que no superan el percentil 10 de la temperatura mínima diaria en un período de referencia (1980-2010).

Temperatura mínima diaria

En la ciudad de Quillota el cambio de temperatura mínima promedio diario en un año es de 1.4896°C, la cual es menos que la correspondiente a nivel provincial y regional. Con un promedio histórico de 7.494°C y una proyección futura de 8.9662°C, se observa un aumento de esta amenaza climática.

IMAGEN° XXXX: PROMEDIO DE LA TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA PARA QUILOTA

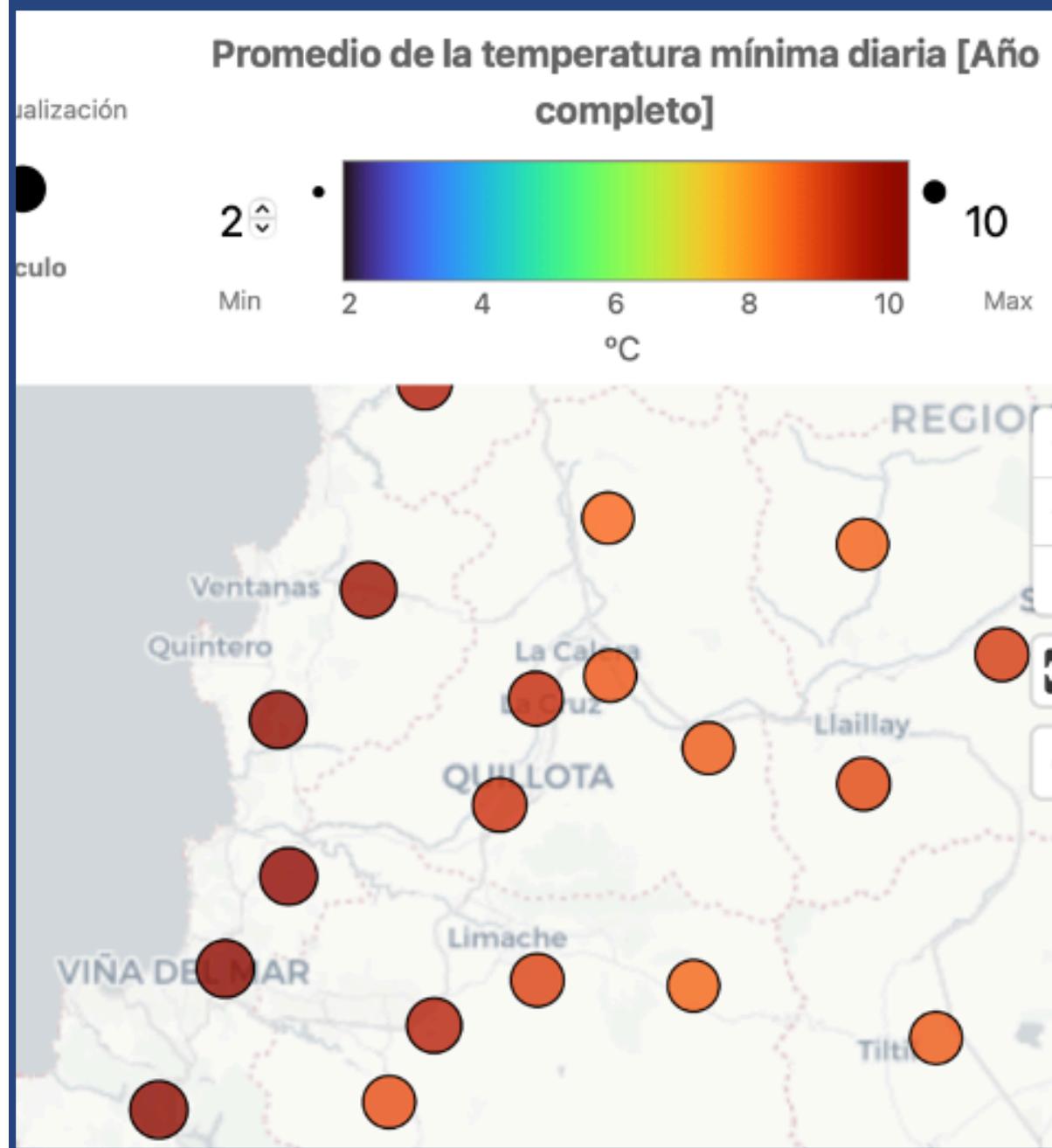


IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL PROMEDIO TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA PARA QUILOTA

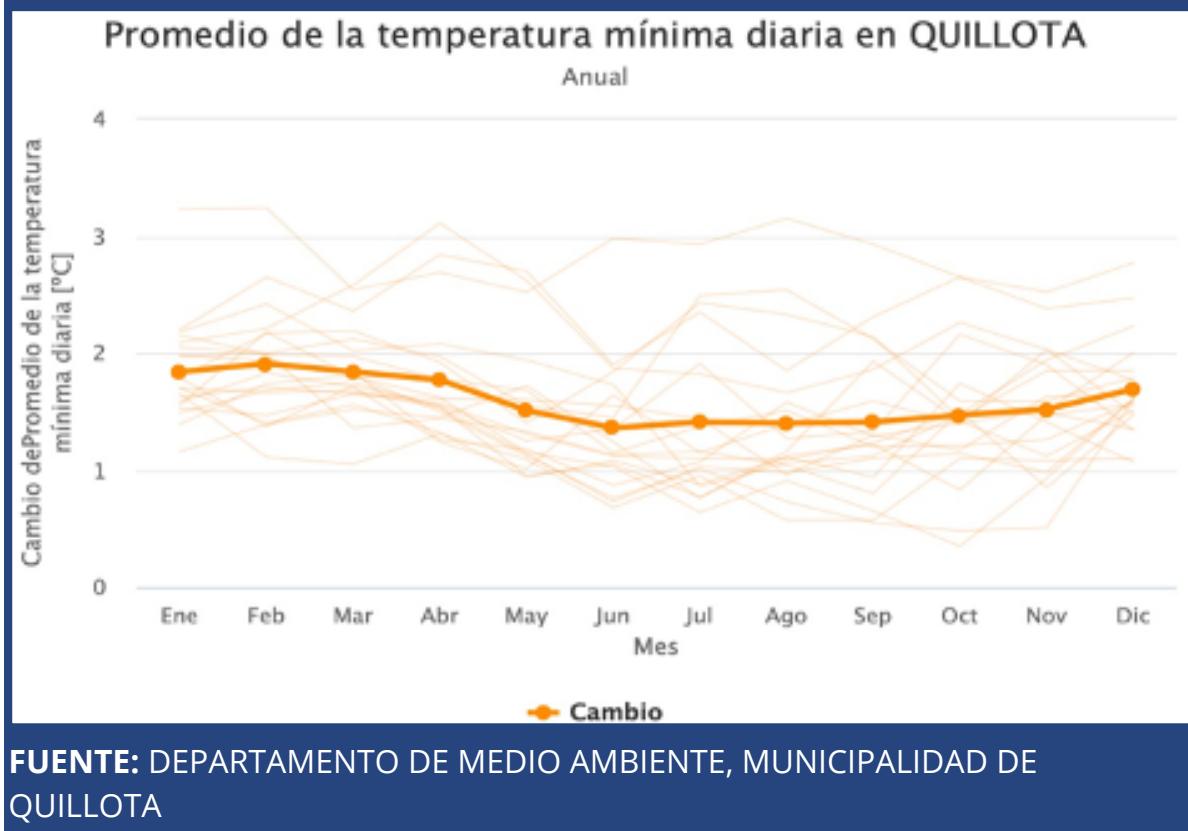


IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA PARA QUILOTA

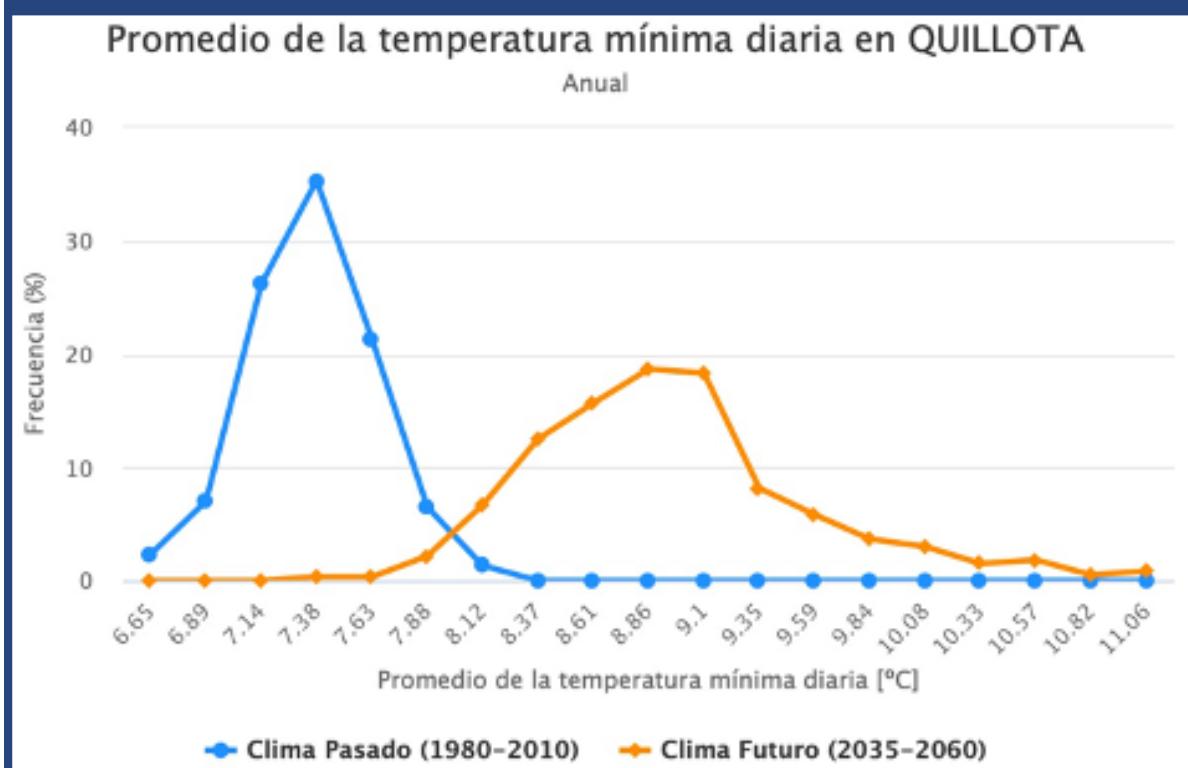
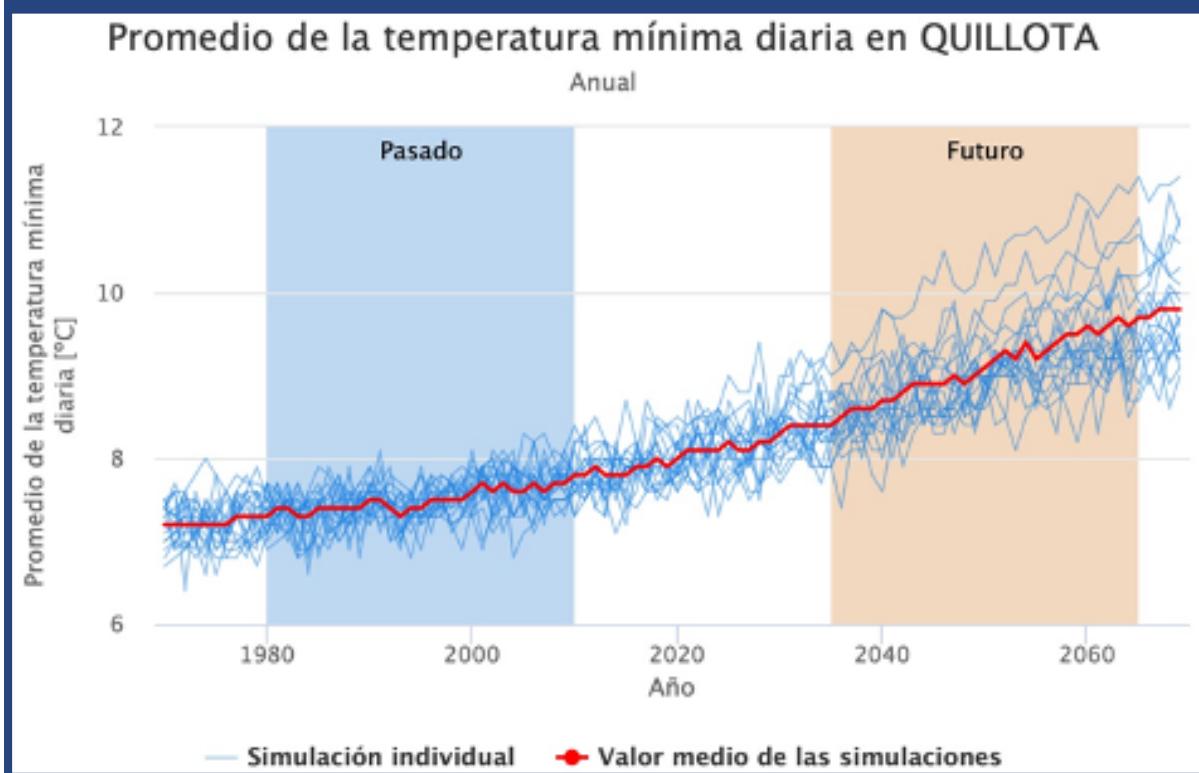
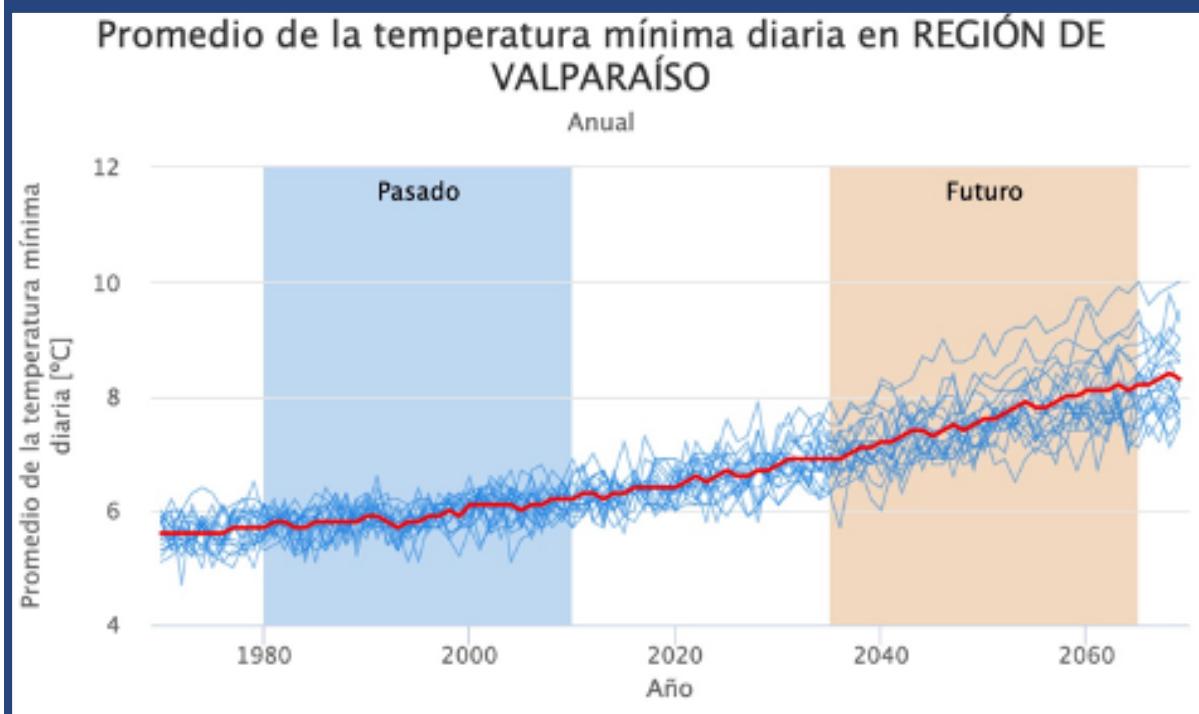


IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO TEMPERATURA MÍNIMA DIARIA PARA QUILOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO TEMPERATURA MÍNIMA REGIÓN DE VALPARAÍSO

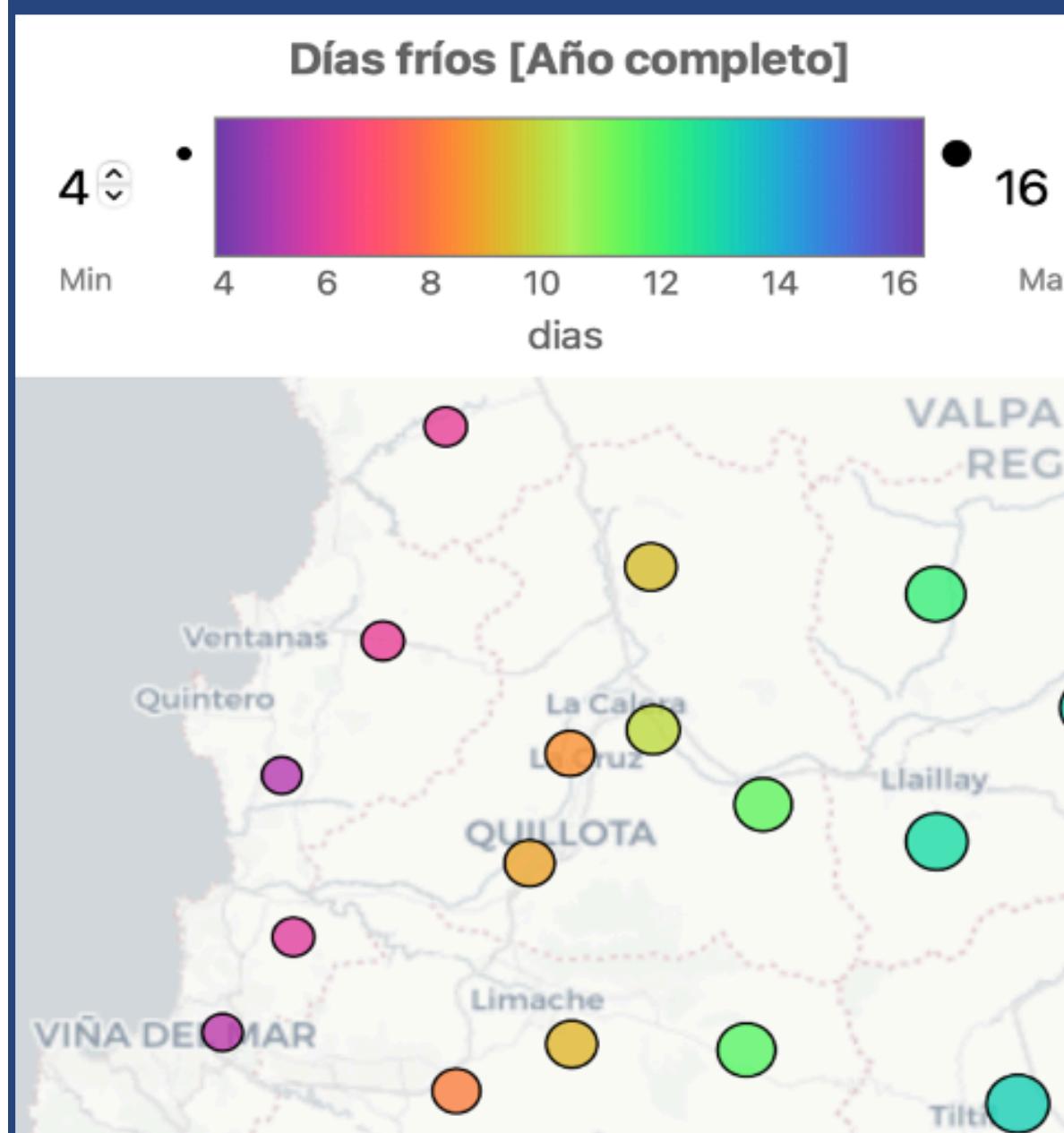


FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Días fríos

Un día frío se considera aquel en el que la temperatura, tanto máxima como mínima, es significativamente más baja que lo que se considera normal para esa época del año, basándose en datos históricos. Para la comuna de Quillota se espera un cambio de -23.6704 días de frío, con una proyección futura (2035-2065) de 13.4111 días. De igual forma la proyección aproximada de días fríos en la provincia de Quillota y en la región de Valparaíso es de 13 días con un cambio aproximado de -23 días y 37 días en el periodo histórico de 1980-2010. Estos datos indican que los días fríos en Quillota disminuirán, lo mismo a nivel provincial y comunal.

IMAGEN° XXXX: DÍAS FRÍOS EN QUILLOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO DÍAS FRÍOS EN QUILLOTA

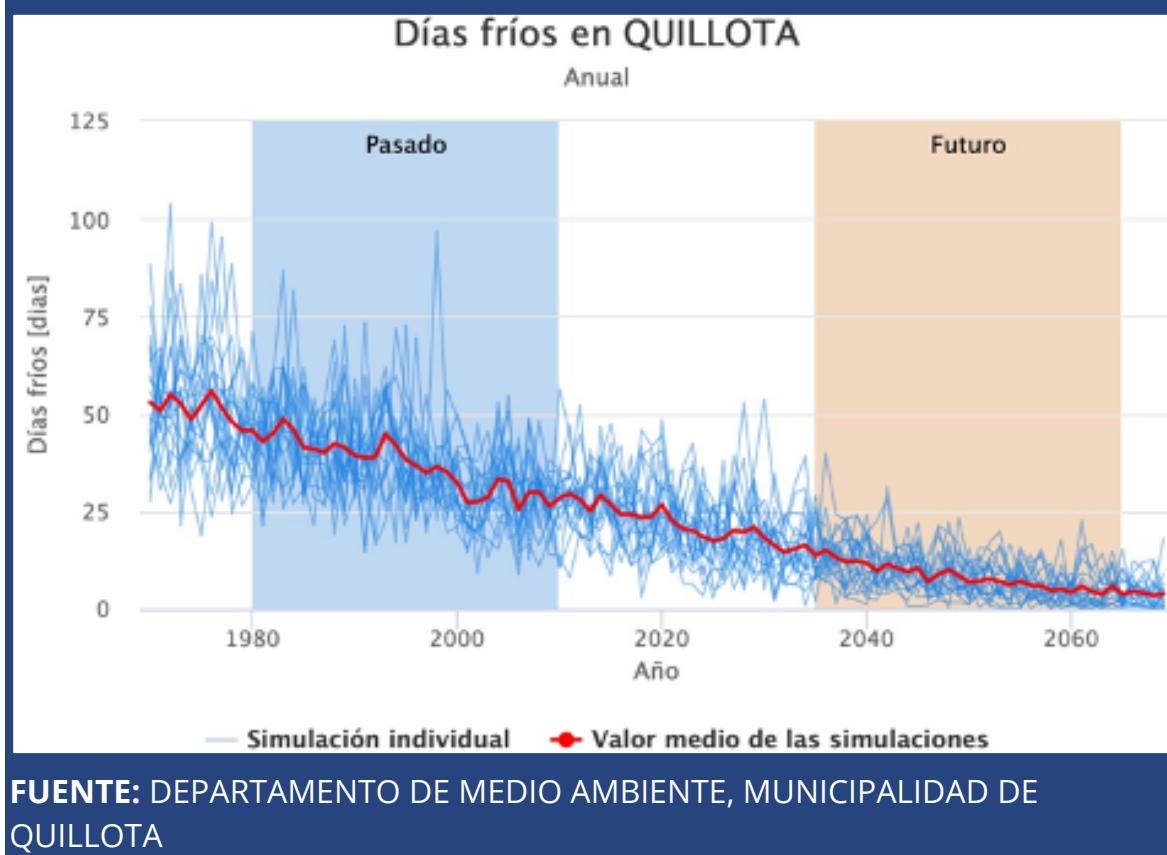


IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL PROMEDIO DÍAS FRÍOS EN QUILLOTA

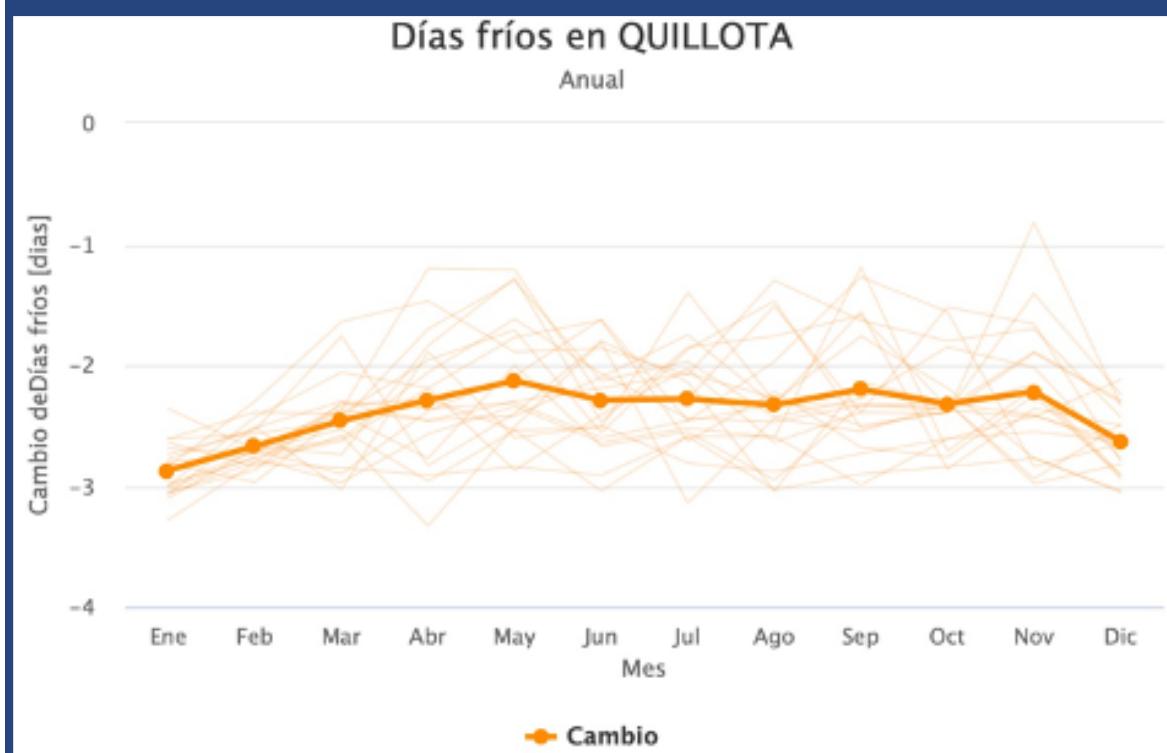
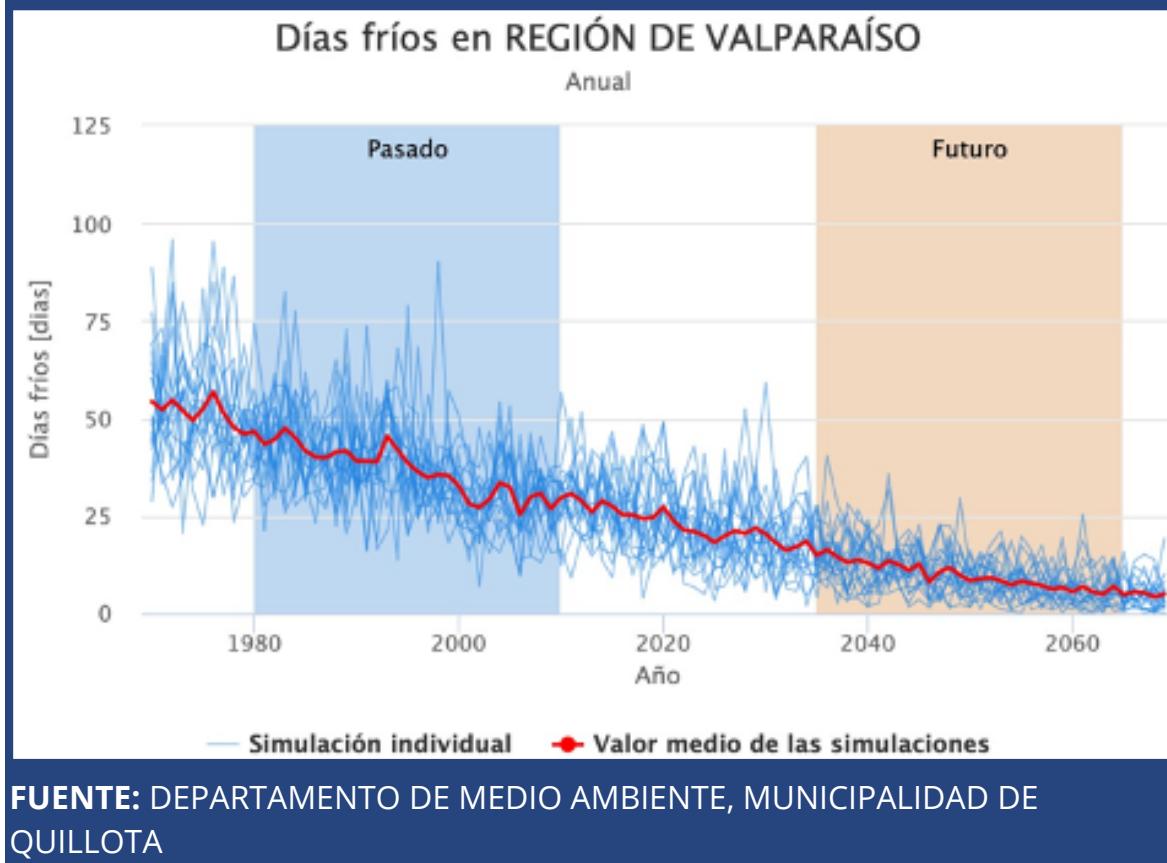


IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO DÍAS FRÍOS REGIÓN DE VALPARAÍSO



Precipitación

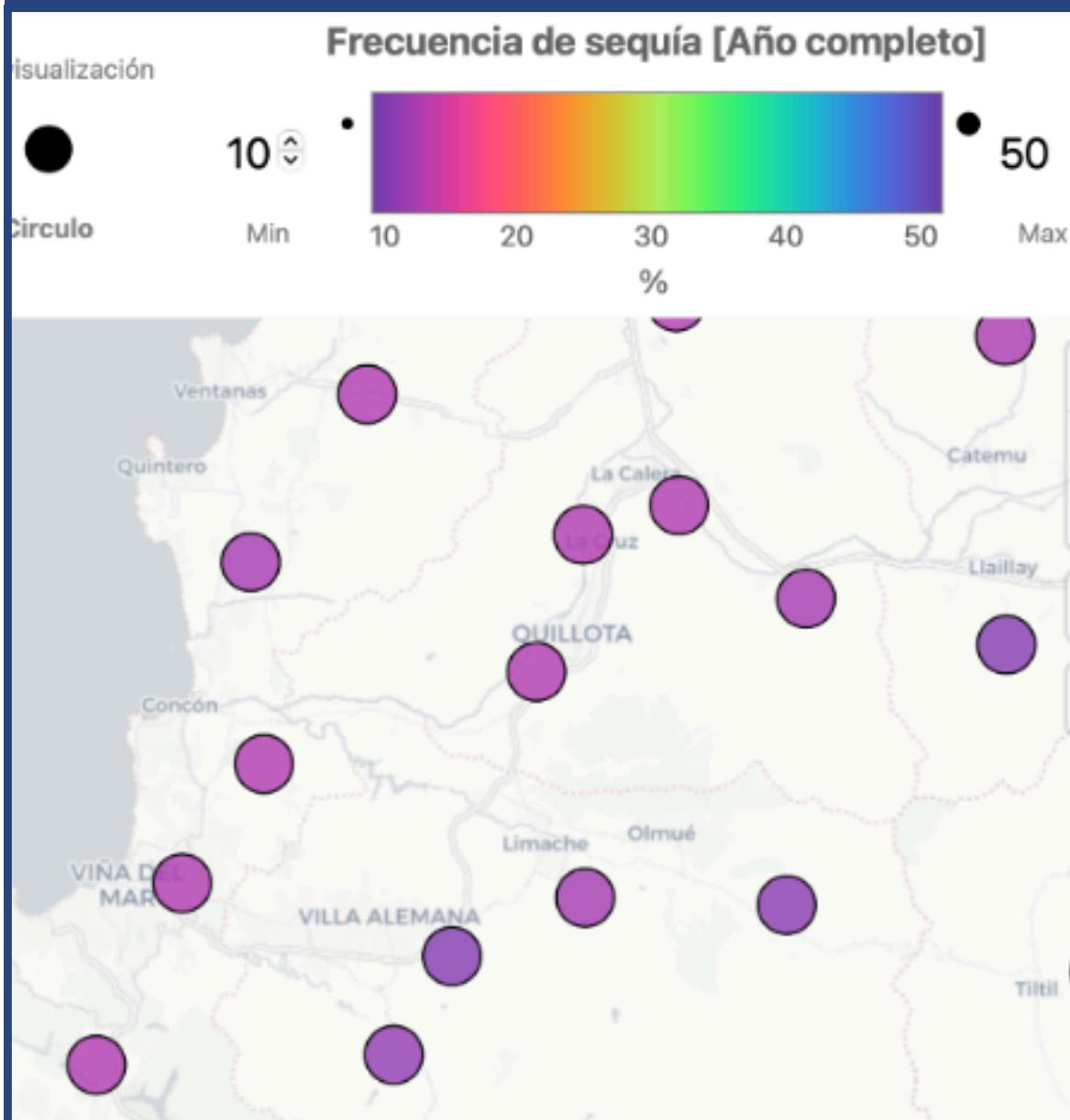
La precipitación se define como la cantidad de agua que cae desde la atmósfera hacia la superficie de la Tierra, incluyendo la nieve. Se considera un factor clave en la evaluación de riesgos climáticos en Chile, ya que su variación puede afectar la agricultura, la disponibilidad de agua, la hidrología y otros sectores.

Dentro de las amenazas climáticas que se encuentran relacionadas a las precipitaciones en Quillota, se tienen :

Frecuencia de sequía

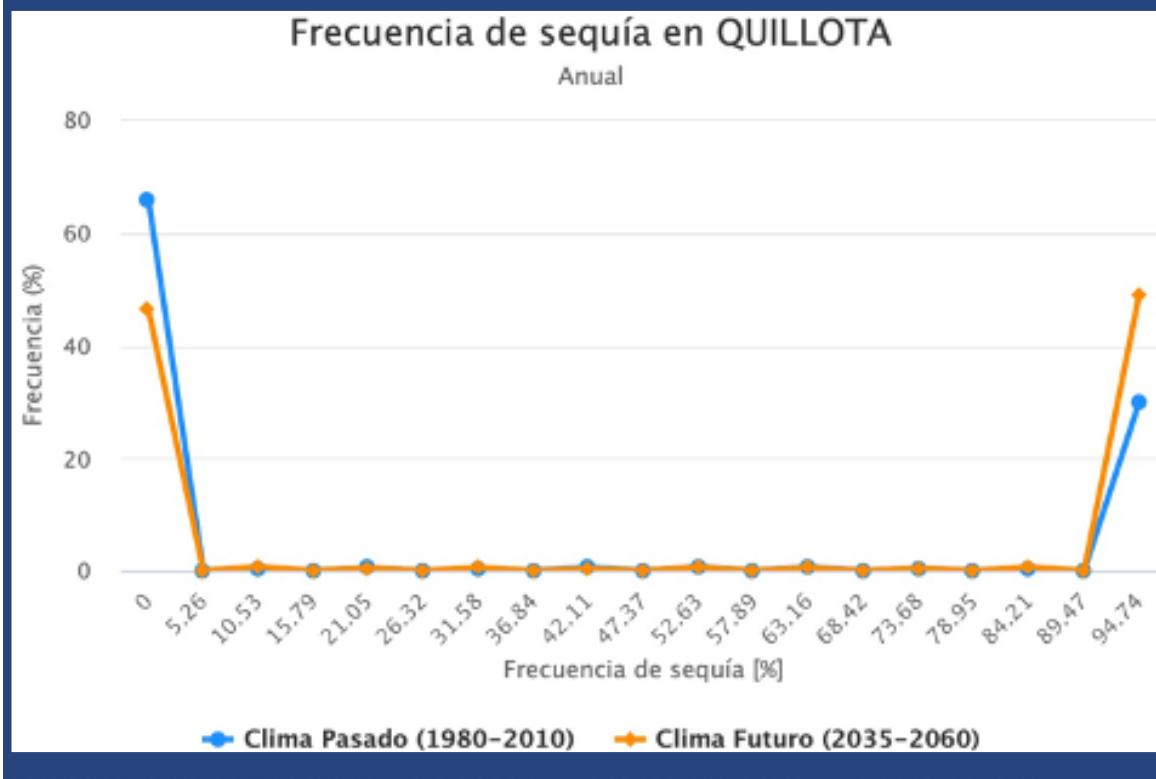
En el periodo de 1980 – 2010 la sequía tenía una frecuencia de 31.8519% con una proyección para el periodo comprendido entre 2035 – 2065 de 53.3333%, con un cambio, es decir la diferencia entre el periodo futuro y el histórico de la amenaza es de 19.6296%. Estos datos comunales son muy similares a los provinciales, en donde la proyección futura es de 53.1707%, en cambio la regional es de 50.2408%.

IMAGEN° XXXX: FRECUENCIA DE SEQUÍA EN LA COMUNA DE QUILLOTA



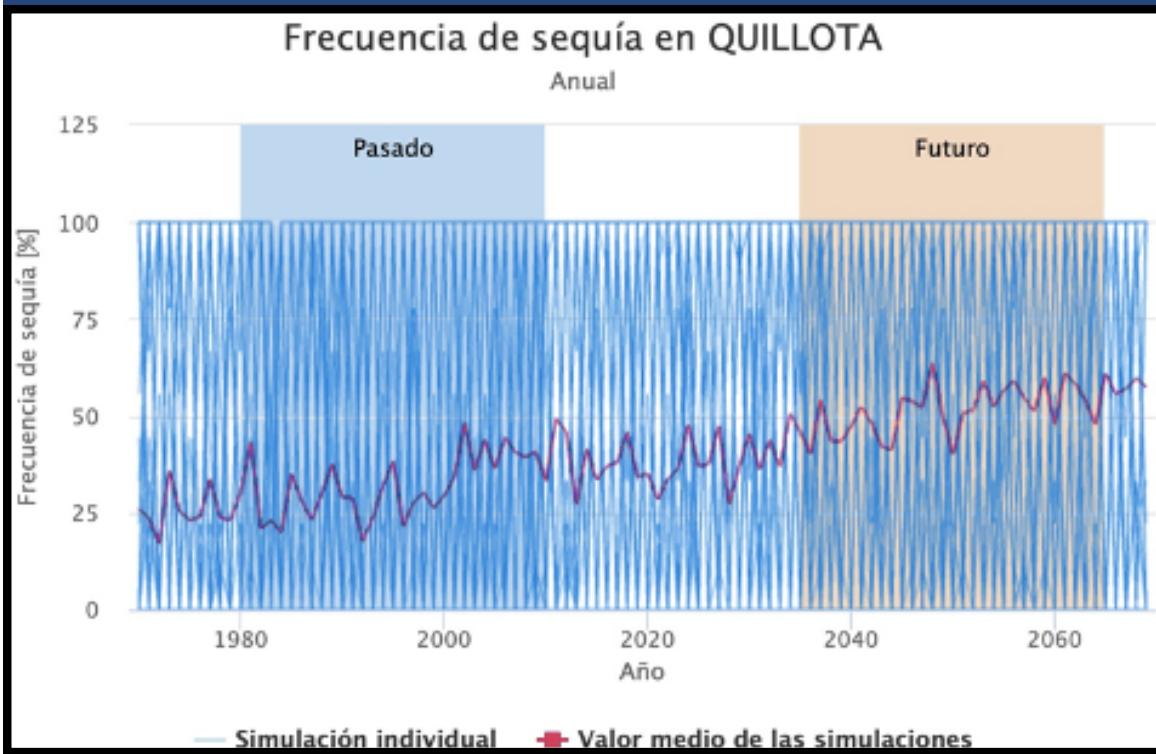
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: FRECUENCIA DE SEQUÍA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO, FRECUENCIA DE SEQUÍA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

Días de precipitaciones intensas

En el contexto de ARClim, "días de precipitaciones intensas" se refiere al número de días en que se registra una precipitación diaria superior a un cierto umbral, generalmente 30 mm. Este indicador se utiliza para analizar la frecuencia de eventos de alta pluviometría y comprender los impactos potenciales, como inundaciones o deslizamientos de tierra.

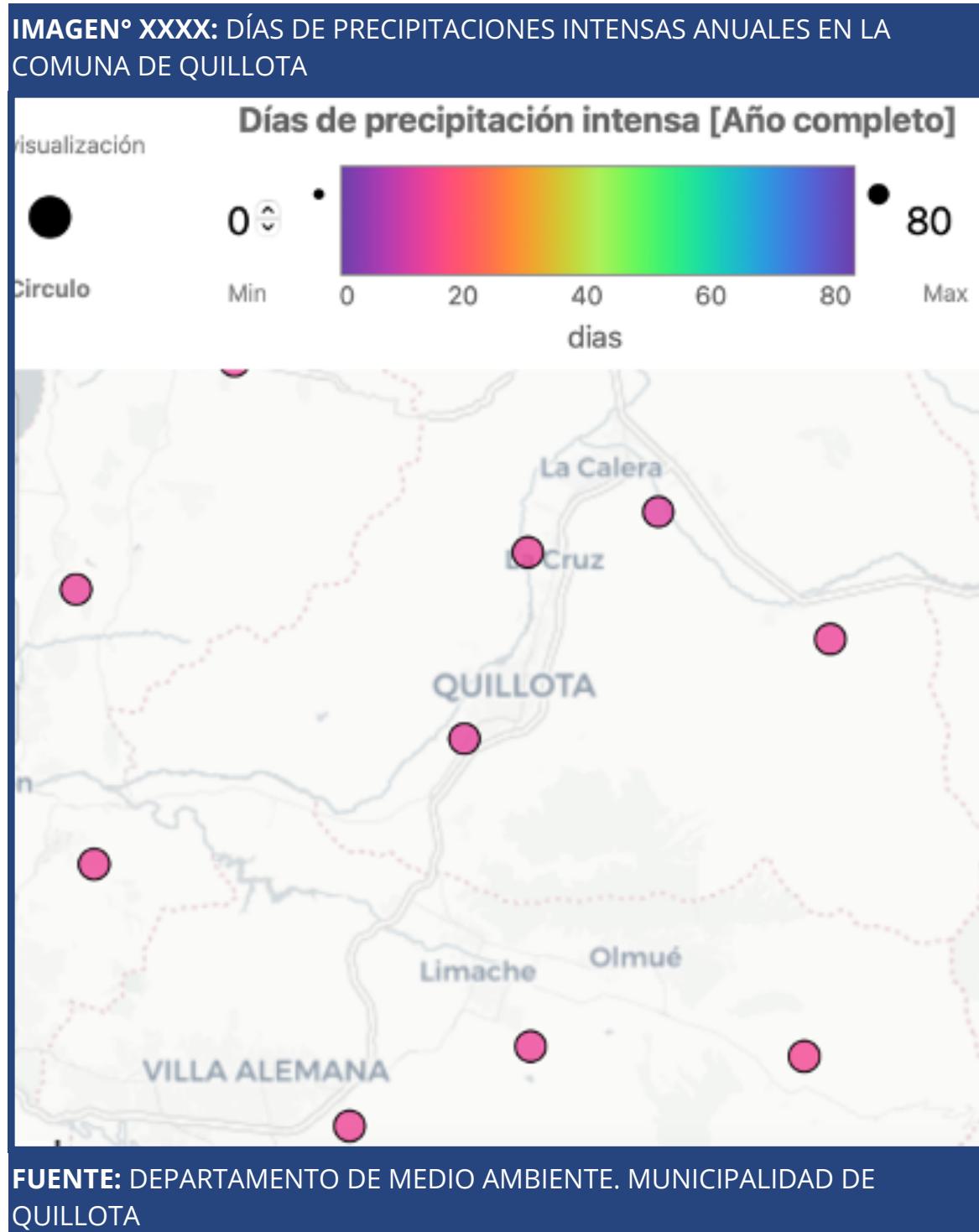
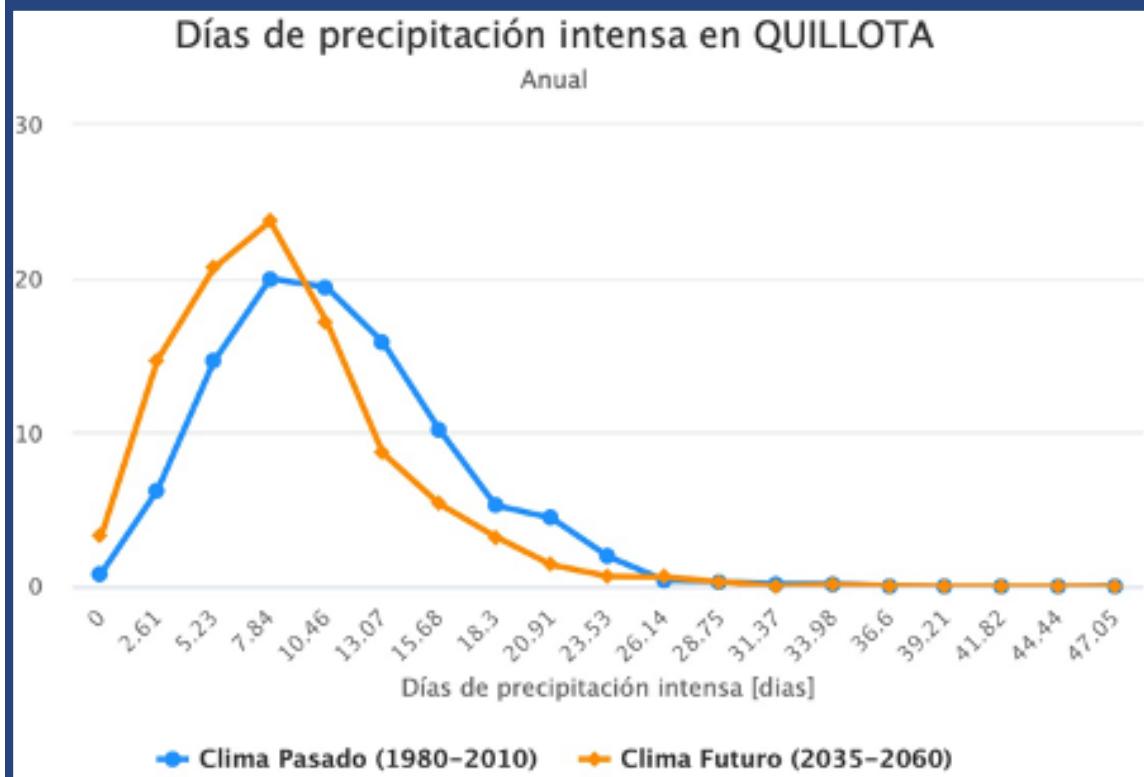
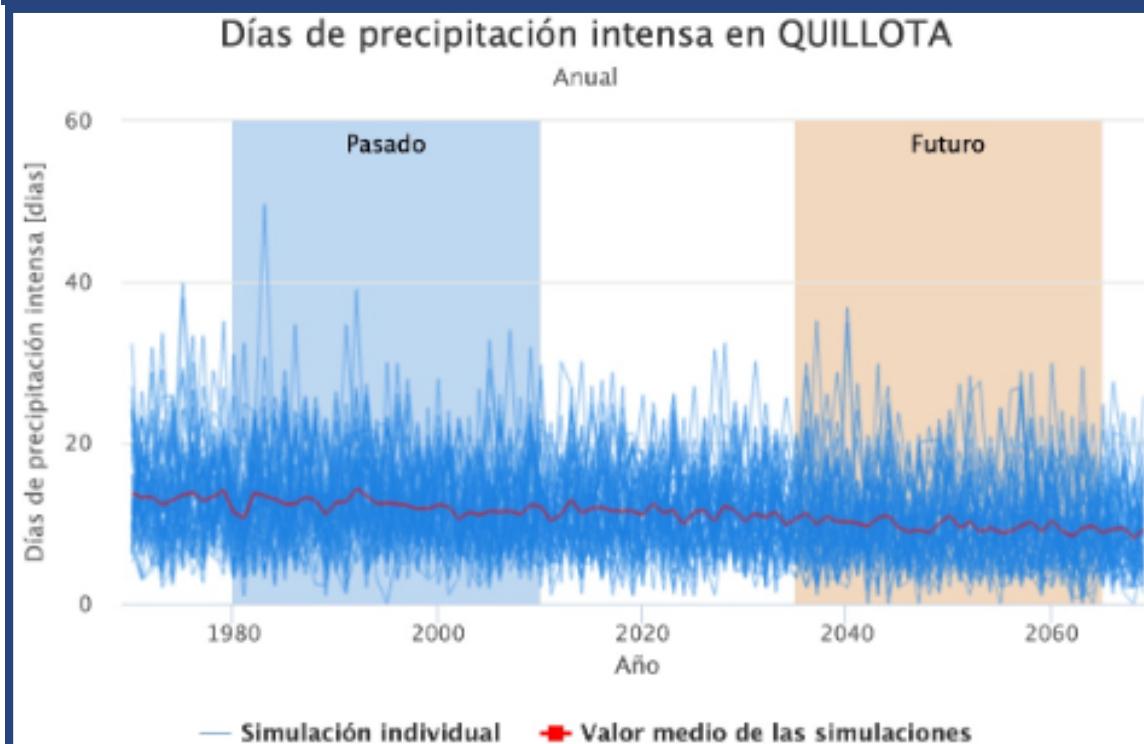


IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DÍAS DE PRECIPITACIONES INTENSAS



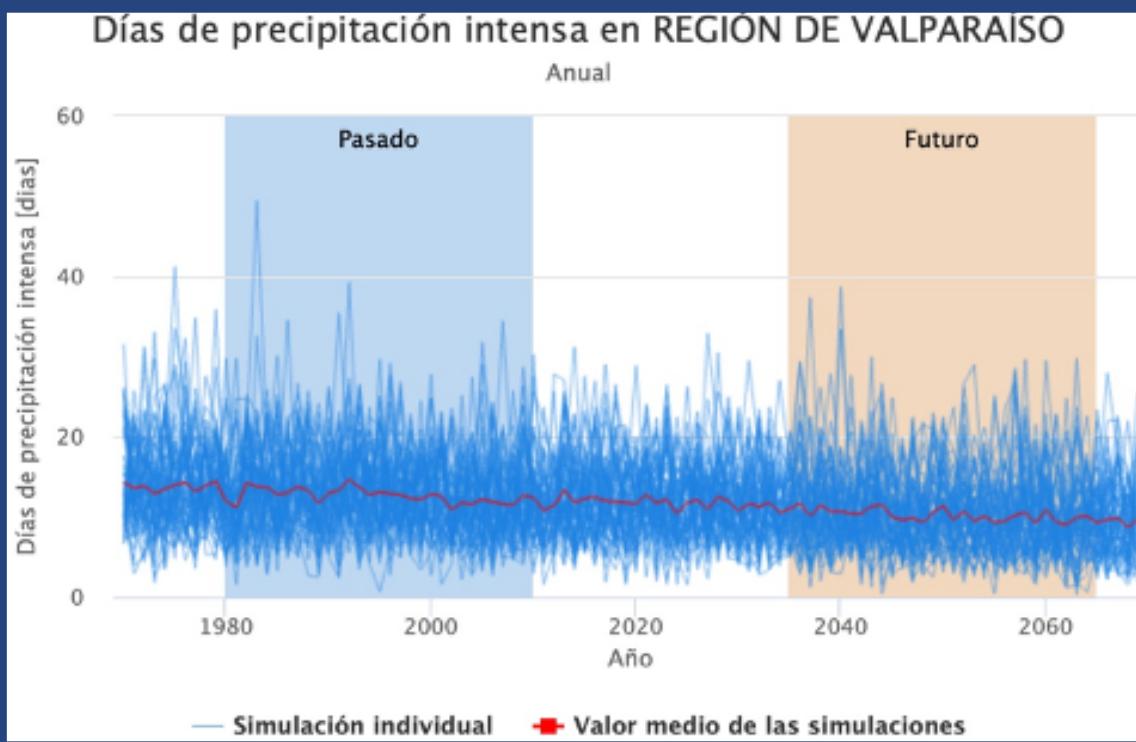
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO DÍAS DE PRECIPITACIONES INTENSAS



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DÍAS DE PRECIPITACIONES INTENSAS ANUALES EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

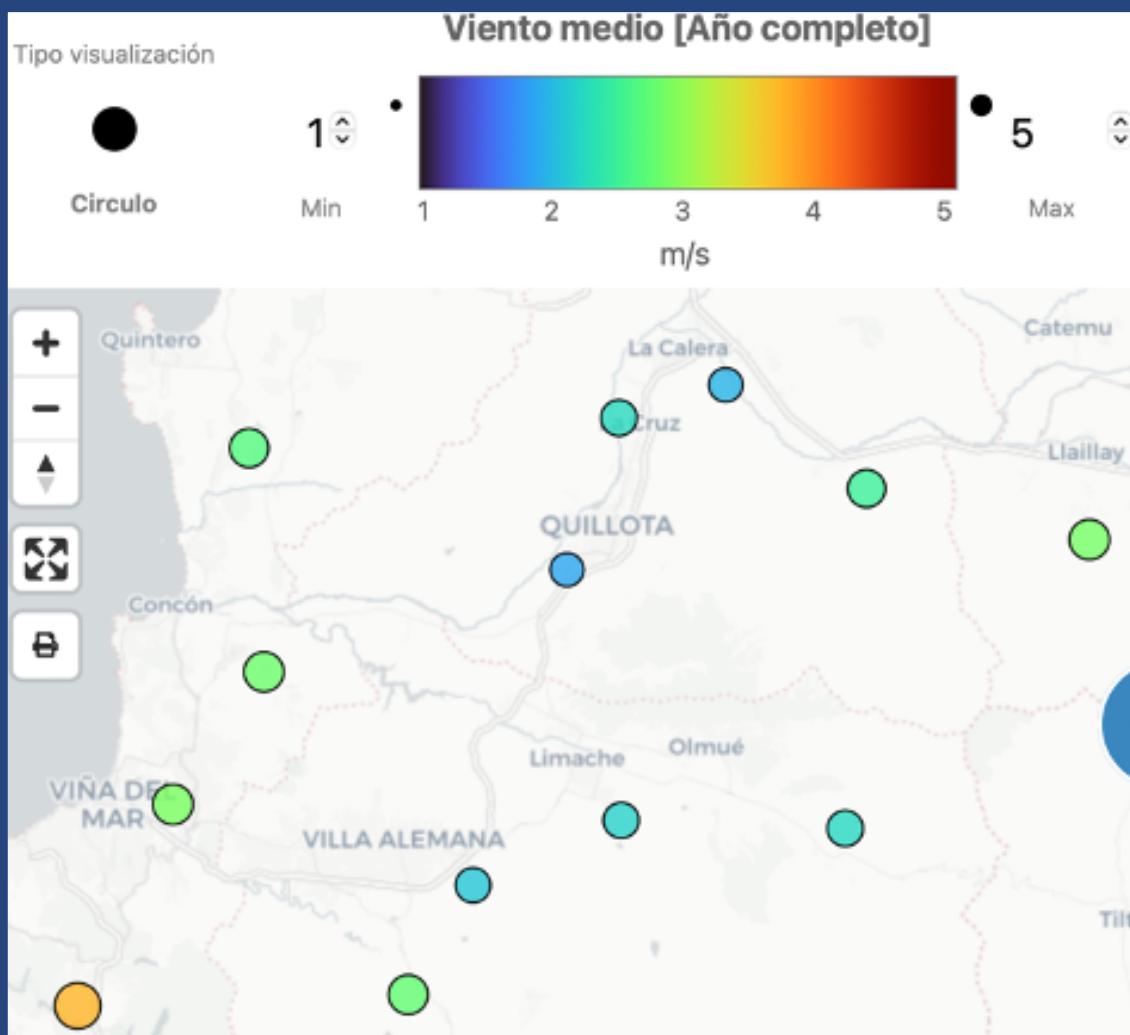


FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

Viento medio

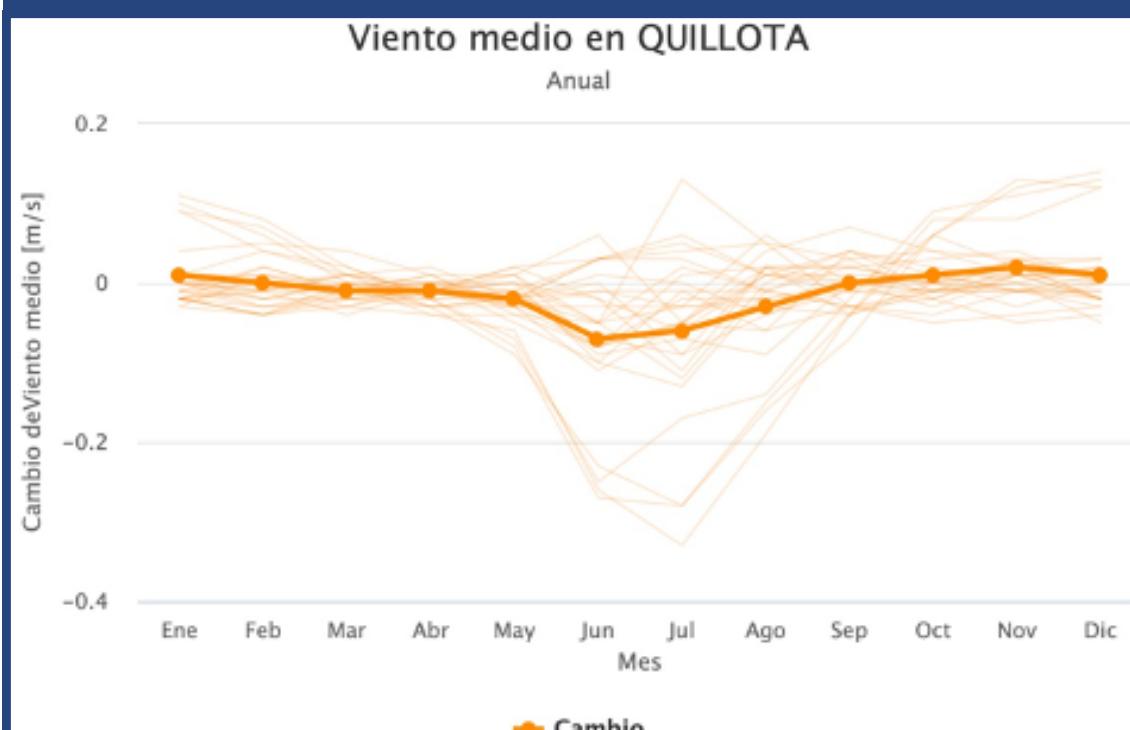
Se refiere a la velocidad promedio del viento en un área específica, generalmente medida en kilómetros por hora o metros por segundo. Para la ciudad de Quillota el viento medio, no presenta mayor variación, con un periodo histórico de 1.8518 m/s y una proyección futura de 1.8401 m/s. Índices que son más bajos en comparación con la provincia de Quillota y la región de Valparaíso.

IMAGEN° XXXX: VIENTO MEDIO EN LA COMUNA DE QUILLOTA



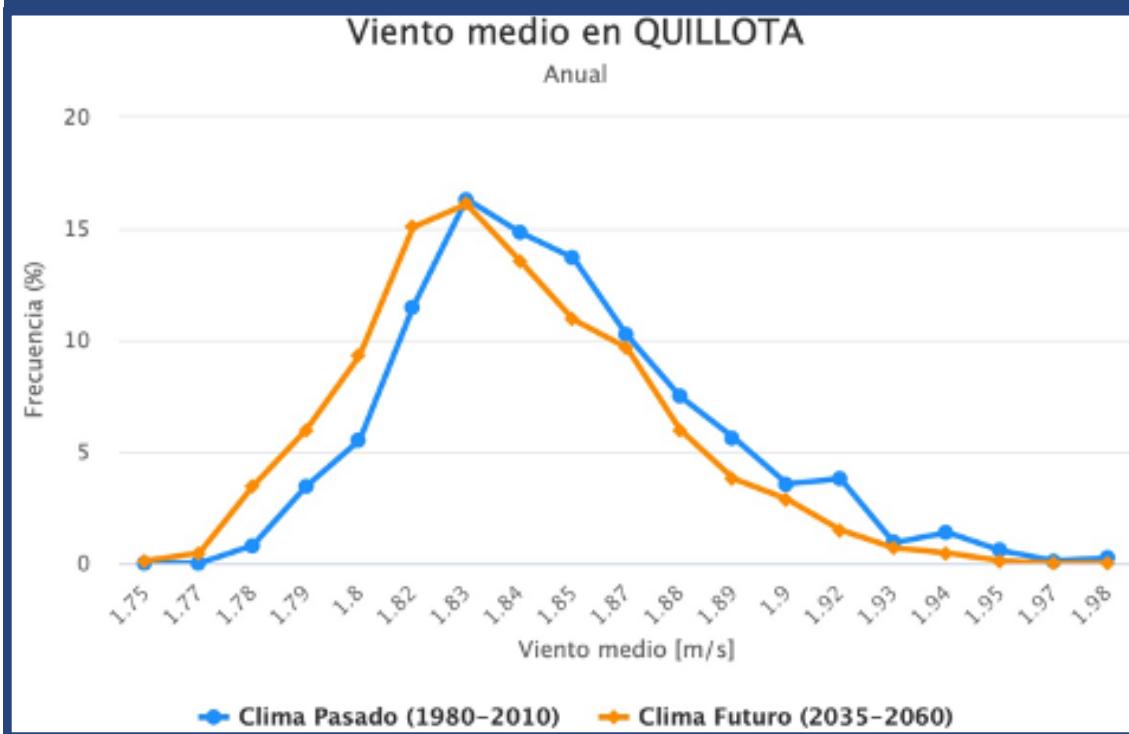
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE. MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL VIENTO MEDIO EN LA COMUNA DE QUILLOTA



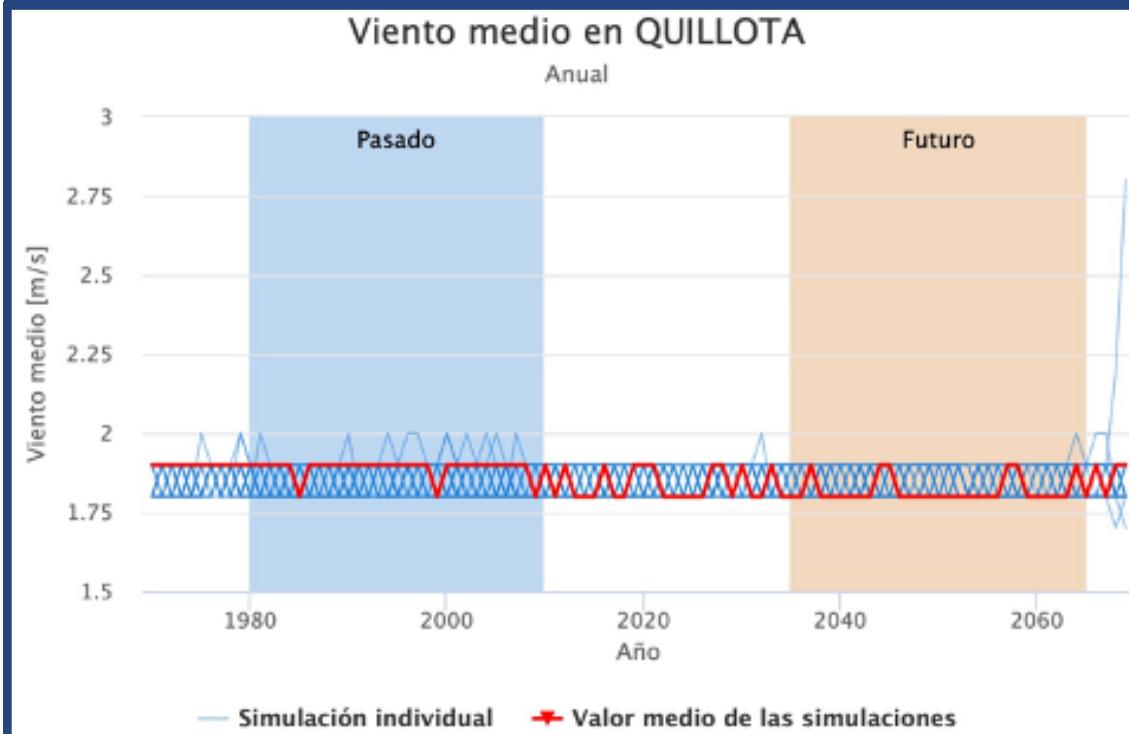
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA VIENTO MEDIO EN LA COMUNA DE QUILOTA



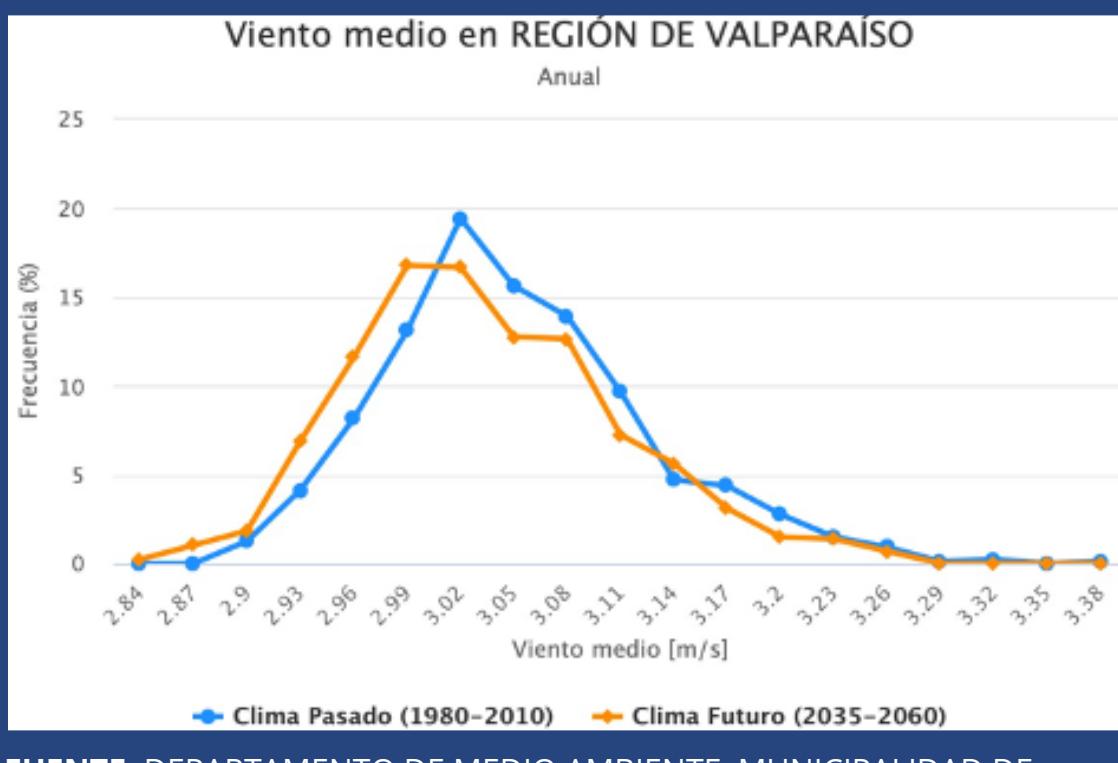
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO VIENTO MEDIO EN LA COMUNA DE QUILOTA



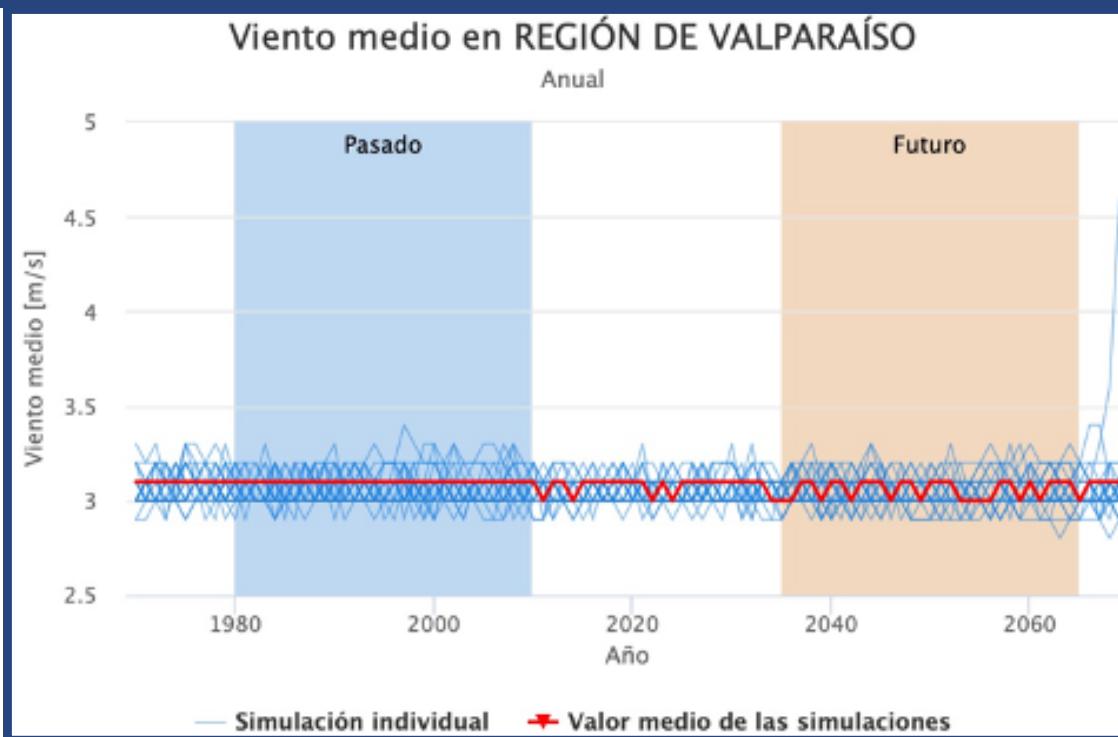
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA VIENTO MEDIO EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO VIENTO MEDIO EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Humedad relativa

La humedad se define como la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera. La humedad relativa es la relación entre la cantidad de vapor de agua presente en el aire y la máxima cantidad de vapor de agua que el aire puede contener a una temperatura específica. Para la comuna de Quillota se tiene:

Humedad relativa media diaria

Quillota presenta un cambio de -0,8197% en la humedad relativa media diaria, pasando de un periodo histórico con un 69.5486% a una proyección de 68.9785%, lo que significa la disminución en el tiempo de la humedad relativa media diaria de Quillota.

IMAGEN° XXXX: HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA EN LA COMUNA DE QUILLOTA

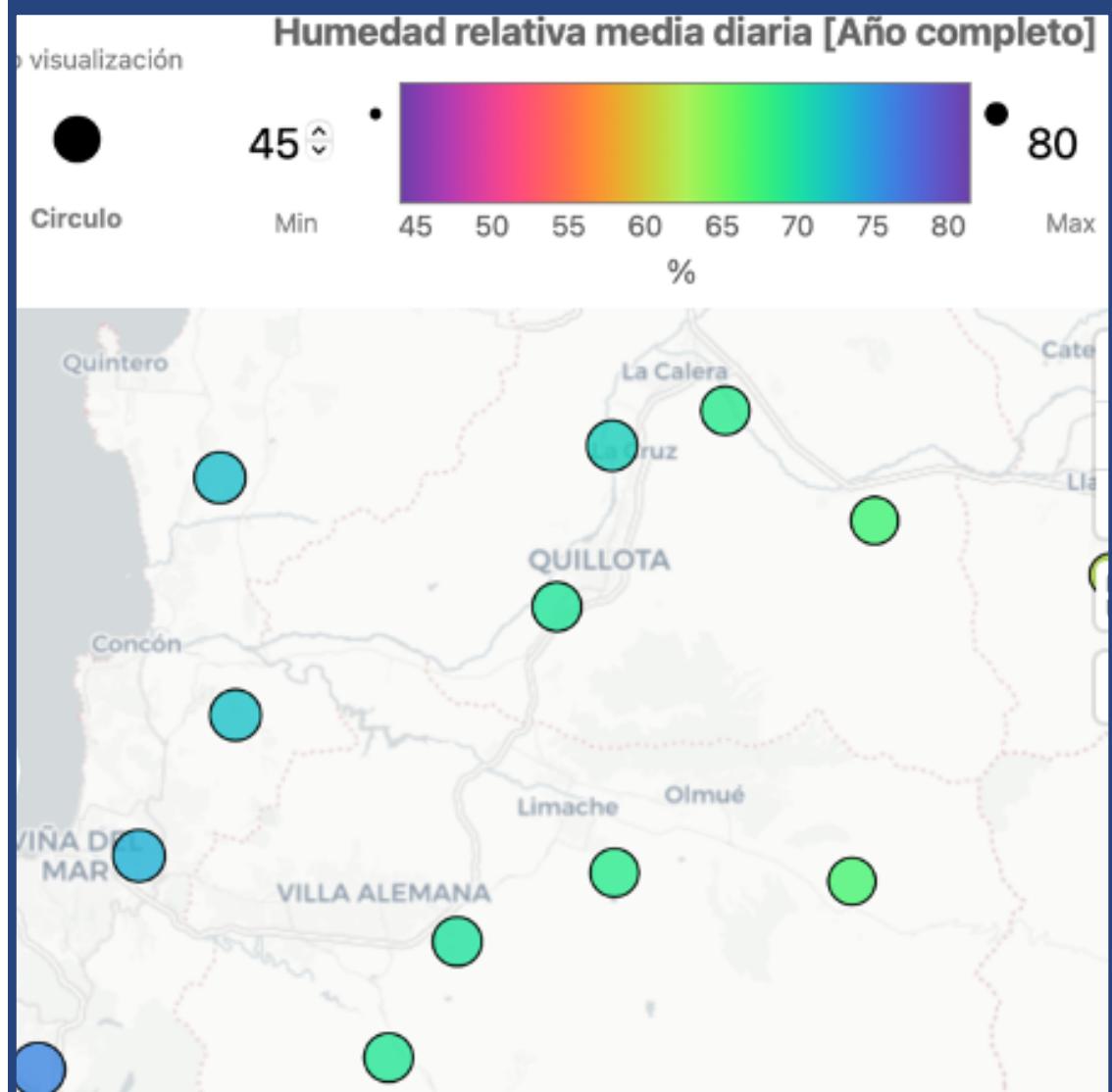
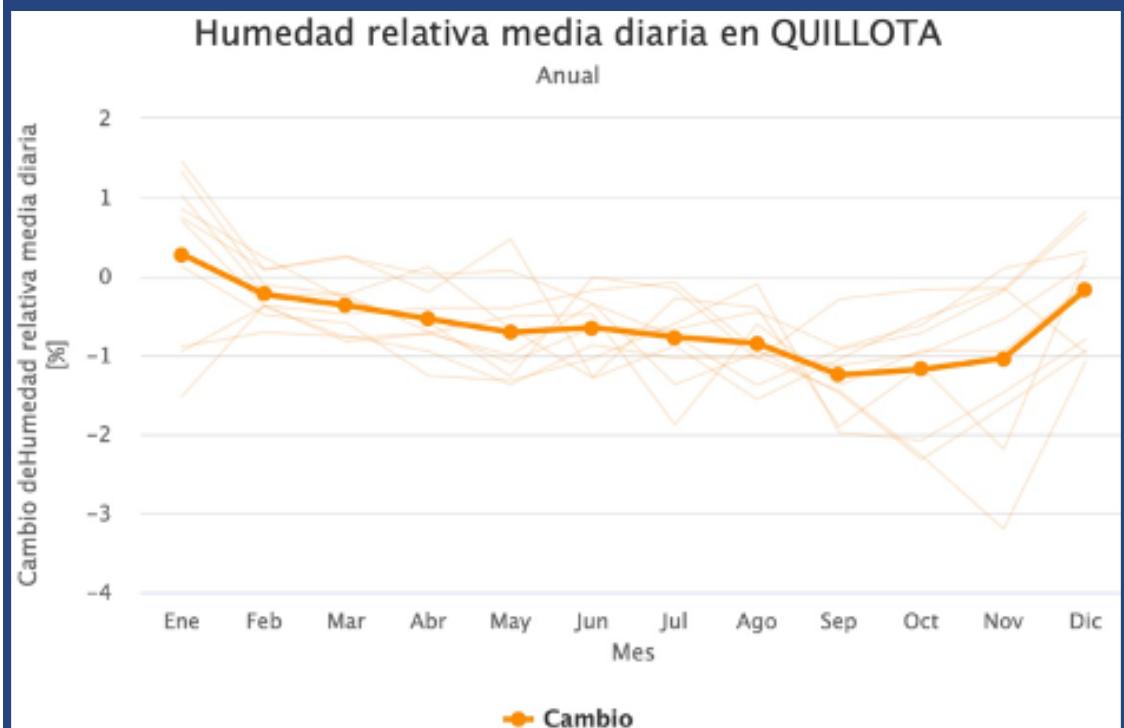
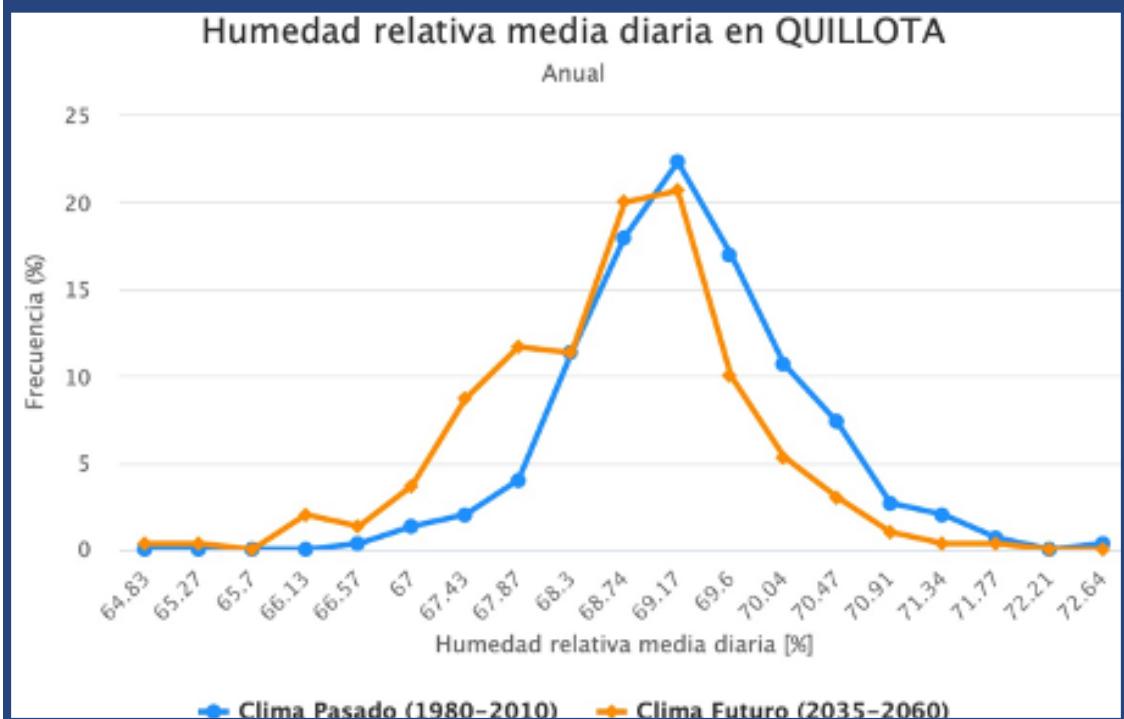


IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA EN LA COMUNA DE QUILLOTA



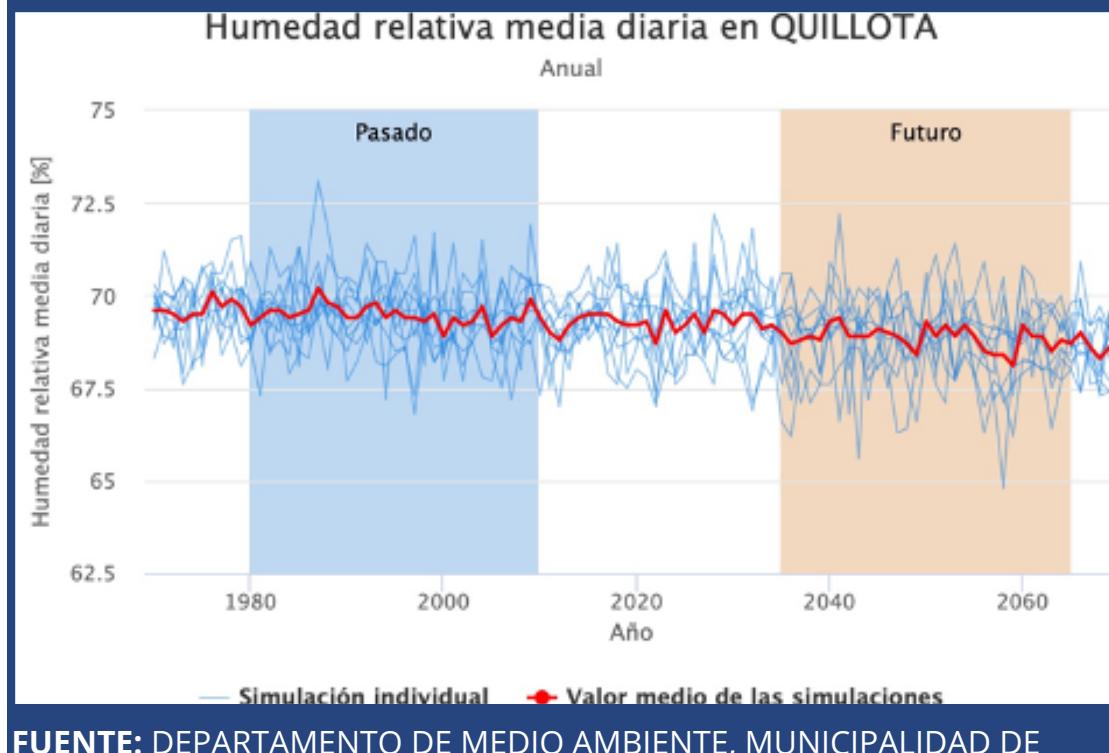
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA EN LA COMUNA DE QUILLOTA



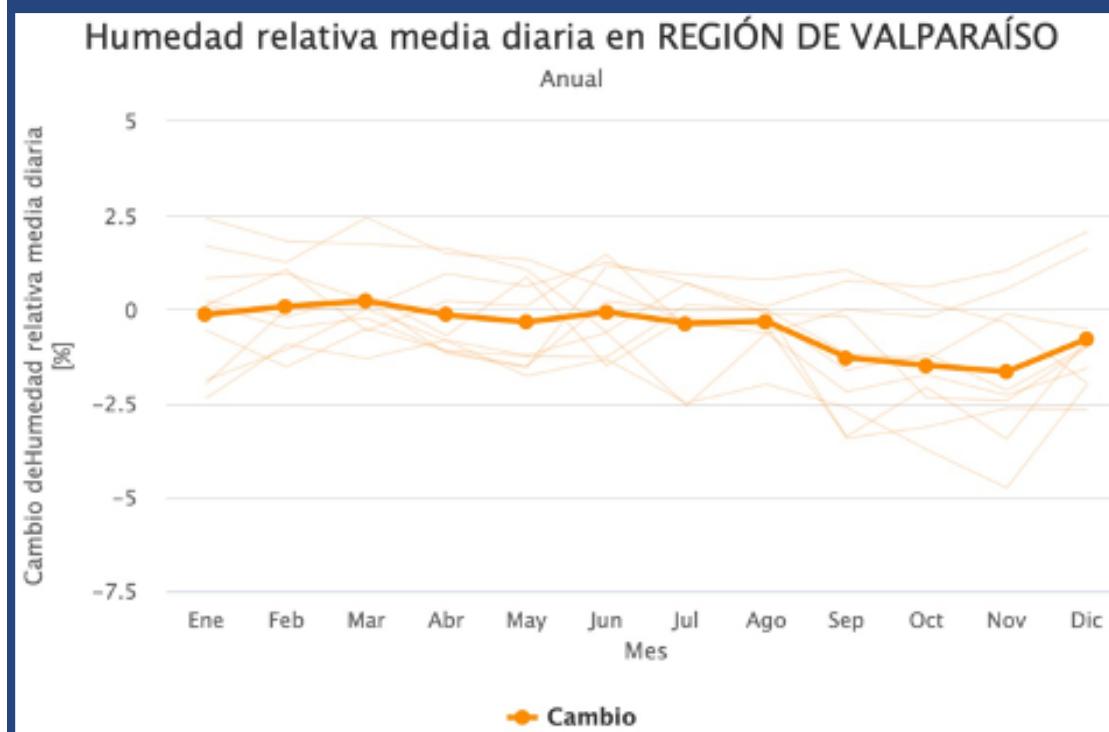
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

IMAGEN N° XXXX: SERIE DE TIEMPO HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA EN LA COMUNA DE QUILOTA



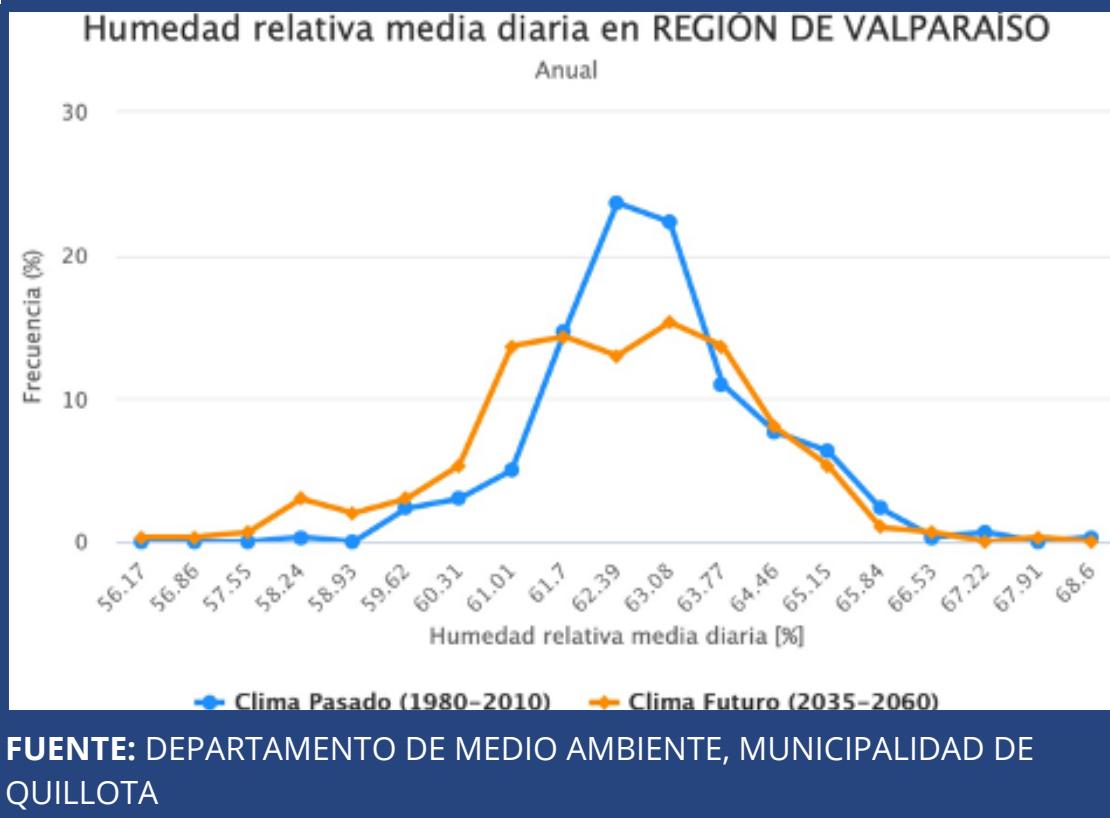
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: CICLO ANUAL HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA HUMEDAD RELATIVA MEDIA DIARIA EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

En resumen la comuna de Quillota enfrenta un escenario climático futuro complejo y de alta severidad, caracterizado por una intensificación de múltiples amenazas ambientales, cuyo origen responde al comportamiento progresivo del cambio climático global y regional. Las proyecciones climáticas para el período 2035–2065, comparadas con la línea base histórica 1980–2010, evidencian una transformación sustantiva en las variables meteorológicas clave que sustentan el equilibrio socioambiental y la seguridad territorial. El aumento de 1,20°C en la temperatura media anual, junto con el incremento de 1,49°C en la temperatura mínima diaria promedio, sugiere no sólo una tendencia sostenida al calentamiento, sino una alteración significativa del régimen térmico local, que incidirá directamente en los procesos ecológicos, los sistemas agrícolas y la salud humana. En este contexto, destaca la creciente exposición a fenómenos de olas de calor, con un aumento de 5,97 días al año sobre los 30°C, así como un dramático ascenso en la frecuencia de días calurosos, pasando de 4,52 a 18,28 días anuales, superando los valores provinciales y regionales. Esta intensificación térmica expone a la población a episodios de estrés térmico agudo y eleva el riesgo de mortalidad asociada al calor, además puede comprometer la estabilidad de los ciclos agrícolas, afectando la floración, polinización y productividad de especies sensibles, con especial énfasis en la fruticultura característica del Valle del Aconcagua.

En paralelo, el fenómeno de sequía adquiere una dimensión estructural al aumentar su frecuencia de un 31,85% a un 53,33% anual, en línea con la megasequía que afecta la zona centro - norte de Chile desde 2010 y que en Quillota se manifiesta con particular crudeza por su alta dependencia del recurso hídrico superficial (río Aconcagua) y subterráneo para fines agrícolas y urbanos. Esta transición hacia un régimen más árido se acompaña de una disminución proyectada de la humedad relativa en un 0,82%, lo que, a pesar de parecer marginal, acentúa la evapotranspiración, reduce la disponibilidad hídrica efectiva para cultivos y ecosistemas, e incrementa la posibilidad de incendios forestales, especialmente bajo la combinación de temperaturas elevadas, vegetación seca y manejo de combustibles acumulados en zonas periurbanas y rurales. Esta amenaza se ve agravada por las condiciones propicias para la propagación del fuego, en contextos de urbanización creciente sin planificación de interfaz urbano-rural, lo que pone en riesgo no sólo ecosistemas, sino también vidas humanas y bienes materiales. Por otro lado, si bien el viento medio no muestra variaciones relevantes, su interacción con las altas temperaturas y la baja humedad refuerza indirectamente estos riesgos, especialmente en relación con la propagación de incendios y la erosión eólica en zonas degradadas. La precipitación intensa en días puntuales, aunque menos frecuente globalmente, continúa representando un riesgo considerable debido a la alta impermeabilización del suelo urbano, deficiente infraestructura pluvial y pérdida de cobertura vegetal, que generan condiciones propicias para inundaciones repentinas, escorrentía superficial descontrolada, erosión acelerada y procesos de remoción en masa o deslizamientos de tierra, particularmente en sectores de ladera o en quebradas sin manejo estructural. Tales eventos pueden afectar zonas pobladas, vías de comunicación y sistemas productivos agrícolas, dejando a comunidades vulnerables expuestas a pérdidas y desplazamientos temporales. En conjunto, la interacción sinérgica de estos factores refleja una clara intensificación de las amenazas climáticas, elevando el nivel de riesgo socioambiental de la comuna en términos de frecuencia, magnitud y extensión geográfica. Esto obliga a transitir hacia un enfoque de adaptación transformadora, que contemple no solo la actualización del ordenamiento territorial y las normativas de urbanismo, sino también la inversión en infraestructura resiliente al clima, la protección y restauración de ecosistemas como amortiguadores naturales, la reconversión agroproductiva hacia especies más tolerantes al calor y la sequía y el fortalecimiento de capacidades locales mediante educación ambiental.

La proyección climática para Quillota debe ser interpretada como un llamado urgente a anticipar, planificar y transformar el desarrollo comunal bajo criterios de sostenibilidad y resiliencia, con especial atención a la justicia climática, dado que serán los sectores más vulnerables económica, social y territorialmente quienes sufran con mayor intensidad las consecuencias de no actuar. Solo a través de una gestión integrada del riesgo climático, articulada entre niveles municipales, regionales y nacionales, y con participación de la comunidad, será posible reducir la vulnerabilidad y garantizar condiciones de vida dignas frente a los nuevos desafíos que impone el cambio climático global en territorios como Quillota.

TABLA N° XXXX: RIESGOS ASOCIADOS A AMENAZAS CLIMÁTICAS EN QUILLOTA

Amenaza Climática	Intensificación Esperada	Riesgos Asociados
Olas de calor	Alta	Salud humana, estrés térmico, agricultura, energía
Sequía	Alta	Seguridad hídrica, agricultura, ganadería
Incendios forestales	Alta	Daños ecosistémicos, calidad del aire, infraestructura
Precipitaciones intensas	Media	Inundaciones, deslizamientos de tierra, pérdida de cosechas
Días fríos/heladas	Disminución	Alteraciones fenológicas, plagas, menor vernalización agrícola
Vientos extremos	Estables/Bajos	Riesgo bajo, pero pueden potenciar incendios
Pérdida de biodiversidad	Alta	Alteraciones ecosistémicas, especies invasoras

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

Según Plan Local de Cambio Climático (PLCC), desarrollado el año 2019 por el Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Quillota en marco del proyecto de “Fortalecimiento y Expansión de la Red Chilena de Municipios Ante el Cambio Climático”, financiado por la Unión Europea y ejecutado por Adapt Chile. Las amenazas climáticas identificadas por la comunidad en los talleres participativos, son las siguientes:

IMAGEN N° XXXX: TABLA DE RIESGOS CLIMÁTICOS IDENTIFICADOS DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PLCC DE QUILLOTA

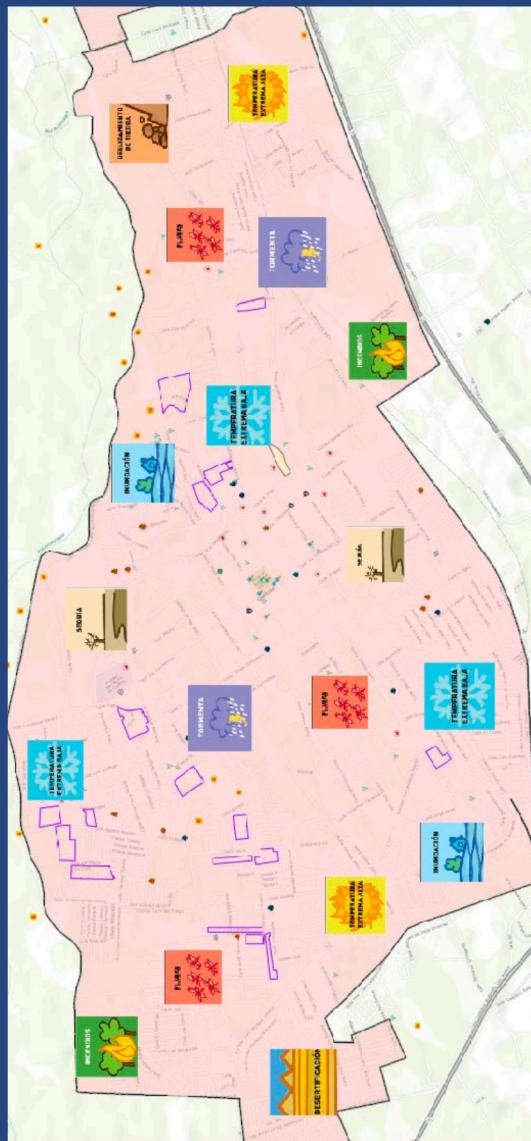
Tipo	Amenaza	Sí/No	Ubicación específica	Posibles impactos
De manifestación súbita		Sí	<ul style="list-style-type: none"> - Cerro Mayaca - Camino Rautén - Camino a Lo Rojas y Cajón de San Pedro 	<ul style="list-style-type: none"> - Corte de tránsito - Destrucción de viviendas - Deslizamiento de material
		Sí	<ul style="list-style-type: none"> - Centro cívico (calles Concepción, Freire, Yungay y Bulnes) - Santa Rosa de Colmo - UU VV 4 en canal San Pedro - Paso bajo nivel San Isidro - Compuerta avenida Valparaíso - Población Lorca 	<ul style="list-style-type: none"> - Anegación en locales comerciales y viviendas - Dificultad en tránsito peatonal y de vehículos
		Sí	Toda la comuna, especialmente San Pedro y Cerro Mayaca	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de árboles - Desprendimiento de techumbre - Corte de suministro eléctrico
		No		

Tipo	Amenaza	Sí/No	Ubicación específica	Posibles impactos
De manifestación súbita		No		
		Sí	<ul style="list-style-type: none"> Ratones, garrapatas, palomas y termitas en: - Canales rurales - Aconcagua sur - Suburbios - La Corvi (movimiento de tierra) - Agustín Avezón - Lo Garzo - Población Rebolar (limpieza línea férrea) 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas sanitarios y daños a la salud humana por vectores de enfermedades
		Sí	<ul style="list-style-type: none"> - Río Aconcagua - Sector paradero 8 - El Peumo - Agustín Avezón 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración del paisaje - Afectación a la biodiversidad - Disminución calidad del agua - Problemas sanitarios - Alteración de ecosistemas (locales y oceánicos por difusión a través de los ríos)
		Sí	<ul style="list-style-type: none"> - Cerro Rautén (El Escalante) - Cerro El Colmo - Cerro Mayaca - Parque Aconcagua - Línea borde río (ex Agro Super) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de biodiversidad - Disminución de la calidad del aire por contaminación atmosférica - Daños a la salud de las personas - Destrucción de inmuebles - Daños a la agricultura
		Sí	Principalmente sectores sin áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación a la salud de las personas (problemas respiratorios y cutáneos) - Aumento de plagas en zonas de cultivo
		Sí	Toda la comuna	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento en la incidencia de cuadros respiratorios y enfermedades invernales - Saturación del sistema de atención de salud por aumento en la demanda

Tipo	Amenaza	Sí/No	Ubicación específica	Posibles impactos
De desarrollo lento		Sí	Sectores rurales de la comuna	- Presión en el sistema de riego y de áreas para cultivos
		Sí	- La Palma - Rautén	- Daños en el sector agrícola
		Sí	Sectores rurales de la comuna	- Pérdida de suelo fértil
		No		

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: MAPA DE RIESGOS CLIMÁTICOS COMUNA DE QUILOTA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

TABLA N° XXXX: CARACTERIZACIÓN DE AMENAZAS CLIMÁTICAS DE QUILOTA

Evento extremo o tendencia climática identificada	Impactos observados	Fecha del evento o periodo	Población o sistemas afectados	Medidas implementadas	Proyecciones o tendencias futuras	Impactos esperados o probables	Observaciones o comentarios
Aumento temperatura media anual (+1,2 °C)	Alteraciones en ciclos agrícolas, salud y biodiversidad	1980-2010 vs 2035-2065	Agricultura, salud humana, ecosistemas	Estudios y diagnóstico	Continuará aumentando bajo RCP8.5	Disminución productividad agrícola, mayor estrés térmico	Supera medias regionales y nacionales
Olas de calor (>30 °C)	5,97 días al año; aumento de mortalidad y riesgos laborales	1980-2010 vs 2035-2065	Población urbana, personas mayores	Campañas educativas	Aumento sostenido	Riesgos sanitarios y mayor demanda energética	Más frecuente e intensa que en provincia o región
Sequía	Reducción caudal río Aconcagua, déficit hídrico urbano y agrícola	1980-2010 vs 2035-2065	Sector agrícola, consumo humano, ecosistemas	Decretos de escasez hídrica	Frecuencia anual de 53,3%	Reducción productiva, conflictos por uso del agua	En línea con megasequía zona centro-norte
Inundaciones por crecidas del río Aconcagua	Daño en viviendas, puentes, cortes de caminos	1977, 1982, 1997, 2002, 2024, etc.	Población ribereña, infraestructura	Actualización Plan Regulador	Intensificación de lluvias puntuales	Desplazamientos, daños materiales y sanitarios	Ocupación sin planificación aumenta el riesgo

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

TABLA N° XXXX: CARACTERIZACIÓN DE AMENAZAS CLIMÁTICAS DE QUILOTA

Evento extremo o tendencia climática identificada	Impactos observados	Fecha del evento o periodo	Población o sistemas afectados	Medidas implementadas	Proyecciones o tendencias futuras	Impactos esperados o probables	Observaciones o comentarios
Incendios forestales	565 eventos, 3.128 ha quemadas (2000-2024)	2000-2024	Vegetación, viviendas, biodiversidad	Manejo forestal y planes CONAF	Alta probabilidad con olas de calor y sequía	Pérdida de ecosistemas, salud y bienes	Mayor incidencia en pastizales y arbustos
Disminución humedad relativa	Mayor evapotranspiración, sequía e incendios	1980-2010 vs 2035-2065	Agricultura, ecosistemas	S/I	Reducción de 0	Agravamiento de incendios, estrés hídrico	Agrava vulnerabilidad ante sequía y calor
Precipitaciones intensas	Inundaciones urbanas, escorrentías	2012, 2013, 2024	Infraestructura urbana, vialidad	Mapeo riesgo	Alta variabilidad y eventos extremos	Riesgo de aluviones y deslizamientos	Sistemas pluviales insuficientes

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

TABLA N° XXXX: SISTEMAS AFECTADOS POR LAS AMENAZAS

Elemento Afectado	Impactos o Consideraciones Relevantes
Población	Aumento de olas de calor, riesgo de enfermedades, evacuaciones por inundaciones, incendios con pérdida de vidas humanas
Instituciones	Riesgo estructural en escuelas y centros de salud, operatividad afectada por contaminación atmosférica, traslado difícil en zonas rurales
Medios de vida y recursos productivos	Sequía afecta cultivos y ganado, incendios destruyen áreas productivas, disminución de rendimiento agrícola por cambio climático
Servicios básicos (agua, luz, alcantarillado)	Colapso de drenajes, interrupciones eléctricas y riesgos sanitarios por contaminación de fuentes de agua
Recursos naturales y ecosistemas	Vulnerabilidad del acuífero, pérdida de cobertura vegetal, erosión y contaminación de cuerpos de agua, presión sobre humedales
Infraestructura residencial y comunitaria	Daño a viviendas por inundaciones, vulnerabilidad estructural en escuelas rurales, exposición de centros deportivos y comunitarios
Otros bienes o elementos de valor	Riesgo a espacios patrimoniales y culturales, pérdida del valor paisajístico y afectación a la identidad local
Cómo elaborar un PACCC	Diagnóstico de amenazas, participación ciudadana, medidas de adaptación (infraestructura, ecosistemas, agricultura), fortalecimiento institucional, monitoreo continuo

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Las tablas anteriores presentan una caracterización de las amenazas climáticas que afectan a la comuna de Quillota, como inundaciones, incendios forestales, sequías, olas de calor y remociones en masa, las cuales generan impactos significativos en la población, instituciones, medios de vida, servicios básicos y ecosistemas. Esta información se alinea estrechamente con el diagnóstico participativo presentado en el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), que evidencia una alta vulnerabilidad social y ambiental, destacando factores como la presión sobre los suelos agrícolas, la fragilidad del acuífero, la degradación de la biodiversidad y la infraestructura expuesta a eventos extremos.

A su vez, estas amenazas tienen implicancias en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 13 “Acción por el Clima”, que insta a fortalecer la resiliencia y capacidad adaptativa ante riesgos relacionados con el clima, así como el ODS 15 “Vida de Ecosistemas Terrestre”, ya que la pérdida de cobertura vegetal, la erosión de suelos y los incendios están reduciendo significativamente la biodiversidad local. Del mismo modo, el ODS 6 “Agua limpia y saneamiento” se ve afectado por la disminución de caudales, la vulnerabilidad del acuífero y la contaminación de fuentes hídricas, situación agravada por el aumento de la temperatura y el descenso de las precipitaciones. Lo que refleja la necesidad de adoptar medidas de adaptación y mitigación en el territorio. En este contexto, la Ley Marco de Cambio Climático y los compromisos establecidos en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) exigen que comunas como Quillota fortalezcan sus capacidades locales para enfrentar los impactos del cambio climático, integrando soluciones basadas en la naturaleza, infraestructura resiliente, eficiencia hídrica y energética, y una planificación urbana que reduzca emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), alineando así el accionar municipal con los desafíos globales de sostenibilidad y resiliencia climática.

En la tabla de a continuación se muestra una relación entre Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), amenazas climáticas y sus impactos observados en la comuna de Quillota. Se debe considerar que las amenazas no afectan de forma aislada, se sobreponen y amplifican vulnerabilidades existentes. Los grupos de riesgos son principalmente niños, personas mayores y comunidades rurales.

TABLA N° XXXX: RELACIÓN ENTRE ODS, AMENAZAS CLIMÁTICAS Y SUS IMPACTOS EN LA COMUNA DE QUILOTA

ODS Relacionado	Amenaza Climática	Impactos Principales
ODS 13: Acción por el Clima	Sequía, olas de calor, incendios	Aumento de temperaturas, disminución de disponibilidad hídrica, mortalidad por golpes de calor, afectación a cultivos y salud
ODS 6: Agua limpia y saneamiento	Sequía, remociones, inundaciones	
ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres	Incendios forestales, sequía	Pérdida de cobertura vegetal, erosión de suelos, degradación de hábitats, fragmentación ecológica, desaparición de humedales
ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles	Inundaciones, remociones en masa	
ODS 3: Salud y bienestar	Olas de calor, contaminación del aire	Aumento de enfermedades respiratorias, golpes de calor, saturación de centros de salud, disminución de la calidad de vida urbana
ODS 1: Fin de la pobreza	Todas las amenazas	Mayor vulnerabilidad de hogares pobres a los desastres, pérdida de medios de vida rurales, impactos diferenciados en mujeres y niños
ODS 12: Producción y consumo responsables	Sequía, incendios	Reducción en la producción agrícola, afectación de cadenas alimentarias, presión sobre recursos naturales (agua, suelo, biodiversidad)
ODS 9: Industria, innovación e infraestructura	Inundaciones, remociones, incendios	Daños en caminos rurales, destrucción de instalaciones comunitarias, sobrecarga en servicios básicos y fallas en conectividad

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Factores de sensibilidad frente al cambio climático

Los factores de sensibilidad frente al cambio climático corresponden a aquellas características internas de un territorio, sistema o grupo social que determinan el grado en que pueden ser afectados por los impactos del cambio climático. Estos factores incluyen atributos físicos, ecológicos, sociales, económicos, culturales o institucionales que influyen en la capacidad de respuesta ante amenazas climáticas.

En otras palabras, la sensibilidad es la medida en que un sistema expuesto reacciona ante un evento climático, dependiendo de sus propias condiciones. Por ejemplo, una población con alta proporción de adultos mayores, viviendas precarias o dependencia económica de la agricultura será más sensible a olas de calor, lluvias extremas o sequías prolongadas.

En el contexto del análisis de riesgos climáticos, la sensibilidad es uno de los tres componentes fundamentales del riesgo, junto con la exposición (quién o qué está en riesgo) y la capacidad adaptativa (qué tan bien puede responder o recuperarse). Por lo tanto, identificar los factores de sensibilidad permite comprender qué elementos o grupos del territorio podrían verse más afectados, y por qué.

Con el objetivo de identificar los factores o atributos internos de la comuna de Quillota, el Equipo Gestor desarrolló una metodología de trabajo basada en el levantamiento, sistematización y análisis de información socioeconómica, física y ambiental del territorio comunal. Este trabajo permitió evaluar la sensibilidad de los distintos sistemas expuestos, tomando en cuenta las características que podrían incrementar o disminuir los efectos del cambio climático. Para ello, se recopilaron datos provenientes de distintas fuentes, como son el PLADECO, Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres, Plan Regulador Comunal, Plan Local de Cambio Climático, encuesta CASEN, entre otros.

Durante el proceso, se formularon una serie de preguntas clave que guiaron el análisis y permitieron un enfoque integral. Estas fueron las siguientes:

¿Qué características del sistema expuesto pueden intensificar aquellos impactos del cambio climático que han sido identificados en el Perfil Comunal de Amenazas Climáticas?

Para responder a esta interrogante, se identificaron elementos como la alta densidad poblacional en áreas urbanas, la existencia de viviendas precarias, la desigualdad territorial entre zonas urbanas y rurales y la alta dependencia del sector agrícola en la economía local, todos los cuales aumentan la vulnerabilidad, por tanto, amplifican los posibles impactos de amenazas climáticas como sequías, olas de calor e incendios forestales.

Características que intensifican los impactos climáticos en Quillota:

- **Alta densidad poblacional (300,12 hab/km²):** Aumenta la presión sobre servicios de salud, agua, y saneamiento en eventos como olas de calor o escasez hídrica.
- **Presencia de viviendas precarias en zonas rurales:** Mayor exposición a lluvias intensas o cambios de temperatura.
- **Elevado índice de envejecimiento (90,1):** Mayor vulnerabilidad ante olas de calor, contaminación y emergencias sanitarias.
- **Dependencia del sector agrícola:** Aumenta la sensibilidad frente a sequías prolongadas y pérdida de productividad por temperaturas extremas.
- **Pérdida de ecosistemas y estrés hídrico:** Limita la capacidad del territorio para amortiguar impactos como aluviones, incendios o escasez de agua.

¿Qué características del sistema expuesto pueden aumentar el riesgo de sufrir los impactos del cambio climático?

En este sentido, se constató que las limitaciones en el acceso a servicios básicos en sectores rurales, el déficit de infraestructura resiliente, los niveles de pobreza por ingresos, el desempleo juvenil y el bajo nivel educacional en ciertos segmentos de la población, contribuyen a elevar el nivel de riesgo ante eventos climáticos extremos, dificultando tanto la preparación como la recuperación frente a estos.

Características de riesgo en Quillota:

- **Acceso desigual a equipamiento urbano:** Zonas rurales como San Pedro y El Boco dependen de la ciudad para acceder a salud y educación.
- **Desempleo juvenil elevado (13,7%) y precariedad laboral:** Limitan la capacidad de adaptación económica de muchos hogares.
- **Altas tasas de pobreza por ingresos (9,9%):** Hogares más expuestos a la inseguridad alimentaria, habitacional y energética.
- **Fuerza laboral con bajo nivel educativo en sectores vulnerables:** Dificulta la reconversión laboral hacia sectores más sostenibles o menos expuestos.

- **Ubicación geográfica en valle agrícola con estrés hídrico creciente: Mayor exposición a eventos como sequías e incendios forestales.**

¿Qué características del sistema expuesto permitirían aprovechar las oportunidades que el cambio climático puede generar?

Se reconoció que la existencia de una base empresarial creciente, la concentración de equipamiento urbano en la capital comunal y la presencia de áreas verdes bien conservadas podrían facilitar la implementación de medidas de adaptación y mitigación, como la reconversión productiva hacia una economía circular, el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza y la promoción de energías limpias o sostenibles.

Oportunidades identificadas:

- **Base empresarial creciente (4,9% promedio anual):** Posibilidad de impulsar iniciativas de economía verde, eficiencia energética o energías renovables.
- **Concentración de población en zonas urbanas con equipamiento:** Facilita intervenciones de infraestructura resiliente y educación ambiental.
- **Existencia de áreas verdes y patrimonio natural:** Oportunidad para promover soluciones basadas en la naturaleza y ecoturismo local.
-
- **Diversificación del sector servicios:** Puede adaptarse a nuevas demandas laborales relacionadas con cambio climático, como gestión de riesgos o tecnologías limpias.

¿Existen impactos del cambio climático que afecten de manera particular a las mujeres o grupos vulnerables?

Se identificó que las mujeres, personas mayores, personas con discapacidad, población migrante, pueblos originarios y comunidades rurales se encontraban más expuestas, presentando mayores dificultades para afrontar los efectos del cambio climático, debido a condiciones estructurales de desigualdad, acceso limitado a recursos y participación restringida en la toma de decisiones.

Impactos identificado:

- **Acceso limitado a agua potable y saneamiento en zonas rurales.**

- **Mayor carga de cuidado en emergencias climáticas (mujeres).**
- **Mayor exposición a la inseguridad alimentaria y energética.**
- **Menor acceso a información y participación en procesos de planificación climática.**
- **Riesgos sanitarios más elevados por vivienda deficiente o aislamiento.**

¿Qué características particulares de las mujeres o grupos subrepresentados pueden determinar un nivel de impacto diferente de otros grupos de la población?

El análisis reveló que los roles tradicionales de género, las menores tasas de inserción laboral formal, la sobrecarga de trabajo de cuidado no remunerado, la falta de acceso equitativo a la educación y a la tierra son factores que profundizan la vulnerabilidad de estos grupos. Estas características no solo afectan su capacidad de respuesta frente al cambio climático, sino que también limitan su participación en los procesos de adaptación comunitaria.

Factores diferenciadores de impacto:

- **Roles de género tradicionales:** Las mujeres suelen estar a cargo del cuidado de niños, personas mayores enfermas, lo que las hace más vulnerables en emergencias.
- **Menor participación en decisiones locales:** Limita su capacidad para influir en planes de adaptación y medidas preventivas.
- **Desigualdad en el acceso a empleo formal y recursos económicos:** Restringe su capacidad de reacción y recuperación ante desastres climáticos.
- **Baja cobertura de salud en sectores rurales o para población migrante:** Aumenta riesgos en olas de calor y enfermedades.

A continuación se muestra los factores de sensibilidad frente al cambio climático en la comuna de Quillota para los sistemas expuestos de POBLACIÓN, INFRAESTRUCTURA, SECTOR ECONÓMICO Y ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES.

TABLA N° XXXX: FACTORES DE SENSIBILIDAD FRENTE A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE QUILLOTA - POBLACIÓN

Factor de sensibilidad	Situación en Quillota	Implicancias frente al cambio climático
Nivel de pobreza	9,9% de la población se encontraba bajo la línea de pobreza por ingresos en 2017 (9.012 personas)	Las personas en situación de pobreza tienen menor capacidad de adaptación, menos acceso a recursos, y mayor vulnerabilidad ante eventos extremos como olas de calor, inundaciones o escasez hídrica
Tasas de desempleo	Desempleo comunal: 6,7% (2017); Desempleo juvenil: 13,7%	El desempleo juvenil y general reduce la seguridad económica de los hogares, lo que limita la resiliencia y la preparación ante crisis ambientales o sociales derivadas del clima
Ingreso promedio per cápita o por hogar	El nivel de pobreza y empleo informal sugiere ingresos limitados en varios sectores	Bajos ingresos restringen el acceso a seguros, vivienda adecuada, servicios de salud y tecnología, afectando la capacidad de respuesta y
Nivel educacional	Promedio de escolaridad en jefes/as de hogar: 10,42 años. 11% de analfabetismo (dato de 2002), sobre todo en sectores rurales	Niveles educativos bajos dificultan la comprensión y aplicación de medidas de adaptación, así como la participación informada en procesos de planificación climática
Proporción de mujeres y hombres	Mujeres: 51,8%; Hombres: 48,2%	Las mujeres pueden enfrentar mayores impactos por asumir roles de cuidado, tener menor acceso a empleo formal y menor participación en la toma de decisiones
Proporción de personas mayores y personas jóvenes	Promedio de edad: 38,8 años; Alto índice de envejecimiento (90,1)	Las personas mayores son más vulnerables a olas de calor, enfermedades respiratorias y aislamiento en emergencias, lo que incrementa la sensibilidad poblacional

Factor de sensibilidad	Situación en Quillota	Implicancias frente al cambio climático
Proporción de población indígena	5,58% de la población se declara perteneciente a pueblos originarios	Estos grupos pueden habitar zonas rurales más expuestas o carecer de representación adecuada en los planes de adaptación, aumentando su vulnerabilidad
Estado general de salud de la población	La atención primaria está centrada en consultorios urbanos, con baja cobertura rural	La existencia de brechas en salud pública, especialmente en sectores rurales, limita la capacidad de respuesta ante enfermedades climáticamente sensibles
Acceso a servicios básicos (agua, energía, telecomunicaciones)	Zonas rurales con menor acceso a servicios especializados; sectores como San Pedro o El Boco requieren trasladarse a la ciudad	La falta de acceso oportuno a servicios básicos reduce la resiliencia de comunidades rurales y urbanas periféricas frente a eventos como sequías o interrupciones de energía

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

La comuna de Quillota presenta varios factores de sensibilidad en su población que aumentan el riesgo ante los impactos del cambio climático. Destacan especialmente la pobreza, el desempleo juvenil, la vulnerabilidad de las personas mayores, la desigualdad territorial en el acceso a servicios, la presencia de grupos con menor participación estructural, como mujeres y pueblos originarios.

TABLA N° XXXX: FACTORES DE SENSIBILIDAD FRENTE A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE QUILOTA - INFRAESTRUCTURA

Factor de Sensibilidad	Situación en Quillota	Implicancias frente al cambio climático
Materialidad y estado de conservación de las viviendas	Presencia de viviendas precarias y mediaguas en sectores rurales; déficit cualitativo significativo en viviendas sociales	Las viviendas en mal estado presentan mayor exposición a lluvias intensas, olas de calor o eventos extremos. Riesgo de daño estructural, filtraciones y efectos sobre la salud de habitantes
Asentamientos irregulares	En sectores periurbanos y rurales se han identificado formas de urbanización informal, incluyendo “parcelas de agrado” sin planificación adecuada	Asentamientos fuera del plan regulador carecen de acceso seguro a servicios básicos y están más expuestos a riesgos de remoción de masas, incendios o aislamiento en emergencias
Disponibilidad y estado de rutas	Quillota es parte de una conurbación con buena conectividad vial (Autopista Los Andes y camino Troncal); sin embargo, rutas secundarias rurales presentan deficiencias de mantenimiento y cobertura	Rutas rurales en mal estado dificultan la evacuación, acceso a servicios y distribución de ayuda en eventos como lluvias intensas, incendios o remociones de masa
Densidad poblacional	Alta densidad: 300,12 hab/km ² , especialmente en áreas urbanas como El Bajío y Said, con más de 12.000 hab/km ²	La alta densidad incrementa la presión sobre infraestructura crítica (agua, saneamiento, energía), lo que agrava el impacto de eventos climáticos y dificulta evacuaciones o abastecimiento

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

La infraestructura comunal de Quillota presenta una serie de factores que aumentan su sensibilidad frente al cambio climático, especialmente en lo que respecta a la vivienda y conectividad territorial. En primer lugar, destaca la presencia de viviendas precarias o mal conservadas, en especial en zonas rurales como San Pedro, Rautén y Manzanar, donde el acceso a programas de mejoramiento o reparación es limitado. Estas viviendas son especialmente vulnerables ante fenómenos meteorológicos extremos como lluvias intensas, heladas o calor excesivo, lo que puede traducirse en afectaciones directas a la salud y bienestar de sus habitantes.

A lo anterior se suma el bajo nivel de acondicionamiento térmico en las edificaciones, tanto públicas como privadas, que afecta la eficiencia energética y la protección ante temperaturas extremas, generando condiciones de habitabilidad precarias, especialmente en grupos sensibles como personas mayores, niños y enfermos crónicos.

Otro aspecto crítico es la existencia de asentamientos irregulares o no planificados, sobre todo en la expansión urbana y en zonas rurales donde han proliferado las llamadas "parcelas de agrado". Estas áreas carecen muchas veces de servicios adecuados, acceso vehicular expedito y planificación territorial, lo cual las hace más propensas a sufrir los efectos de fenómenos como aluviones, incendios o sequías sin posibilidad de una atención oportuna.

La alta densidad poblacional en sectores urbanos consolidados, como el centro de Quillota y unidades vecinales como Said o El Bajío, constituye otro factor de sensibilidad, ya que en caso de eventos extremos pueden producirse cuellos de botella en servicios como salud, agua potable o transporte, dificultando una respuesta efectiva y ordenada.

Finalmente, si bien Quillota cuenta con buena conectividad principal gracias a la Autopista Los Andes y otras rutas troncales, persisten deficiencias en la infraestructura vial secundaria, especialmente en áreas rurales. Estas limitaciones complican el acceso a servicios básicos y dificultan la evacuación o distribución de ayuda en caso de emergencias relacionadas con el cambio climático, como remociones de masa, incendios forestales o inundaciones.

TABLA N° XXXX: FACTORES DE SENSIBILIDAD FRENTE A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE QUILOTA - SECTOR ECONÓMICO

Factor de sensibilidad	Situación en Quillota	Implicancias frente al cambio climático
Proporción de áreas de usos industriales y comerciales	Alta presencia de zonas mixtas habitacional-comercial; polos industriales relevantes en sectores como Lorca Prieto y U.V. N°1, N°3 y N°12	Las áreas industriales están próximas a zonas habitacionales y a sectores vulnerables a escasez hídrica, lo que podría generar conflictos por uso de suelo y contaminación
Actividades dependientes de recursos naturales y ecosistemas frágiles	Agricultura y agroindustria son históricamente sectores claves; producción de frutas, hortalizas y flores. Sin embargo, han retrocedido por la sequía y cambio de uso de suelos	Alta sensibilidad ante sequías, erosión y degradación del suelo. Las pérdidas económicas por eventos climáticos son significativas y afectan empleabilidad y seguridad alimentaria
Valor de los terrenos	Suelo agrícola de alto valor está siendo presionado por urbanización e inmobiliarias. Se menciona escasa disponibilidad de suelo libre para desarrollo social	El cambio de uso de suelos agrícolas a urbanos disminuye la resiliencia económica local, favoreciendo actividades menos sostenibles y limitando la seguridad alimentaria futura

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

El sector económico de Quillota se caracteriza por una base históricamente agrícola, con producción intensiva de frutales, hortalizas y flores, muchas veces en ecosistemas frágiles o en suelos con aptitud limitada para cultivos intensivos. Sin embargo, esta vocación agrícola se ha visto afectada por la prolongada sequía, las altas temperaturas y el cambio en el uso del suelo, que ha llevado al reemplazo de áreas productivas por proyectos habitacionales o comerciales.

En términos de uso de suelo, existen zonas con uso industrial o mixto relevantes en las unidades vecinales N°1, N°3 y N°12, sectores industriales como Lorca Prieto y San Pedro, lo cual refleja un crecimiento económico basado en la diversificación, pero también genera riesgos ambientales, especialmente si se emplazan sobre zonas con vulnerabilidad hídrica o agrícola.

Este escenario también impacta el valor de los terrenos, donde el aumento de la demanda urbana y el desarrollo inmobiliario están reduciendo la disponibilidad de suelo agrícola de alta calidad. Esta dinámica genera tensiones en la planificación territorial, disminuyendo la resiliencia del sistema económico y aumentando la exposición a futuras crisis alimentarias o económicas asociadas al cambio climático.

TABLA N° XXXX: FACTORES DE SENSIBILIDAD FRENTE A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE QUILOTA - ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES

Factor de Sensibilidad	Situación en Quillota	Implicancias frente al cambio climático
Degradación del suelo	Alta presión sobre suelos agrícolas por expansión urbana. Uso de cerros para agricultura intensiva ha aumentado la erosión y desertificación	Disminuye la capacidad de retención de agua, reduce la fertilidad, aumenta la exposición a eventos climáticos extremos como sequías y lluvias intensas
Deforestación	Reducción del bosque esclerófilo nativo, especialmente en zonas bajas del valle, reemplazado por agricultura y urbanización	Disminuye la biodiversidad, afecta la regulación térmica y el ciclo hidrológico, aumentando el riesgo de incendios y pérdida de servicios ecosistémicos
Contaminación	Altos niveles de emisiones atmosféricas, contaminación del río Aconcagua por microbasurales y extracción de áridos	Afecta la calidad del aire, del suelo y del agua, deteriorando ecosistemas acuáticos y terrestres. Impacta negativamente en la salud humana y en la resiliencia ambiental
Gestión de los recursos naturales	Débil gestión del recurso hídrico: 73,7% de derechos de aprovechamiento de aguas (DAA). Uso extensivo para riego	Aumenta la vulnerabilidad hídrica, reduce la eficiencia del uso del agua en contextos de escasez, limita la conservación de caudales ecológicos y servicios ecosistémicos

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Los ecosistemas y recursos naturales de Quillota presentan una alta sensibilidad frente al cambio climático debido a múltiples presiones antrópicas que han transformado significativamente el paisaje comunal. Uno de los problemas más evidentes es la degradación del suelo, especialmente en los cerros y áreas con pendientes, donde la agricultura intensiva ha incrementado la erosión y desertificación, reduciendo la fertilidad de la tierra y su capacidad para sostener cultivos sostenibles.

Otro factor crítico es la deforestación progresiva del bosque nativo esclerófilo, particularmente en el fondo del valle, donde ha sido sustituido por terrenos agrícolas y urbanos. Esto ha provocado una pérdida significativa de biodiversidad, afectando especies nativas como el boldo, litre y peumo, además de comprometer funciones clave del ecosistema como la retención de agua, la regulación térmica local y la protección contra incendios forestales.

En cuanto a la contaminación, la comuna registra el mayor volumen de emisiones atmosféricas por fuentes fijas de la provincia, junto con altos niveles de material particulado, por lo que se encuentra en proceso el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) que tiene por objetivo recuperar los niveles de calidad del aire establecidos en las normativas asociadas a los contaminantes de Material Particulado Respirable (MP10) y Dióxido de Azufre (SO₂).

Además, existen focos importantes de contaminación del río Aconcagua debido a la acumulación de microbasurales, descargas de aguas servidas y deficiente infraestructura de saneamiento.

Por último, la gestión de los recursos naturales, en particular del agua, muestra debilidades relevantes: más del 70% de los derechos de aprovechamiento de agua en la comuna no tienen un uso declarado y gran parte del recurso se destina al riego agrícola. Esta falta de control y planificación, junto con la escasez hídrica creciente, pone en riesgo tanto el abastecimiento humano como la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos locales.

TABLA N° XXXX: RELACIÓN FACTORES DE SENSIBILIDAD FRENTE A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y AMENAZAS CLIMÁTICAS PARA QUILOTA

FACTOR DE SENSIBILIDAD	AMENAZA CLIMÁTICA RELACIONADA	IMPACTO
Envejecimiento de la población y salud precaria	Olas de calor	Riesgo de mortalidad y morbilidad en adultos mayores
Alta dependencia del sector agrícola	Sequías prolongadas, escasez hídrica	Pérdida de cultivos, empleos y seguridad alimentaria
Déficit de infraestructura pluvial y planificación urbana deficiente	Inundaciones y remociones en masa	Daños a viviendas y servicios, desplazamientos
Desigualdad territorial en servicios de salud, educación y transporte	Emergencias múltiples (incendios, sequía, calor)	Aislamiento, sobrecarga de servicios urbanos
Precariedad habitacional y pobreza multidimensional	Incendios forestales, olas de calor, eventos extremos	Pérdidas materiales, baja recuperación, migración forzada
Pérdida de biodiversidad y degradación de suelos	Incendios forestales, sequías	Disminución de servicios ecosistémicos, menor resiliencia

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

La comuna de Quillota enfrenta una alta exposición a amenazas climáticas como olas de calor, sequías prolongadas, incendios forestales, inundaciones y remociones de masa, cuya frecuencia e intensidad se prevé aumenten bajo los escenarios proyectados de cambio climático. A esto se suma la existencia de múltiples factores de sensibilidad que incrementan su vulnerabilidad frente a estos eventos, como el envejecimiento de la población, la precariedad habitacional, la dependencia del sector agrícola, la desigualdad territorial en acceso a servicios, la degradación ambiental y la falta de infraestructura adecuada. Estos factores no solo intensifican los impactos negativos del cambio climático, sino que también limitan la capacidad adaptativa de la comuna, profundizan las brechas sociales y económicas preeexistentes.

Por ejemplo, el envejecimiento de la población en combinación con olas de calor proyectadas debido al aumento de temperatura media anual, agrava el riesgo de enfermedades y mortalidad en adultos mayores, afectando directamente la salud y el bienestar de las personas. La fuerte dependencia económica del sector agrícola, amenazado por la disminución de precipitaciones y la escasez hídrica en la cuenca del río Aconcagua, pone en riesgo los medios de vida de familias rurales, afectando la seguridad alimentaria y la estabilidad económica, además, la expansión urbana sin planificación adecuada, junto con la presencia de viviendas precarias, intensifica los impactos de las lluvias intensas, generando inundaciones que afectan principalmente a las personas con menor capacidad de respuesta, de forma similar, la pérdida del bosque esclerófilo y la degradación de suelos por el uso intensivo del territorio incrementan la probabilidad de incendios forestales y remociones en masa, afectando gravemente la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Percepción de la comunidad sobre los efectos del cambio climático

La participación ciudadana constituye un eje fundamental para la protección y conservación efectiva del medio ambiente. Más allá de ser un principio democrático, representa una herramienta práctica para integrar a las comunidades en los procesos de toma de decisiones que afectan directamente sus territorios, sus recursos naturales y su calidad de vida. En contextos de crisis climática y ambiental, como el que actualmente enfrentan muchas comunas de Chile, incluyendo Quillota, la participación activa e informada de la ciudadanía se vuelve esencial para construir soluciones sostenibles, socialmente justas y técnicamente viables.

Involucrar a la comunidad no solo permite visibilizar sus preocupaciones, saberes y experiencias, sino que también fortalece la gobernanza ambiental local. Esto facilita la corresponsabilidad entre autoridades y vecinos, genera legitimidad en las decisiones públicas y mejora la implementación de políticas ambientales, planes de acción y medidas de adaptación al cambio climático. En ese sentido, hablar de soberanía ambiental local implica avanzar hacia una gestión territorial donde las comunidades no sean simples receptoras de decisiones, sino agentes activos en la identificación de problemas y en la formulación de respuestas colectivas, sustentadas en el conocimiento técnico y en el arraigo territorial.

Con base en este enfoque, el Equipo Gestor del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Quillota desarrolló un proceso participativo orientado a recopilar información de la comunidad, con el fin de identificar percepciones, conocimientos, preocupaciones y propuestas frente a los desafíos ambientales actuales y futuros. Para ello, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada como instrumento principal de diagnóstico participativo. Esta fue complementada con la realización de dos talleres comunitarios, que permitieron la discusión abierta, el intercambio de ideas y la validación de temáticas clave para el diseño del Plan.

La encuesta fue diseñada con un enfoque metodológico mixto, incorporando preguntas tanto cerradas como abiertas, con el objetivo de captar información cuantificable, pero también recoger la riqueza del pensamiento ciudadano expresado en forma libre. Esta metodología permitió combinar el análisis estadístico con la interpretación cualitativa de contenidos, fortaleciendo así el rigor técnico del diagnóstico. En paralelo, en los talleres participaron activamente diversos actores sociales, vecinales, ambientales, municipales y educacionales, quienes debatieron sobre los principales riesgos climáticos, las capacidades actuales de la comuna y las prioridades para la acción climática futura.

Este proceso participativo, representa una buena práctica en la implementación de instrumentos de gestión ambiental local con base en el enfoque territorial y en cumplimiento con el marco normativo nacional, en particular la Ley N° 21.455 sobre Cambio Climático, que establece como obligación la elaboración de planes comunales con participación ciudadana efectiva.

Además, esta estrategia responde a estándares internacionales como los definidos por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente los ODS 11, 13 y 16, que promueven ciudades sostenibles, acción por el clima y toma de decisiones inclusiva y transparente.

En definitiva, la participación ciudadana no es solo un componente del PACCC, sino una condición necesaria para su efectividad. El involucramiento real de la comunidad en las etapas de diagnóstico, diseño e implementación asegura que las medidas propuestas respondan a las necesidades reales del territorio, sean socialmente aceptadas y puedan ejecutarse con apoyo transversal. Por ello, la encuesta y los talleres desarrollados no solo entregan datos e ideas: también construyen confianza, fortalecen el tejido social y preparan a la comuna para enfrentar de manera más resiliente los impactos del cambio climático que ya se manifiestan en el ámbito local.

Encuesta “Diagnóstico de vulnerabilidad e impacto del cambio climático en Quillota”

La encuesta fue elaborada con una metodología mixta, tanto cuantitativa como cualitativa. Este enfoque permitió no solo medir tendencias generales, sino también captar ideas, preocupaciones y propuestas concretas de los habitantes. El instrumento constó de 15 preguntas organizadas en seis temas principales: perfil del encuestado, conocimiento sobre cambio climático, percepción de riesgos, emociones frente al tema, nivel de preparación y propuestas para el plan comunal. Esta estructura buscó entregar una mirada amplia y completa sobre cómo la comunidad vive y entiende el fenómeno climático.

El levantamiento de datos se realizó entre el 22 de abril y el 22 de mayo de 2025, a través de un formulario en línea difundido por redes sociales, WhatsApp, establecimientos educacionales y medios institucionales. Se utilizó un muestreo no probabilístico, lo que permitió recopilar información de manera rápida y accesible, alcanzando un total de 475 respuestas válidas. Las personas encuestadas fueron desde 15 años, con participación tanto de sectores urbanos como rurales.

Los resultados entregan datos relevantes para la toma de decisiones. Un 96,2% de las personas reconoce que el cambio climático ya está ocurriendo y más del 80% lo considera un problema importante o muy importante a nivel comunal. También se identifica un fuerte sentimiento de preocupación (66,7%), junto con emociones como tristeza, miedo y frustración, lo que muestra un alto grado de sensibilidad social frente a los impactos ambientales. En cuanto a riesgos percibidos, destacan las sequías, olas de calor, incendios, lluvias intensas, inundaciones, cambios en la floración y variabilidad climática.

Respecto al nivel de preparación, los datos indican que un 44% de los encuestados percibe que la comuna está poco o nada preparada para enfrentar los efectos del cambio climático. Sin embargo, la comunidad también demostró una alta disposición a colaborar, entregando propuestas concretas como aumentar la educación ambiental, fortalecer la gestión de residuos, promover el uso de energías renovables, proteger ecosistemas locales y mejorar la planificación urbana con enfoque climático.

Estas propuestas son una valiosa fuente de información para los equipos técnicos municipales, ya que permiten diseñar medidas con respaldo ciudadano y enfoque territorial. A su vez, refuerzan la importancia de articular el PACCC con instrumentos de planificación ya existentes, como el PLADECOP, los planes de emergencia comunal y las ordenanzas ambientales.

En resumen, esta encuesta no solo aportó datos útiles para orientar el plan comunal, sino que fortaleció el vínculo entre la comunidad y la gestión ambiental local. Refleja que las personas tienen claridad sobre los problemas climáticos, están preocupadas por sus efectos y quieren participar activamente en las soluciones.

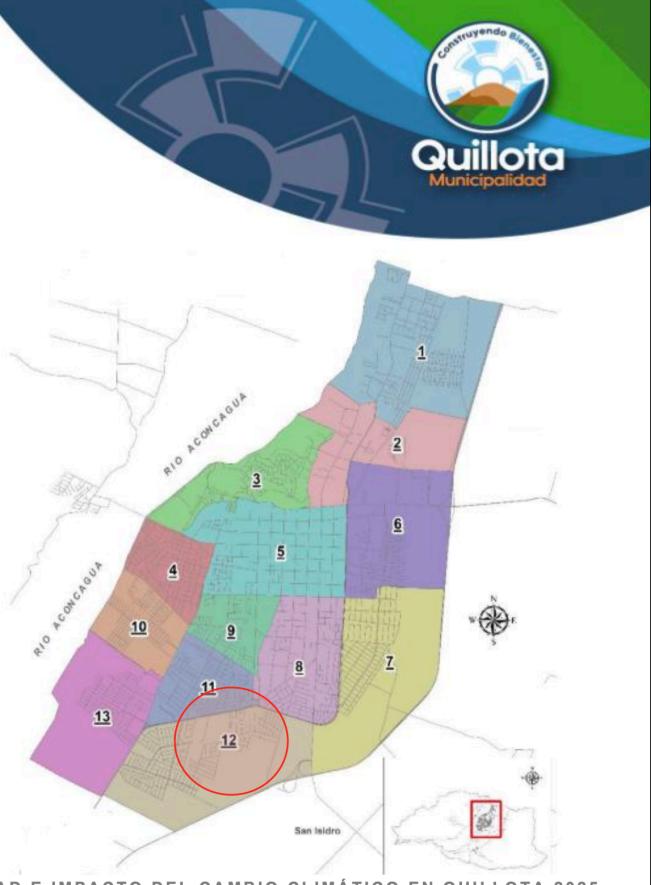
Principales hallazgos del diagnóstico

TABLA N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS EN LA ZONA URBANA DE QUILOTA

DISTRIBUCIÓN URBANA DE RESPUESTAS

UV Urbanas	%	Cantidad
12	9,60%	46
5	8,00%	38
6	8,00%	38
7	6,70%	32
4	6,30%	30
3	5,20%	25
9	5,00%	24
10	4,80%	23
2	4,00%	19
17	3,70%	18
8	3,50%	17
11	3,50%	17
13	3,30%	16
1	2,30%	11
Prefiero No Responder	14%	62
Total de Encuestados Urbanos		416

UNIDAD VECINAL 12 CON MAYOR ALCANCE DE RESPUESTA



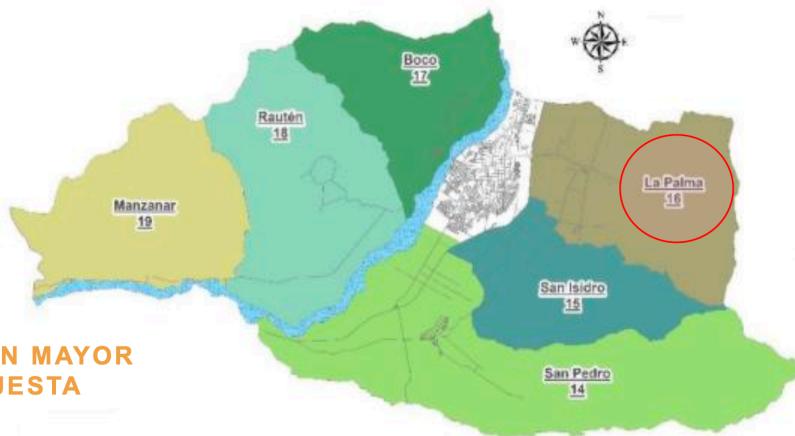
RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN QUILOTA 2025

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS EN LA ZONA RURAL DE QUILOTA

DISTRIBUCIÓN RURAL DE RESPUESTAS

UV Rurales	%	Cantidad
16	4,00%	19
14	3,10%	15
19	2,90%	14
15	1,80%	9
18	0,40%	2
Total de Encuestados Rurales		59



UNIDAD VECINAL 16 CON MAYOR
ALCANCE DE RESPUESTA

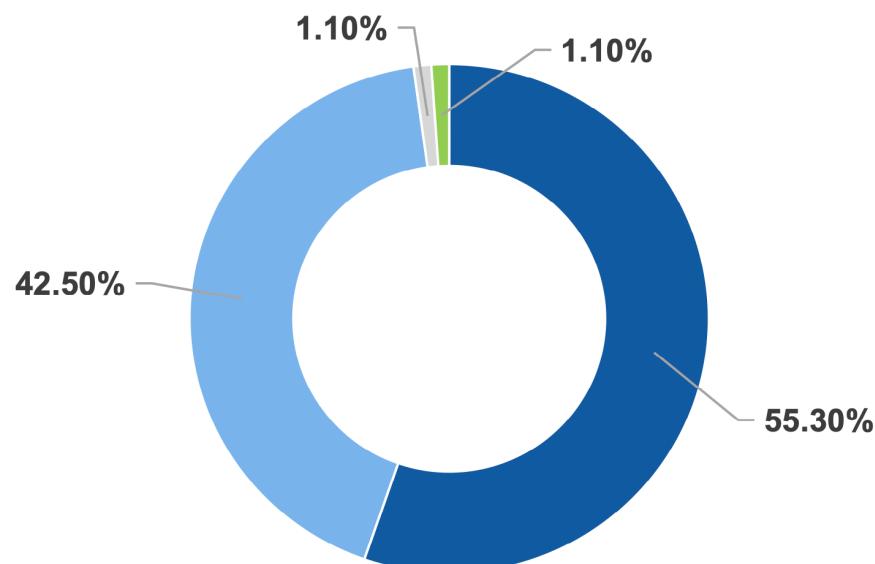


RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN QUILOTA 2025

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: NÚMERO DE CASOS Y DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO

■ Femenino ■ Masculino ■ Prefiero No Responder ■ Otro

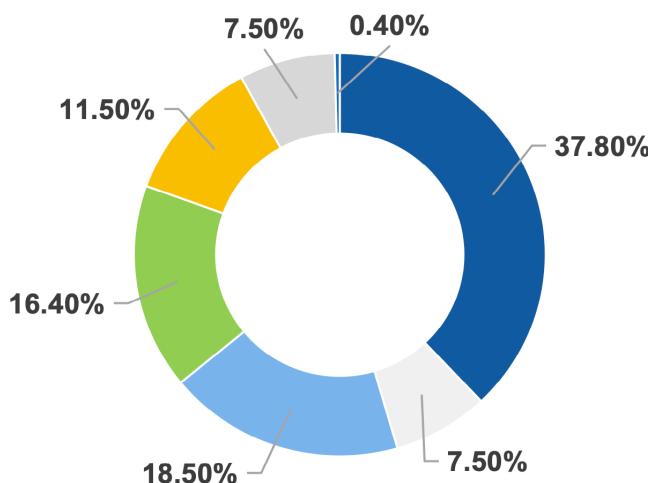


N:475 CASOS

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: TRAMOS DE EDAD QUE RESPONDIERON ENCUESTA

■ Menor a 20 años ■ Entre 21 y 30 años ■ Entre 31 y 40 años ■ Entre 41 y 50 años
■ Entre 51 y 60 años ■ Entre 61 y 70 años ■ 70 y más años



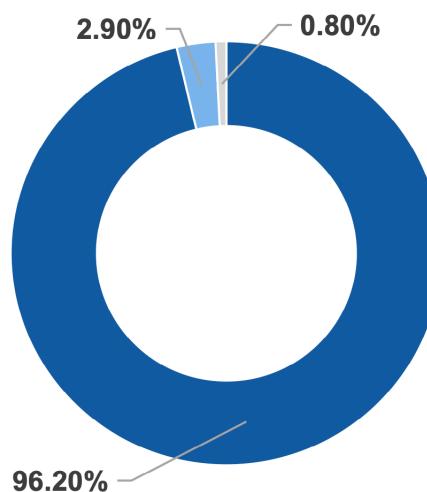
N:475 CASOS

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Se recogió la opinión de 475 personas de la comuna a través de la encuesta, en donde la mayoría de las respuestas provinieron del sector urbano, con 416 participantes, lo que corresponde a un 87,6%, por sobre el sector rural con 59 personas, que son el 12,4%. En cuanto al género, el 55,3% de los encuestados se identificó como femenino, el 42,5% como masculino y un 2,2% optó por no responder o se identificó con otro género, lo que refleja una participación mayoritariamente femenina. Respecto a los tramos de edad, predominó la población joven y adulta joven: el 18,5% tenía entre 21 y 30 años, el 16,4% entre 31 y 40 años, un 11,5% entre 41 y 50 años. Los menores de 20 años y los adultos mayores de 60 años estuvieron menos representados.

IMAGEN N° XXXX: ¿PIENSA QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO ESTÁ OCURRIENDO?

■ Sí, si está Ocurriendo ■ No, no está Ocurriendo ■ Prefierieron No Responder

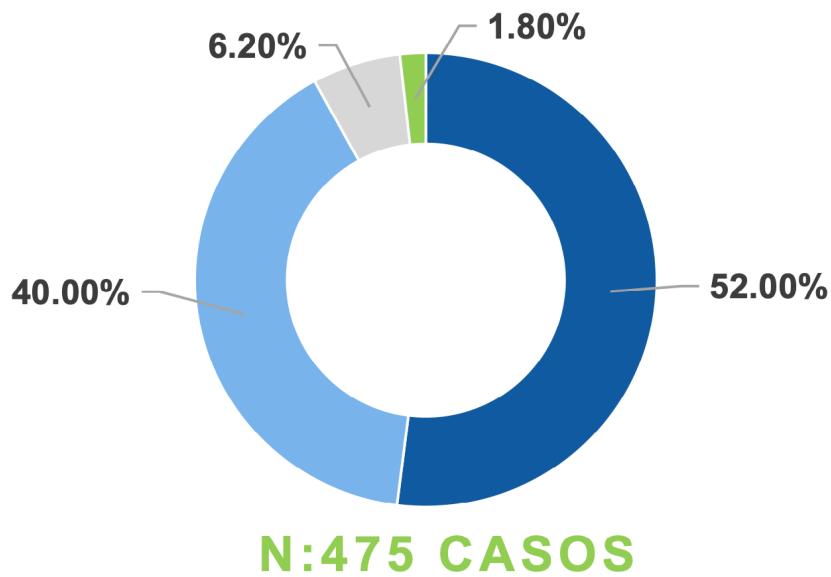


N:475 CASOS

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

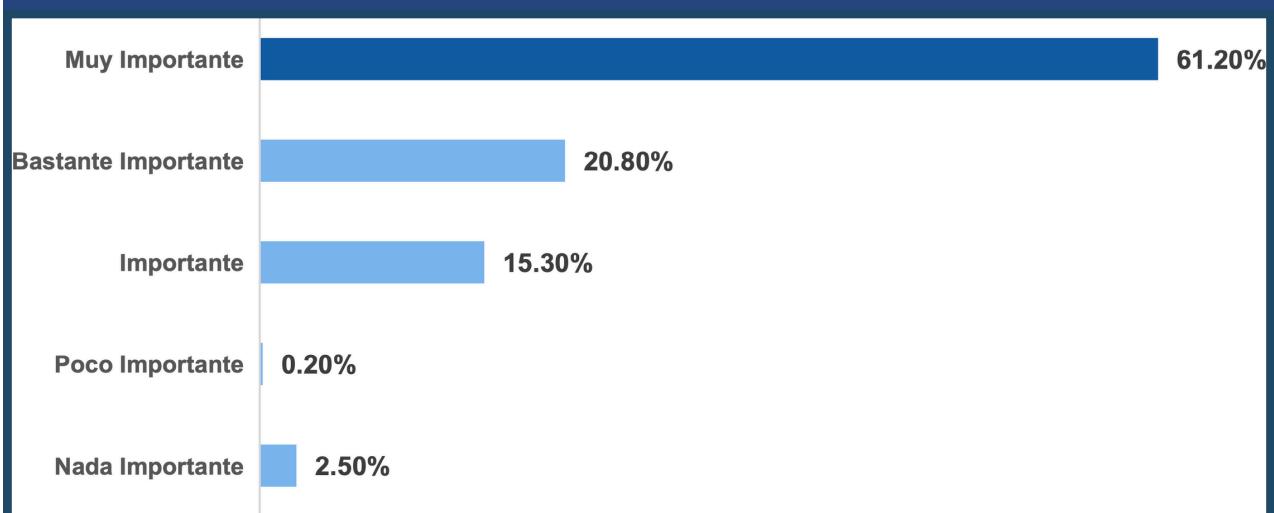
IMAGEN N° XXXX: CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- La Actividad Humana
- Los Procesos Naturales de la Tierra
- La Actividad Humana y Los Procesos Naturales de la Tierra
- Prefiero No Responder



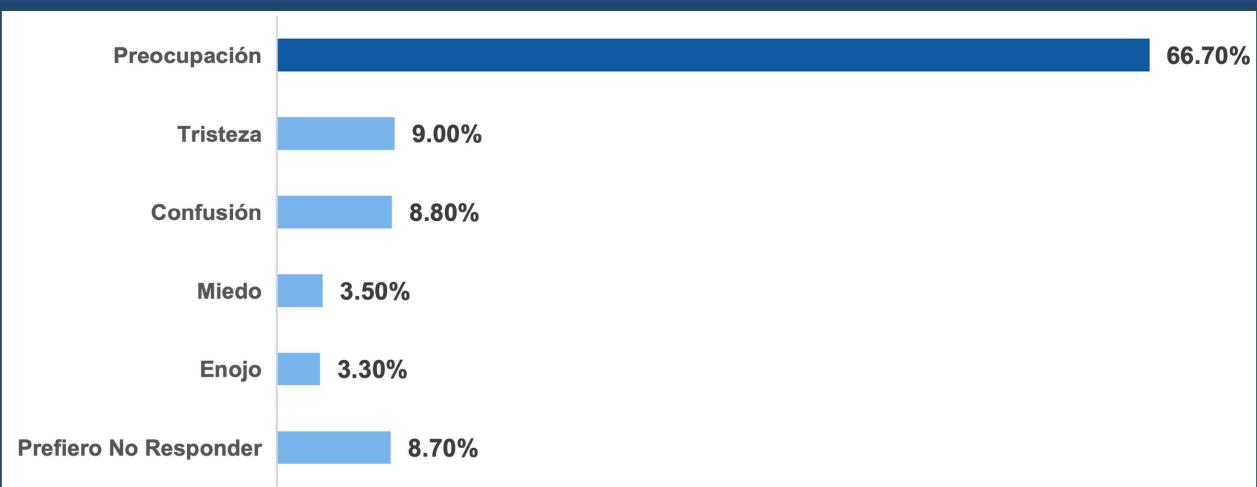
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: ¿QUÉ TAN IMPORTANTE CONSIDERA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA?



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

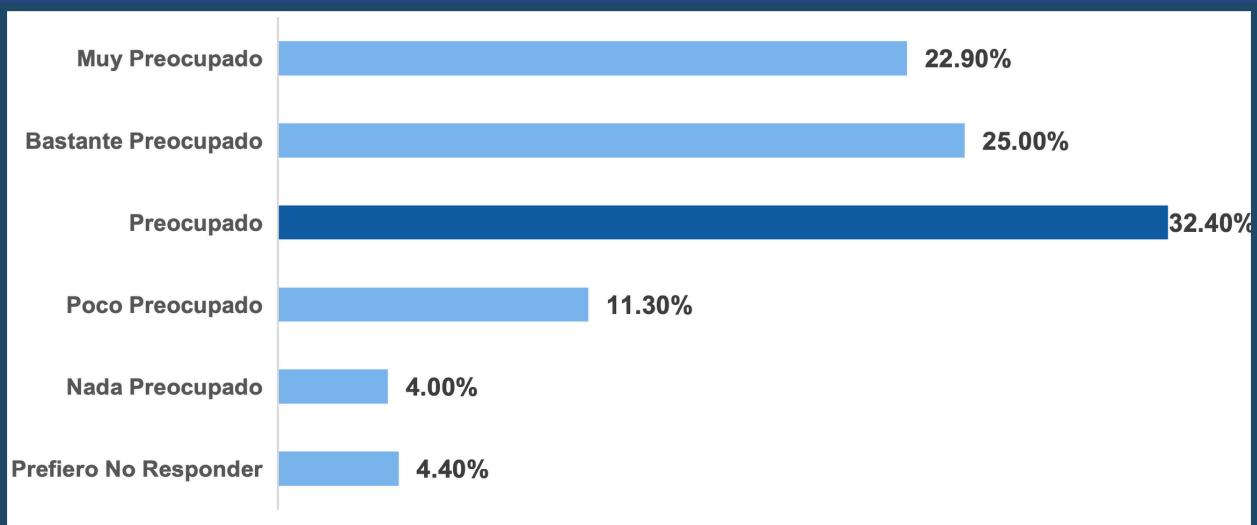
IMAGEN N° XXXX: PRINCIPALES SENTIMIENTOS EN TORNO AL CAMBIO CLIMATIVO EN LA COMUNA



N:475 CASOS

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: NIVEL DE PREOCUPACIÓN FRENTA AL CAMBIO CLIMATIVO EN LA COMUNA



N:475 CASOS

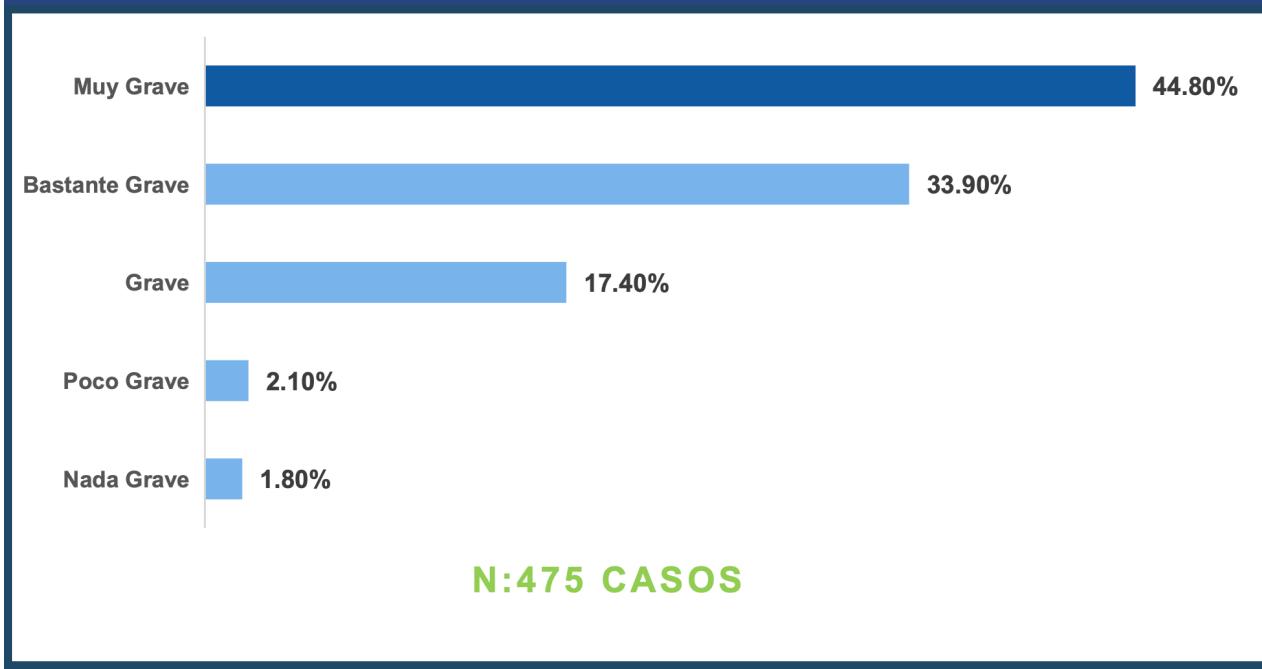
FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Las imágenes anteriores reflejan, en primer lugar, que el 52% de los encuestados atribuye el cambio climático exclusivamente a la actividad humana, mientras que un 40% lo relaciona con procesos naturales, evidenciando un alto nivel de conciencia respecto al impacto de nuestras acciones sobre el medioambiente. Esta percepción se refleja también en el consenso sobre su ocurrencia: un abrumador 96,2% cree que el cambio climático está ocurriendo actualmente, lo cual habla de una ciudadanía informada y consciente de su entorno.

En cuanto a la importancia que se le asigna al tema a nivel local, el 61,2% considera que el cambio climático es "muy importante" para la comuna y un 20,8% lo califica como "bastante importante". Es decir, más del 80% de la población otorga un alto grado de relevancia a esta problemática. Este nivel de valoración se complementa con el componente emocional: el sentimiento predominante es la preocupación (66,7%), seguido por tristeza, miedo, confusión y enojo, aunque en porcentajes significativamente menores. Esto indica que más allá del conocimiento técnico, las personas viven el cambio climático desde una dimensión afectiva, que se traduce en inquietud por las consecuencias visibles y futuras.

Finalmente, el nivel de preocupación declarado refuerza esta tendencia: el 25% se siente "muy preocupado" y un 32,4% "bastante preocupado", lo que significa que casi un 60% de la población experimenta una alta inquietud frente a los efectos del cambio climático en su vida cotidiana y entorno. Esta percepción coincide con las observaciones sobre eventos locales, como sequías, alteraciones en las lluvias y temperaturas extremas.

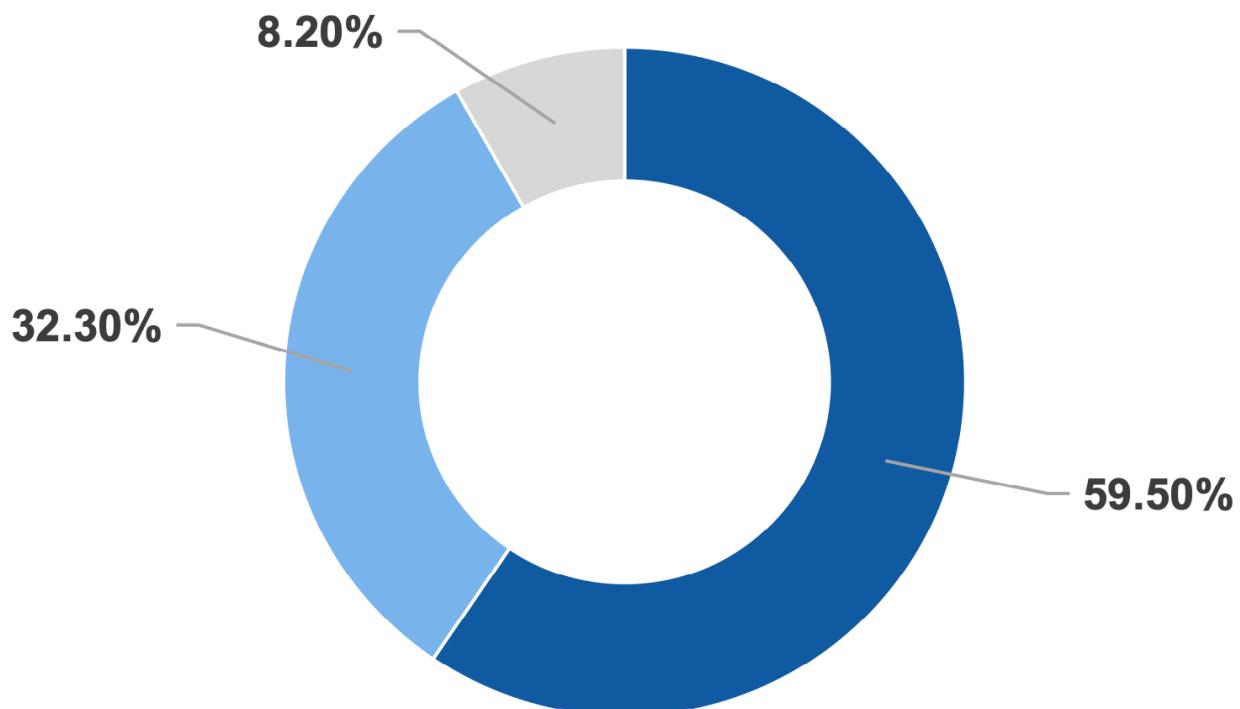
IMAGEN N° XXXX: GRAVEDAD DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMATIVO EN LA COMUNA



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: ¿HA SIDO AFECTADO DIRECTA O INDIRECTAMENTE POR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

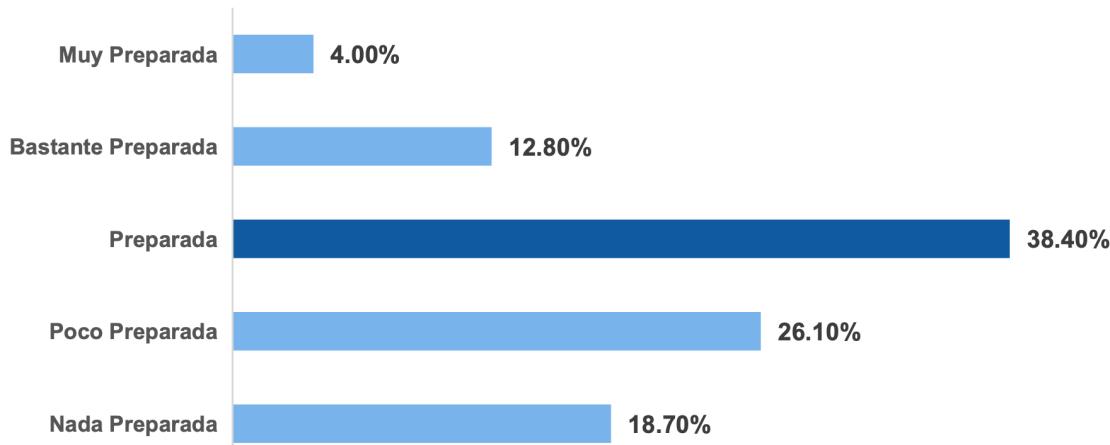
■ Si ■ No ■ Prefiero No Responder



N:475 CASOS

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

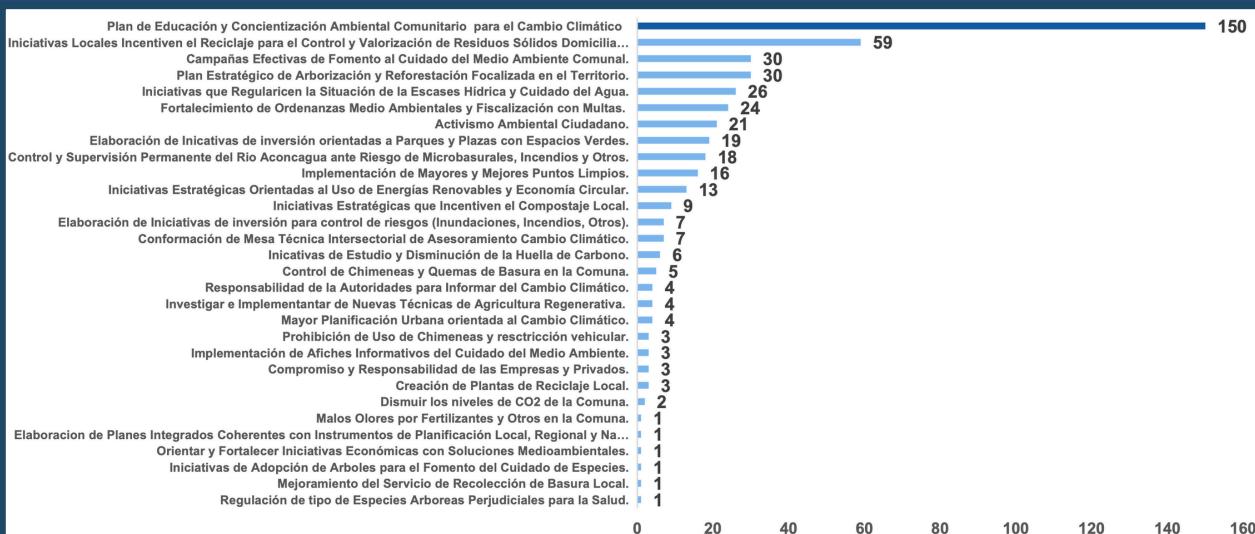
IMAGEN N° XXXX: PREPARACIÓN DE LA COMUNA FREnte AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA



N:475 CASOS

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

IMAGEN N° XXXX: ACCIONES PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILLOTA

Uno de los principales hallazgos corresponde a la percepción de los riesgos que el cambio climático representa para la comuna. En esta etapa del diagnóstico, la ciudadanía identificó como amenazas recurrentes las sequías, incendios, olas de calor, inundaciones, lluvias intensas y desprendimientos de tierra, junto con otros fenómenos como cambios bruscos de clima, vientos fuertes, cambios en la floración, presencia de niebla y alteraciones en la naturaleza. Estos riesgos reflejan con claridad que la comunidad percibe impactos concretos y locales del cambio climático, especialmente relacionados con el agua, el calor extremo y la degradación de los ecosistemas.

Respecto a la gravedad de los efectos, el 44,8% de los encuestados considera que los impactos del cambio climático en Quillota son "muy graves", mientras que un 33,9% los califica como "bastante graves". Esto significa que cerca del 80% de la población percibe consecuencias severas para la comuna, lo que refuerza el alto nivel de preocupación previamente identificado. Solamente un 1,8% cree que estos efectos no son graves, lo que demuestra un fuerte consenso en torno a la seriedad del problema.

En línea con lo anterior, un 59,5% de los participantes indica haber sido afectado directa o indirectamente por el cambio climático, lo cual transforma esta percepción en una experiencia vivida y concreta. Solo un 32,3% declara no haberse visto afectado, lo que muestra que más de la mitad de la población ya ha experimentado impactos del cambio climático en su entorno inmediato, ya sea en su salud, actividades económicas, disponibilidad de agua o calidad de vida.

Finalmente, respecto a la preparación de la comuna para enfrentar el cambio climático, las respuestas reflejan una evaluación mixta: el 38,4% considera que Quillota está "preparada" y el 12,8% la califica como "bastante preparada", mientras que un 26,1% la ve "poco preparada" y un 18,7% "nada preparada". Esto sugiere que si bien hay un segmento de la población que reconoce avances, una proporción significativa de los encuestados todavía percibe que la comuna necesita mejorar considerablemente en medidas de prevención, infraestructura y respuesta ante eventos climáticos extremos.

El diagnóstico comunal de cambio climático evidencia una comunidad altamente consciente e involucrada con la problemática climática, tanto desde el plano informativo como emocional. A partir de los resultados obtenidos, se constata una percepción clara sobre las causas del fenómeno, siendo la actividad humana el factor más reconocido, con un consenso casi total respecto a su ocurrencia actual y relevancia para la comuna. La ciudadanía no solo identifica al cambio climático como una amenaza global, sino también como un problema local urgente, con impactos directos en su calidad de vida, especialmente relacionados con eventos extremos como sequías, olas de calor, incendios forestales e inundaciones.

Las emociones predominantes, lideradas por la preocupación, reflejan el nivel de alerta que existe en la población frente a los cambios observados en su entorno, percepción que se complementa con un alto nivel de reconocimiento de la gravedad de los efectos climáticos en Quillota. Más de la mitad de los encuestados declara haber sido afectado directa o indirectamente por el cambio climático.

Si bien una parte de la población considera que la comuna ha comenzado a prepararse para enfrentar estos desafíos, persiste una percepción importante de insuficiencia en cuanto a gestión, coordinación institucional y respuesta territorial efectiva. A nivel participativo, se identifican propuestas ciudadanas diversas que destacan la urgencia de fortalecer la educación ambiental, mejorar la planificación urbana sostenible, fomentar el uso de energías limpias y ampliar la infraestructura verde, especialmente en sectores vulnerables.

Algunas opiniones de los encuestados

ENCUESTADO N°1

..... "Con el tiempo se ha demostrado, la importancia de incorporar en la parrilla educativa en los colegios, liceos y jardines infantiles, sobre educación medio ambiental preventiva, desde los más pequeños, que sea un tema de salud pública y sanitaria, contenidos y actividades como un "ramo obligatorio" en las escuelas, pensando en las nuevas generaciones sobre una problemática a una solución de largo aliento. Por lo pronto, generar una política comunal mancomunada entre los establecimientos educacionales, acciones de conciencia y activismo en los alumnos con actividades sectoriales (urbano/rural) por etapas, con intercambios de ideas y posterior acción entre vecinos y autoridades, que se involucren todos los estamentos de la comuna (públicos/privados), con esa acción se invita a una convocatoria con responsabilidad y real conciencia. Generar canales de difusión exclusiva y participativa sin rango etario, con "agentes del buen clima" haciendo reportes diarios e invitando a otras comunas a sumarse y aumentar el trabajo por el "cambio climático". En definitiva, ideas y ganas hay...falta dar el primer paso, para pasar de esta encuesta...a la real y concreta respuesta, el amor hacia el planeta tierra".....

ENCUESTADO N°2

..... "Si bien ya se avanzó con la consagración del humedal Mayaca falta trabajo en esa zona por que actúa como un pulmón verde para la ciudad, pero aun así no hay manejo del agua, el cauce del río tiene un gran aumento en temporadas de lluvia y deshielo sin embargo en febrero ya se encuentra la mayoría del río seco, ante esa preocupación hice mi proyecto de título donde se busca que el agua sea distribuida y frenada (más no contenida) por los brazos y meandro del río con la finalidad de tener una instancia más prolongada donde el agua pueda ser absorbida llenando napas subterráneas y recuperando la capa vegetal (mucho de la tierra presenta hasta 2 metros de erosión por estos cambios de flujo de agua) así se puede preservar y ampliar el área verde correspondiente al parque que a su vez genera más instancias para la gente use, cuide y conozca el lugar generando una conciencia de lo que tenemos como patrimonio natural"

ENCUESTADO N°3

.... "Para combatir el cambio climático en nuestra comuna, se pueden implementar acciones como fomentar la educación ambiental a través de talleres y campañas de sensibilización, incentivar el uso de energías renovables como paneles solares y energía eólica, crear y mantener espacios verdes como parques y jardines comunitarios, promover el transporte sostenible mediante el uso de transporte público y bicicletas, implementar programas de gestión de residuos que incluyan reciclaje y compostaje, fomentar la conservación del agua con prácticas responsables y recolección de agua de lluvia, y apoyar iniciativas locales colaborando con organizaciones comunitarias en proyectos ambientales"

IMAGEN N° XXXX: SUGERENCIAS O RECOMENDACIONES AL EQUIPO GESTOR DEL PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

1. Educación y Concientización Ambiental

2. Promoción Ecológica y Medioambiental

3. Trabajo Intersectorial y Comunitario

4. Planificación Urbana Integral

365 OPINIONES ANALIZADAS
EN TOTAL

5. Inversión Pública/Privada Sostenible

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Lo que se puede evidenciar a partir de las opiniones y sugerencias de los encuestados es que la ciudad de Quillota posee una comunidad activa, informada y con una fuerte disposición a participar en la construcción de soluciones frente a la crisis climática. Los encuestados identifican al municipio como actor central en la gestión del cambio climático, junto con organizaciones sociales, establecimientos educacionales, juntas de vecinos, empresas, universidades y organismos estatales, lo que refleja una visión compartida de corresponsabilidad. El 59,5% de los participantes expresó su interés en ser parte activa del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), lo que representa una oportunidad valiosa para fortalecer la participación ciudadana real y efectiva. Las sugerencias entregadas por la comunidad apuntan a cinco ejes estratégicos: educación ambiental, promoción ecológica, trabajo intersectorial, planificación urbana sostenible e inversión con criterios de sostenibilidad.

Primer Taller Participativo Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) Quillota

El día martes 10 de junio a las 15:30 horas, se llevó a cabo el primer taller de participación ciudadana en el marco del proceso de elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Quillota. La jornada se desarrolló con el objetivo de recoger visiones, percepciones y propuestas de la comunidad respecto a los principales riesgos climáticos que enfrenta el territorio.

La actividad comenzó con una dinámica de presentación de los participantes, que permitió generar un ambiente de confianza y colaboración. Posteriormente, el equipo facilitador realizó una presentación general del PACCC, explicando su propósito, etapas y relevancia dentro del contexto comunal y nacional, en el marco de la Ley N° 21.455.

A continuación, se conformaron grupos de trabajo temáticos, a los cuales se les encomendó la tarea de identificar riesgos y proponer acciones frente a diversas amenazas asociadas al cambio climático, tales como: inundaciones, incendios forestales, remociones en masa y deslizamientos de tierra, erosión, escasez hídrica y sequía, olas de calor. Cada grupo analizó la situación desde su experiencia territorial y planteó medidas de mitigación, y adaptación.

Una vez finalizado el trabajo en grupos, se realizó una pausa para Coffee Break, que brindó un espacio de distensión, conversación informal y fortalecimiento del vínculo entre los participantes.

Posteriormente, se llevó a cabo un conversatorio colectivo, en el que se compartieron reflexiones y visiones comunes sobre las amenazas discutidas. Finalmente, cada grupo expuso sus resultados al plenario, generando un espacio de retroalimentación y construcción conjunta.

Como parte de la continuidad del proceso participativo, se ha programado la realización de un segundo taller, en el cual se presentará a los asistentes la sistematización de los resultados obtenidos en el primer encuentro. Además, se trabajará de forma conjunta en la elaboración de un mapeo participativo, que permitirá ubicar territorialmente los principales riesgos climáticos identificados en la comuna, visualizando de manera colaborativa las zonas más vulnerables y prioritarias para la acción.

Principales resultados del primer taller de PACCC

A continuación se presenta una tabla detallada con las amenazas climáticas trabajadas en el taller, sus causas, riesgos asociados y acciones propuestas para mitigar y adaptarse a estos fenómenos.

TABLA N° XXXX: RESULTADOS TALLER PACCC

Amenaza Climática	Causas Identificadas	Riesgos	Acciones Propuestas
Inundaciones	Intervención de cerros, mala red de aguas lluvias, esteros intervenidos, movimiento de tierra, basura en canales y ríos	Afectación a la población y viviendas, daños a cultivos, interrupción de conectividad, colapso de aguas servidas, deslizamientos de tierra	Limpieza y mantención de humedales y caídas de agua, planes de gestión y prevención, mejora de planificación urbana, fortalecimiento de red de aguas lluvias
Incendios	Escasez hídrica, altas temperaturas, acumulación de desechos (microbasurales)	Pérdida de biodiversidad, daños a patrimonio arquitectónico y ambiental, riesgo a la salud y seguridad, aumento de gases de efecto invernadero (GEI)	Limpieza preventiva de sitios rurales, fiscalización y sanciones, educación y campañas de prevención, reforestación, arborización urbana, recursos a equipos de emergencia

Amenaza Climática	Causas Identificadas	Riesgos	Acciones Propuestas
Erosión de suelo	Pérdida de capa vegetal, malas prácticas agrícolas y forestales	Disminución de fertilidad del suelo, reducción de superficie cultivable, impacto en producción alimentaria	Prácticas agrícolas sostenibles, fertilizantes orgánicos, apoyo técnico a agricultores, programas de educación ambiental
Remoción en masa / Deslizamientos de tierra	Extracción de áridos en río Aconcagua, construcción en zonas de riesgo, terrenos sin mantenimiento	Daños a viviendas y caminos, afectación a la seguridad, pérdida de biodiversidad	Reforestación con especies nativas, restricción de construcciones en zonas no aptas, monitoreo y control de actividades extractivas
Escasez hídrica (sequía)	Sequía prolongada, pozos no regulados, cambio climático	Afectación a la salud, impacto en agricultura y biodiversidad,	Uso de especies con bajo consumo hídrico, embalses y almacenamiento,
Ola de calor	Disminución de áreas verdes, aumento de temperatura	Riesgos a la salud (golpes de calor, deshidratación), estrés térmico en	Creación y mantenimiento de áreas verdes, bebederos públicos,

FUENTE: DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, MUNICIPALIDAD DE QUILOTA

Las amenazas climáticas identificadas en el territorio muestran una alta relación con la intervención humana y la falta de planificación urbana y ambiental. Entre las principales amenazas destacan las inundaciones, incendios forestales, deslizamientos de tierra, erosión de suelos, sequías y olas de calor, todas ellas intensificadas por el cambio climático y por acciones humanas directas como la ocupación inadecuada de terrenos y la acumulación de residuos.

Las inundaciones se producen principalmente debido a la intervención de cerros, la mala gestión de aguas lluvias y la acumulación de basura en ríos y canales. Estas situaciones aumentan la vulnerabilidad de la población y generan graves daños a infraestructuras y cultivos. Para mitigarlas, se propone una combinación de medidas preventivas como la limpieza de cuerpos de agua, el fortalecimiento de la infraestructura hídrica y la planificación territorial adecuada.

En el caso de los incendios, la combinación de escasez hídrica, altas temperaturas y presencia de microbasurales incrementa el riesgo de pérdida de biodiversidad y afecta directamente la salud y seguridad de las personas. Se sugiere implementar programas de limpieza preventiva, educación ambiental, reforestación con especies nativas y aumentar la fiscalización.

La remoción en masa y los deslizamientos son consecuencia de malas prácticas como la extracción de áridos y la construcción en zonas no aptas. Estas amenazas generan pérdidas materiales y humanas. Como respuesta, se plantea la reforestación de laderas y la regulación estricta de las actividades extractivas y constructivas en áreas de riesgo.

La erosión de suelos compromete la productividad agrícola y la seguridad alimentaria. La falta de cobertura vegetal y el uso inadecuado del suelo aceleran este proceso. Se recomienda promover la agricultura regenerativa, el uso de abonos orgánicos, la capacitación a agricultores y utilizar la estrategia agroalimentaria de Quillota.

La escasez hídrica, cada vez más frecuente, afecta tanto a la salud humana como a la biodiversidad y compromete la producción agrícola. Entre las medidas adaptativas se destacan el uso de especies vegetales con bajo consumo de agua, la construcción de embalses, la tecnificación del riego y la promoción de la reutilización de aguas.

Finalmente, las olas de calor, intensificadas por el cambio climático y la falta de áreas verdes, representan un riesgo directo para la salud de las personas y los ecosistemas. La solución propuesta se centra en el aumento de espacios verdes, la instalación de bebederos públicos y campañas de concienciación.

Evaluación de los impactos y vulnerabilidad de la comuna frente al cambio climático

El riesgo climático se puede entender como el posible daño que un cambio en las condiciones del clima puede generar sobre distintos sistemas, tanto naturales como humanos. Estos sistemas incluyen ecosistemas terrestres como bosques y humedales, ecosistemas marinos y costeros, sectores productivos, infraestructura crítica y asentamientos de población, entre otros.

Para estimar dicho riesgo, se requiere analizar tres componentes fundamentales: **amenaza, exposición y vulnerabilidad**. Así, por ejemplo, distintas comunidades pueden presentar diferentes niveles de riesgo frente a un mismo evento climático, dependiendo de sus condiciones socioeconómicas, del tipo de infraestructura disponible o de factores como la edad, salud o nivel de organización de su población.

El riesgo resulta, entonces, de la combinación entre la probabilidad e intensidad de las amenazas climáticas (como olas de calor, lluvias intensas o sequías), las características de los elementos expuestos a estos eventos, y el grado de vulnerabilidad de dichos elementos, lo cual depende de su sensibilidad y su capacidad para adaptarse o responder de manera efectiva a los impactos.

Conceptos clave para la acción y planificación climática

- Riesgo climático: Resultado de la interacción entre amenaza, exposición y vulnerabilidad.
- Amenaza: Condición o evento climático cuya posible ocurrencia puede provocar impactos negativos, tales como lluvias torrenciales, sequías, olas de calor o fríos extremos.
- Exposición: Presencia de personas, medios de vida, servicios, infraestructura y ecosistemas en zonas susceptibles de verse afectadas por amenazas climáticas. Por ejemplo, hospitales o centros educativos ubicados en zonas de riesgo de inundación.
- Vulnerabilidad: Propensión o susceptibilidad a sufrir daños frente a un evento climático, determinada por dos factores:
 - Sensibilidad: Características físicas, sociales, económicas o ambientales del sistema que amplifican o reducen los efectos de un evento climático. Por ejemplo, una persona mayor que vive sola en una vivienda precaria puede ser más sensible a una ola de calor.
 - Capacidad adaptativa: Habilidades, recursos, conocimientos, redes sociales y medidas disponibles que permiten enfrentar y recuperarse de los impactos climáticos. Una baja capacidad adaptativa aumenta la vulnerabilidad.
- Adaptación: Medidas, acciones o procesos de ajuste al clima actual o proyectado, con el fin de reducir impactos negativos y aprovechar oportunidades.
- Mitigación: Acciones dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o aumentar los sumideros de carbono, como la reforestación o la transición energética.

Enfoque metodológico de evaluación del riesgo

Para abordar el análisis de los riesgos climáticos en la comuna, se ha adoptado un enfoque integral que considera la fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Exposición} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Esta fórmula permite identificar, cuantificar y priorizar los eventos climáticos que representan una mayor amenaza para el territorio, evaluando tanto su frecuencia y severidad, como la capacidad del sistema local para responder a ellos. De esta manera, se logra establecer una base sólida para la planificación de medidas de adaptación que respondan a los desafíos particulares del contexto local.

Adicionalmente, se ha incorporado la metodología desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente a través de ARCLIM (Análisis de Riesgo Climático). Esta herramienta combina información científica y técnica con datos geoespaciales y climáticos proyectados, permitiendo estimar el riesgo climático a escala comunal a partir de indicadores de amenaza, exposición y vulnerabilidad. Entre los elementos que considera ARCLIM se incluyen: la distribución de la población, la ubicación de infraestructura crítica, el uso del suelo, la calidad de los ecosistemas y la proyección de variables climáticas futuras como temperatura y precipitación.

Este enfoque complementario fortalece el diagnóstico territorial y permite orientar de manera más precisa la toma de decisiones para la gestión del cambio climático, integrando evidencia técnica con el conocimiento territorial y la experiencia de la comunidad.

Participación y priorización del riesgo

Junto con el análisis técnico, se ha promovido una estrategia participativa que incorpora la percepción y experiencia de la ciudadanía respecto a los riesgos climáticos que afectan su entorno. A través de talleres y espacios de consulta, la comunidad ha podido identificar los eventos que considera más relevantes y urgentes, así como proponer acciones de adaptación y mitigación.

La priorización de los riesgos, por tanto, surge del cruce entre el análisis técnico y la percepción comunitaria, permitiendo identificar aquellos eventos que combinan una alta probabilidad de ocurrencia con graves consecuencias sobre el bienestar de las personas, los ecosistemas y la infraestructura.

Evaluación de Riesgo Climático

A continuación se presenta el análisis de riesgo climático para la comuna de Quillota, basado en la información del primer taller del PACCC y la Guía PACCC del Ministerio de Medio Ambiente.

Fórmula de Evaluación del Riesgo

La evaluación de los riesgos se realizó con una matriz de 5 X 5, con la fórmula

$$\text{Riesgo} = \text{Vulnerabilidad} \times \text{Amenaza} \times \text{Exposición}$$

Cada uno de estos componentes se valorizó de 1 a 5, donde:

- **Amenaza (A):** 1-5 (de baja a muy alta frecuencia/severidad)
- **Exposición (E):** 1-5 (población/infraestructura/recursos afectados)
- **Vulnerabilidad (V):** 1-5 (sensibilidad y capacidad de respuesta)

Entonces la escala sería de 1 - 125 :

Componente	Definición según IPCC / Guía PACCC	Valoración sugerida (1 a 5)
Vulnerabilidad	Grado en que un sistema es sensible o incapaz de enfrentar impactos del cambio climático. Involucra sensibilidad y capacidad adaptativa.	1 (muy baja) a 5 (muy alta)
Exposición	Grado en que personas, bienes, servicios o ecosistemas están en zonas con peligro climático.	1 (muy baja) a 5 (muy alta)
Amenaza	Magnitud o intensidad de un fenómeno climático esperado u observado (ola de calor, sequía, etc.).	1 (muy baja) a 5 (muy alta)

Rango riesgo	Nivel de riesgo	Descripción	Color semáforo	Acción
1 - 20	Bajo	Impacto o probabilidad baja. El evento tiene poca probabilidad de ocurrir o causa consecuencias mínimas. No afecta significativamente las operaciones o recursos	Verde	Monitoreo periódico y revisión ocasional. No requiere acciones inmediatas, pero mantener vigilancia
21 - 40	Medio	Riesgo con probabilidad o impacto moderado. Puede causar interrupciones limitadas o daños que requieren medidas de control, pero sin afectar gravemente la continuidad	Amarillo	Implementar medidas preventivas y controles para reducir impacto. Planificar monitoreo frecuente
41 - 60	Alto	Alta probabilidad o impacto significativo. Puede ocasionar pérdidas considerables, afectar la seguridad, el ambiente o la economía. Requiere medidas correctivas urgentes	Naranja	Ejecutar acciones correctivas y mitigadoras prioritarias. Realizar seguimiento constante
61 - 80	Muy alto	Riesgo con alta probabilidad y alto impacto, que puede provocar consecuencias severas o daños extendidos. Representa una amenaza grave para la organización o comunidad	Rojo	Adoptar planes de contingencia y mitigación inmediata. Movilizar recursos para reducción urgente del riesgo
81 - 125	crítico	Riesgo extremo, con alta probabilidad de ocurrencia y consecuencias catastróficas. Puede causar pérdidas irreparables, afectar vidas humanas, ecosistemas o infraestructura crítica	Rojo	Implementar medidas de emergencia inmediata. Priorizar intervención y asignación de recursos máximos. Revisar y actualizar planes de respuesta continuamente

Evaluación de riesgos

La evaluación del riesgo se basa en una fórmula ampliamente utilizada en estudios de gestión del riesgo y planificación climática, tanto a nivel nacional como internacional. Esta fórmula permite cuantificar el nivel de riesgo considerando tres componentes fundamentales: la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad.

FORMULA

$$\text{Riesgo (R)} = \text{Amenaza (A)} \times \text{Exposición (E)} \times \text{Vulnerabilidad (V)}$$

Amenaza: **Inundaciones**

Afecta a las viviendas, servicios básicos, conectividad vial y a la seguridad de las personas. Las zonas de mayor vulnerabilidad, como Pedro Aguirre Cerda, La Palma y San Pedro, han reportado históricamente eventos de anegamientos y colapsos de aguas servidas, lo que además evidencia una exposición estructural.

Riesgo: **Afectación a la población**

EVALUACIÓN

A= 4

E= 5

V= 4

R=4x5x4=80 **MUY ALTO**

Riesgo: **Afectación a la vivienda**

EVALUACIÓN

A= 4

E= 5

V= 4

R=4x5x4=80 **MUY ALTO**

Riesgo: **Daños a la infraestructura y conectividad**

EVALUACIÓN

A= 4

E= 4

V= 3

R=4x4x3=48 **ALTO**

Riesgo: **Daños a cultivos y suelos agrícolas**

EVALUACIÓN

A= 4

E= 4

V= 4

R=4x4x4=64 **MUY ALTO**

Amenaza: **Incendios Forestales**

La frecuencia e intensidad de esta amenaza ha aumentado producto de la sequía prolongada, las altas temperaturas, microbasurales; especialmente en borde río “humedal urbano Mayaca” y abandono de áreas con vegetal seco, destruyendo la biodiversidad, comprometiendo zonas de valor ambiental y patrimonial, como también generando afectación a la salud de las personas por la exposición al humo. Además contribuye al Cambio climático aumentando los Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Riesgo: **Pérdida de biodiversidad**

EVALUACIÓN

A= 5

E= 4

V= 4

R=5x4x4=80 **MUY ALTO**

Riesgo: **Daño al patrimonio**

EVALUACIÓN

A= 4

E= 3

V= 4

R=4x3x4=48 **ALTO**

Riesgo: **Afectación a la salud**

EVALUACIÓN

A= 5

E= 4

V= 4

R=5x4x4=80 **MUY ALTO**

Riesgo: **Emisiones de GEI**

EVALUACIÓN

A= 4

E= 4

V= 3

R=4x4x3=48 **ALTO**

Amenaza: **Remociones en masa**

Las remociones en masa, como deslizamientos y aluviones, si bien son menos frecuentes, fueron evaluados como significativos, particularmente en zonas de cerro intervenidos y con pendientes pronunciadas. Estos eventos representan amenazas graves para viviendas, caminos, seguridad pública y para los ecosistemas.

Riesgo: **Daños a viviendas en laderas**

EVALUACIÓN

A= 3

E= 3

V= 4

R=3x3x4=36 **MEDIO**

Riesgo: **Afectación a caminos rurales**

EVALUACIÓN

A= 3

E= 3

V= 3

R=3x3x3=27 **MEDIO**

Riesgo: **Pérdida de biodiversidad**

EVALUACIÓN

A=3

E= 3

V= 3

R=3x3x3=27 **MEDIO**

Amenaza: **Erosión de suelos**

Amenaza que fue considerada como de alta preocupación, ya que compromete la fertilidad del suelo agrícola, disminuye la capacidad productiva local y acelera procesos de desertificación, afectando directamente a pequeños agricultores y comunidades rurales que dependen de la tierra para su sustento.

Riesgo: **Disminución de fertilidad del suelo**

EVALUACIÓN

A=3

E= 4

V= 4

R=3x4x4=48 **ALTO**

Riesgo: **Pérdida de productividad agrícola**

EVALUACIÓN

A=3

E= 4

V= 4

R=3x4x4=48 **ALTO**

Amenaza: Escasez hídrica

Se considera una de las amenazas más importantes, ya que afecta el acceso al agua potable, el riego agrícola, la biodiversidad, así como la salud de las personas y el equilibrio hídrico de la comunidad. La disminución sostenida de las precipitaciones, la sobreexplotación del acuífero Aconcagua y la limitada infraestructura para la captación y reutilización del agua agravan esta situación, la cual ya impacta a personas en situación de vulnerabilidad y en zonas rurales.

Riesgo: Afectación a la salud

EVALUACIÓN

A=5

E= 4

V= 4

R=5x4x4=80 **MUY ALTO**

Riesgo: Afectación a la agricultura

EVALUACIÓN

A=5

E= 5

V= 4

R=5x5x4=100 **CRÍTICO**

Riesgo: Pérdida de biodiversidad

EVALUACIÓN

A=5

E= 4

V= 4

R=5x4x4=80 **MUY ALTO**

Amenaza: Olas de calor

Las olas de calor son una amenaza climática con efectos directos sobre la salud de la población, especialmente personas mayores, niños y personas enfermas, así como también sobre los sistemas de producción agrícola y el consumo energético. Las temperaturas extremas generan estrés térmico, descompensaciones, disminución del rendimiento laboral y escolar, además de un aumento en la demanda del sistema de salud.

Riesgo: Golpes de calor y efectos sobre la salud

EVALUACIÓN

A=4

E= 5

V= 4

R=4x5x4=80 **MUY ALTO**

Riesgo: **Aumento en consumo energético**

EVALUACIÓN

A=4

E= 4

V= 3

R=4x4x3=48 ALTO

Riesgo: **Afectación a cultivos sensibles**

EVALUACIÓN

A=4

E= 4

V= 4

R=4x4x4=64 MUY ALTO

La tabla siguiente muestra la evaluación de los riesgos identificados en el primer taller de participación ciudadana para el PACCC Quillota.

Amenaza Climática	Riesgo Específico	A	E	V	R = AxExV	Evaluación	Semáforo
Inundaciones	Afectación a la población	4	5	4	80	Muy Alto	
Inundaciones	Afectación a las viviendas	4	5	4	80	Muy Alto	
Inundaciones	Daños a conectividad e infraestructura	4	4	3	48	Alto	
Inundaciones	Daños a cultivos y suelos agrícolas	4	4	4	64	Muy Alto	
Incendios Forestales	Pérdida de biodiversidad	5	4	4	80	Muy Alto	
Incendios Forestales	Daño a patrimonio	4	3	4	48	Alto	
Incendios Forestales	Afectación a la salud	5	4	4	80	Muy Alto	
Incendios Forestales	Emisiones de GEI	4	4	3	48	Alto	
Remociones en Masa	Daños a viviendas en laderas	3	3	4	36	Medio	
Remociones en Masa	Afectación a caminos rurales	3	3	3	27	Medio	
Remociones en Masa	Pérdida de biodiversidad	3	3	3	27	Medio	
Erosión de Suelos	Disminución de fertilidad del suelo	3	4	4	48	Alto	
Erosión de Suelos	Pérdida de productividad agrícola	3	4	4	48	Alto	
Escasez Hídrica	Afectación a la salud	5	4	4	80	Muy Alto	
Escasez Hídrica	Afectación a la agricultura	5	5	4	100	Crítico	
Escasez Hídrica	Pérdida de biodiversidad	5	4	4	80	Muy Alto	
Olas de Calor	Golpes de calor y efectos sobre la salud	4	5	4	80	Muy Alto	
Olas de Calor	Aumento en consumo energético	4	4	3	48	Alto	
Olas de Calor	Afectación a cultivos sensibles	4	4	4	64	Muy Alto	

Medidas de Adaptación (A) y Mitigación (M) al cambio climático propuestas en los talleres del PACC y encuesta.

Amenaza Climática	Riesgos	Medidas de Adaptación	Medidas de Mitigación
Erosión de suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de fertilidad del suelo - Reducción de superficie cultivable - Impacto alimentario 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas agrícolas sostenibles - Fertilizantes orgánicos - Apoyo técnico a agricultores 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de educación ambiental
Remoción en masa / Deslizamientos de tierra	<ul style="list-style-type: none"> - Daños a viviendas y caminos - Pérdida de biodiversidad - Afectación a la seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforestación con especies nativas - Restricción de construcciones en zonas no aptas 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo y control de actividades extractivas
Escasez hídrica (sequía)	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación a salud, agricultura y biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de especies de bajo consumo hídrico - Embalses y almacenamiento de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia en el uso de agua y promoción del reúso
Ola de calor	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes de calor - Deshidratación - Estrés térmico en población vulnerable 	<ul style="list-style-type: none"> - Creación y mantención de áreas verdes - Instalación de bebederos públicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de cobertura vegetal urbana - Reducción de islas de calor urbanas

Mapas de riesgos Arclim para Quillota

Los mapas de riesgo de ARCLIM constituyen una herramienta digital que permite visualizar los efectos potenciales del cambio climático sobre distintos sectores y territorios comunales de Chile. Esta plataforma no solo identifica las amenazas climáticas, sino que también integra factores como la exposición y la sensibilidad de los sistemas afectados, para así estimar el nivel de riesgo climático. En términos generales, los mapas de ARCLIM facilitan la comprensión de cómo el cambio climático podría impactar diversas áreas y actividades del país a escala local, aportando información clave para la planificación territorial, la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones en materia de adaptación y resiliencia climática. Su enfoque se basa en la construcción de un conjunto de cadenas de impacto, organizadas en torno a 12 sectores relevantes como por ejemplo agricultura, recursos hídricos, biodiversidad, infraestructura, salud. Cada cadena representa la relación entre una amenaza climática, un sistema expuesto y los posibles impactos asociados.

Para cada cadena de impacto se desarrollan tres componentes fundamentales:

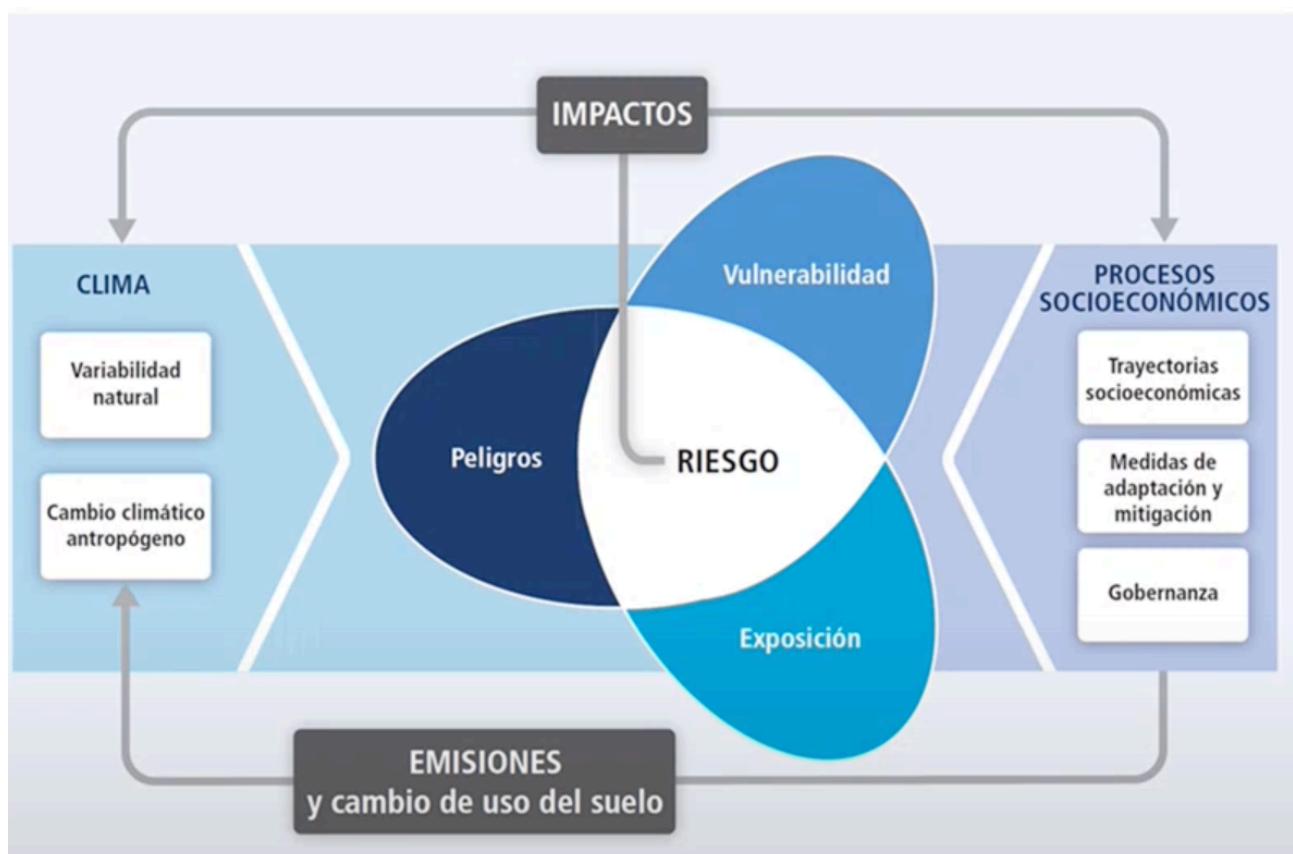
- **Amenaza climática (A):** representa el cambio proyectado en una o más variables climáticas (como temperatura, precipitaciones, olas de calor, entre otras), comparando el período histórico 1980–2010 con el período futuro 2035–2065, bajo el escenario de altas emisiones RCP8.5. Las proyecciones climáticas utilizadas han sido previamente validadas para asegurar su coherencia con el clima observado.
- **Exposición (E):** corresponde a la presencia y magnitud del sistema que podría verse afectado por la amenaza, por ejemplo, la ubicación y superficie de cultivos, asentamientos humanos o infraestructura crítica.
- **Sensibilidad (S):** refleja qué tan susceptible es el sistema frente a la amenaza climática, considerando factores no climáticos, como aspectos sociales, económicos o estructurales que afectan la capacidad de respuesta.

La combinación de estas tres dimensiones permite estimar el riesgo relativo que enfrenta cada sistema evaluado en un territorio determinado. Los resultados se presentan en forma de mapas con cobertura nacional y resolución comunal, aunque algunas cadenas específicas pueden representarse a nivel puntual (por ejemplo, en infraestructura específica o cultivos localizados).

Es importante destacar que:

- El riesgo estimado es de carácter relativo, lo que significa que los mapas muestran un ordenamiento entre comunas o localidades según el nivel de riesgo que enfrenta el sistema en cuestión, en comparación con otros lugares del país.
- Dos territorios con igual nivel de amenaza climática pueden presentar riesgos diferentes, dependiendo de su exposición y sensibilidad.
- Por la naturaleza relativa del riesgo, no es posible agregar ni promediar los resultados entre distintas cadenas de impacto, ya que cada una corresponde a un sistema distinto, con variables específicas de amenaza, exposición y sensibilidad.

A continuación se muestra el sistema para los mapas de riesgos climáticos sectorial



Cadenas de Impacto

Identificar sistema o sector potencialmente afectado por el cambio climático.
Un posible punto de partida es examinar la condición actual.

Identificación de la amenaza climática o ambiental

Caracterización del sistema

Cuantificación de la Amenaza (A) debido al cambio climático (modelación)

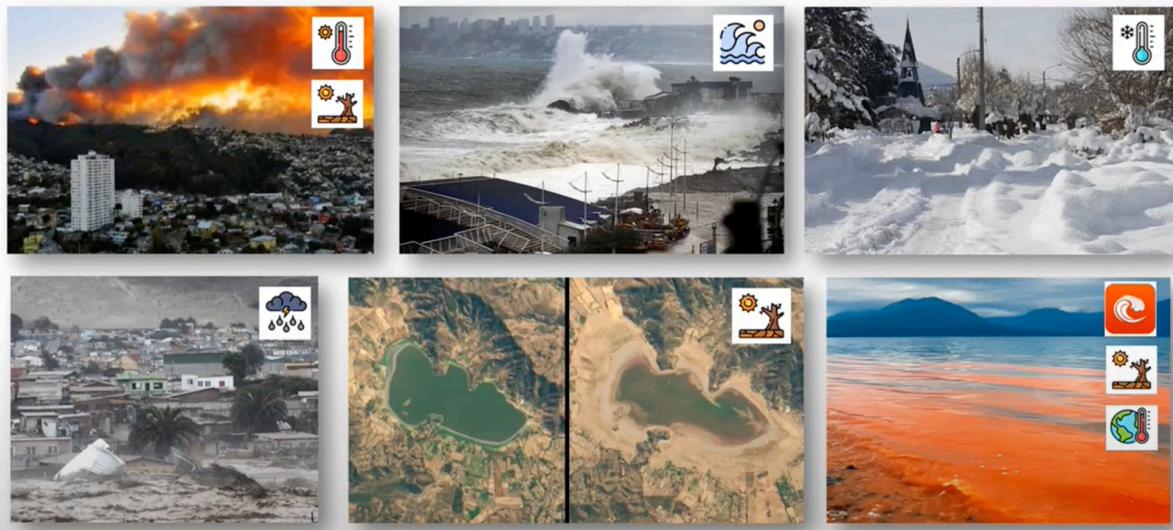
Cuantificación de la Exposición (E)

Cuantificación de la Sensibilidad (S)

Determinación del Riesgo
 $R = A \times E \times S$ (definición actual IPCC)

Visualización y análisis

Cadenas de Impacto: Amenazas climáticas



Sectores y Cadenas de Impacto

Sector	W/P	CDI 1	CDI 2	CDI 3	CDI 4	
Bosques Nativos	Forestal UACH	Incendios	Crecimiento			Olas de Calor
Plantaciones Forestales	Forestal UACH	Incendios	Crecimiento			Cambio Temperatura
Minería	Minería	Oper. Mineras	Oper. Faenas	Oper. Relaves		Sequias
Agricultura	Agro_PUC	Prod. Frutales*	Prod. Cultivos*	Prod. Praderas*		Lluvias intensas
Infra. Costera	Costas	Oper. Puertos	Oper. Caletas			Marejadas
Recursos Hídricos	Hidro-UCH Hidro-PUC	Inund. Urb. Seguridad Riego	Inund. Rural	Sequía Hido		Multi-variable
Turismo	Costas Akuterra	Erosión Playas Vistas SNASPE*	Turismo Nieve	Turismo Playas*		
Pesca Artesanal	INCAR	Desembarques				
Acuicultura	INCAR	Salmon Agua Dulce	Salmon Engorda*2	Semillas Mejillón	Engorda Mejillón	
Biodiversidad	Biodiversidad	BD Flora	Bd Flora	BD Fauna	BD Fauna	
Salud/Bienestar Huma	Asentamientos Salud PUC Ciudades Costas	Morbilidad Urbana Mortalidad neta Isla Calor Urbana Aneagamientos pob.	Seg. Hídrica Rural Mortalidad +	Seg. Hídrica Urbana Mortalidad -		
Inf. Energía	Energia PUC	Transmisión Elec.	Hidro Generación	Gen. Eólica	Gen. Solar	

Los mapas presentan una escala de color, donde los más oscuros indican una mayor amenaza, exposición, sensibilidad, resiliencia o riesgo. Los mapas se construyen a partir de un índice de amenaza, exposición, sensibilidad, resiliencia o riesgo. Cada índice toma valores entre 0 y 1, donde 1 significa mayor amenaza, exposición, sensibilidad, resiliencia o riesgo.

La siguiente tabla resume la asociación entre color del mapa, valor del índice y su significado.

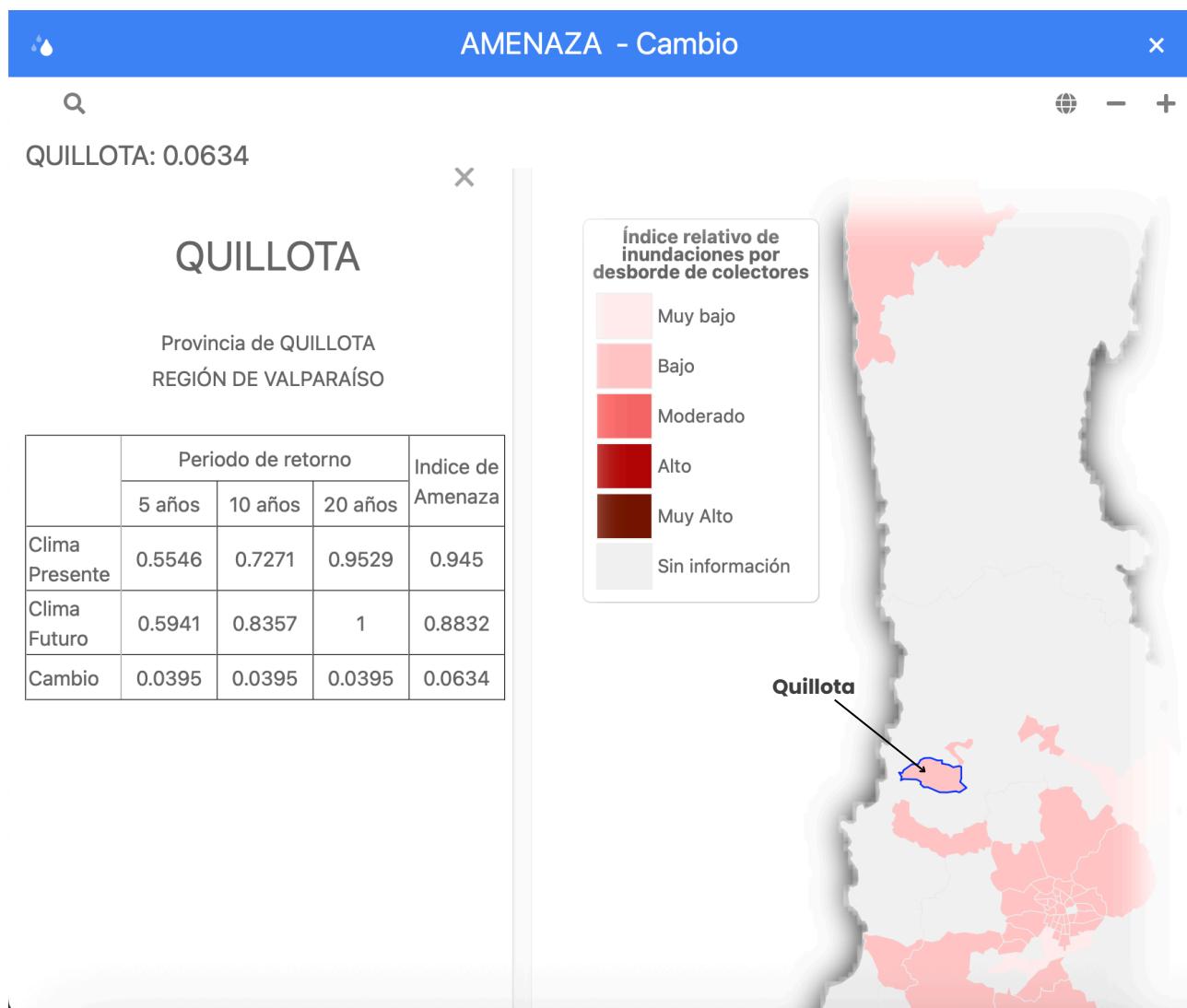
Valor del Índice	Intensidad del color	Significado
0 a 0.199	Muy tenue	Muy bajo
0.2 a 0.399	Tenua	Bajo
0.4 a 0.599	Intensidad media	Moderado
0.6 a 0.799	Oscuro	Alto
0.8 a 1	Muy Oscuro	Muy alto

Es necesario considerar que estos índices y los colores que los representan no deben considerarse como predicciones. Ellos no indican qué tan probable es que ocurra un impacto en cierto territorio. Más bien tienen por propósito visualizar la predisposición relativa de cada comuna a sufrir estos impactos, es decir, qué tanto más amenazada, expuesta, sensible o incapaz de responder/adaptarse se encuentra cada comuna. Se trata, en otras palabras, de rankings de amenaza, exposición, sensibilidad o riesgo. En este sentido, una comuna con índice de riesgo 0.8 no tiene el 'doble' de riesgo de una comuna con 0.4; como indica la leyenda, esos valores indican que la primera comuna tiene una predisposición muy elevada a sufrir riesgos, mientras que para la segunda sólo hay una predisposición mediana.

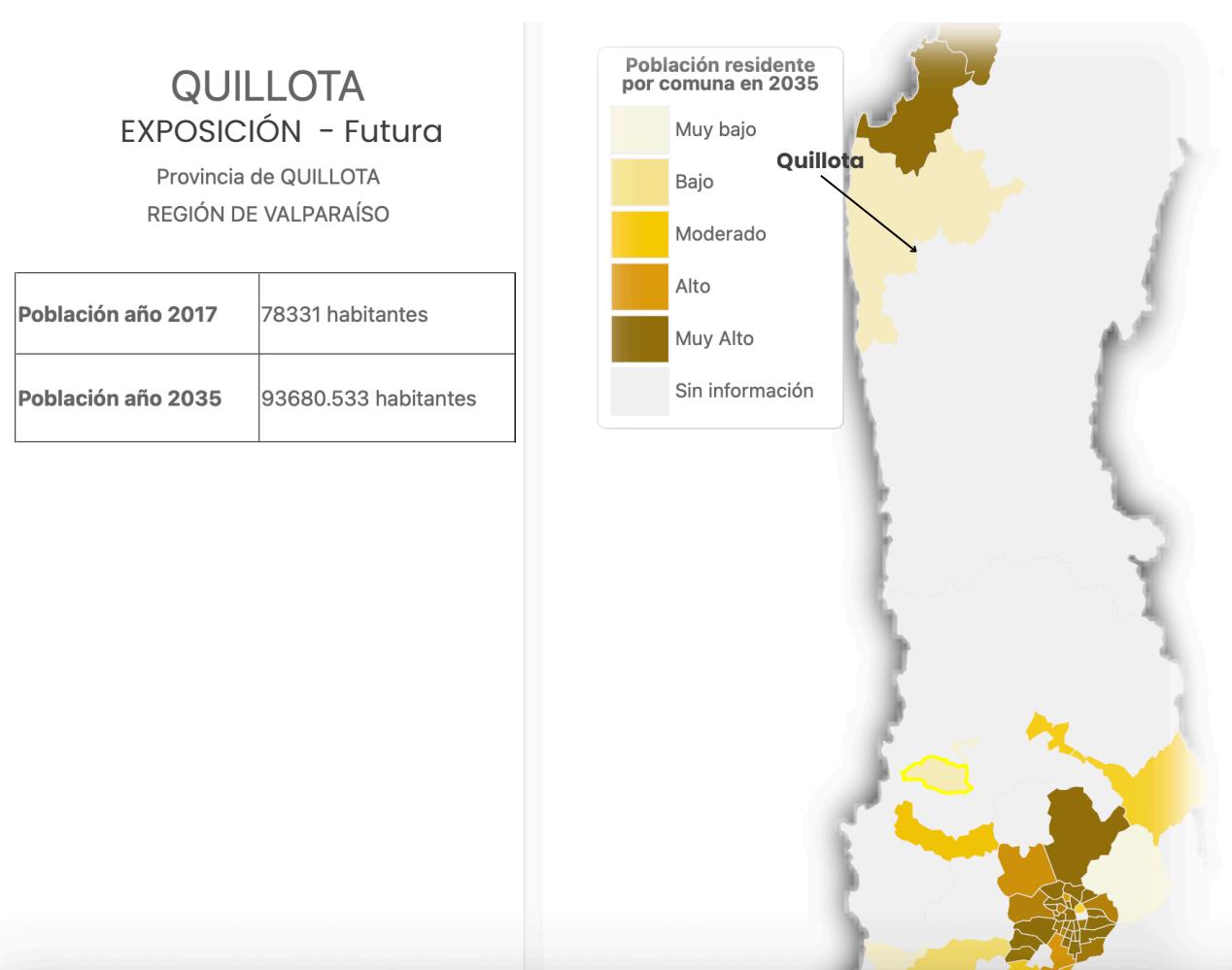
Los sectores que se evaluaron para Quillota, tomando en consideración la cadena de impacto con probabilidad de ocurrencia en la comuna, fueron las siguientes:

Sector: Salud y Bienestar Humano
Cadena de impacto: Inundaciones

El mapa de a continuación representa, a nivel comunal, la variación en la incidencia de inundaciones por desborde de colectores entre el clima presente (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo escenario RCP 8.5). Variaciones positivas (aumento de inundaciones por desborde de colectores) se muestran en rojo, mientras que variaciones negativas (disminución de inundaciones por desborde de colectores) aparecen en verde. En ambos casos, los colores más oscuros indican una mayor variación.



El siguiente mapa representa, a nivel comunal, la población urbana que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035. Los colores más oscuros indican la presencia de una población más numerosa en el territorio de la comuna (independiente de la densidad poblacional).



El mapa siguiente representa, a nivel comunal, la presencia de condiciones poblacionales o territoriales que aumentan la susceptibilidad de la comuna a sufrir impactos adversos de inundaciones. Los colores más oscuros indican mayor sensibilidad.

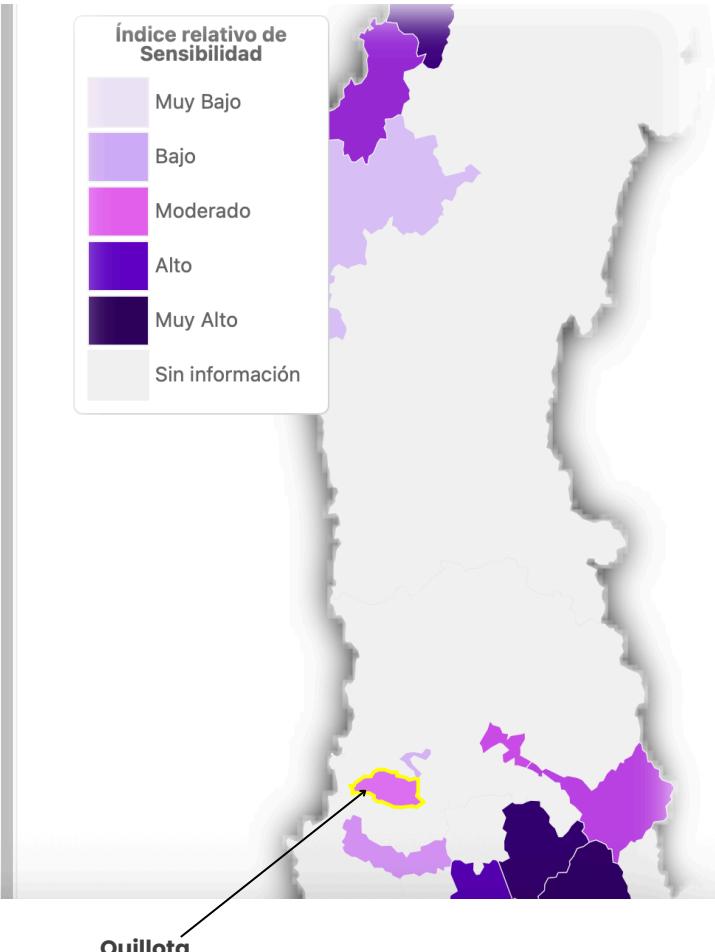
QUILLOTA

Provincia de QUILLOTA
REGIÓN DE VALPARAÍSO

Índice de sensibilidad
0.3565



FACTORES DE SENSIBILIDAD	
Población infantil	0.0639 (proporción)
Población envejecida	0.1206 (proporción)
Población dependiente a mujeres jefas de hogar	0.178 (proporción)
Etnias	0.0474 (proporción)
Migrantes	0.0152 (proporción)
Pobreza por ingresos	0.0993 (proporción)
Pobreza multidimensional	0.1978 (proporción)
Hacinamiento en áreas urbanas	4.9558 (proporción)



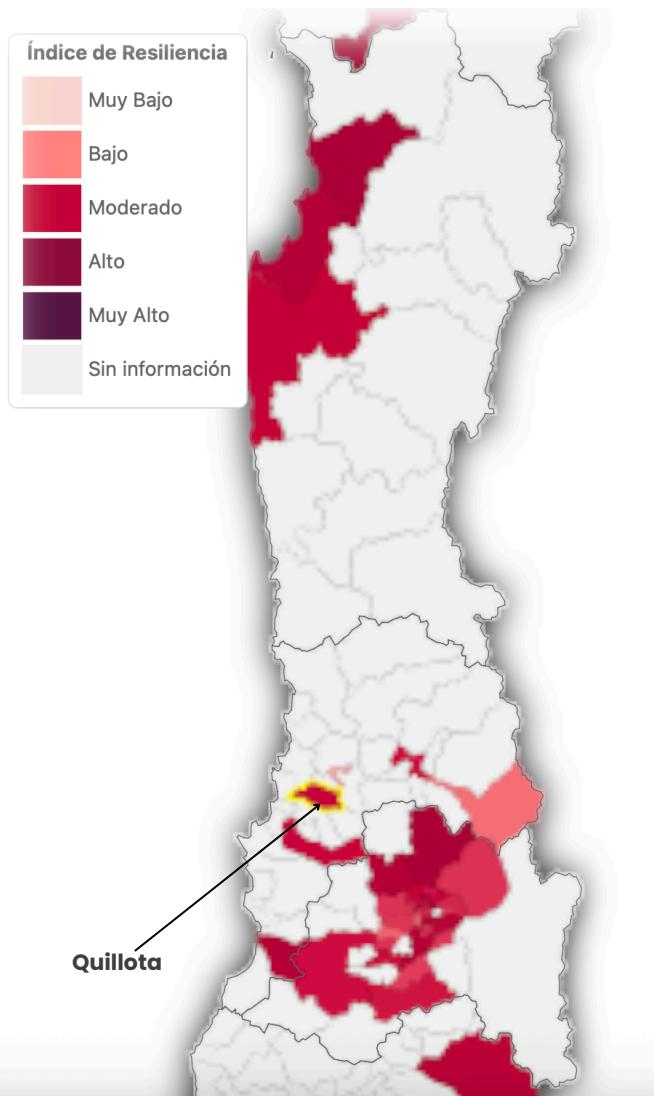
A continuación el mapa busca ofrecer una aproximación a la capacidad de distintos asentamientos humanos para responder y adaptarse a las amenazas climáticas a las que están expuestos. Los colores más oscuros indican mayor resiliencia, la que a su vez reduce el riesgo sufrido por la comuna.

Comuna de QUILOTA

REGIÓN DE VALPARAÍSO
Provincia de QUILOTA

Indice de resiliencia

Factores	Valores
Municipio cuenta con IPTs	0.33
Municipio cuenta con SCAM	0.75
Municipio con ECC	1
Comuna ejecuta proyectos financiados por PREMIR	0
Municipio cuenta con plan de inversión en obras de mitigación	0.66
Gestión local y adaptación al cambio climático	1
Municipio que cuenta con Instrumentos locales para GRD	1
Municipio cuenta con PCM	0
Municipio cuenta con acceso a información sobre impacto del cambio climático	0.66
Estructura municipal cuenta con Unidad de GRD y/o Protección Civil	1
Capacitación equipo municipal en GRD	1
Autonomía financiera y de toma de decisiones para GRD	1
Carácter de la participación ciudadana	1



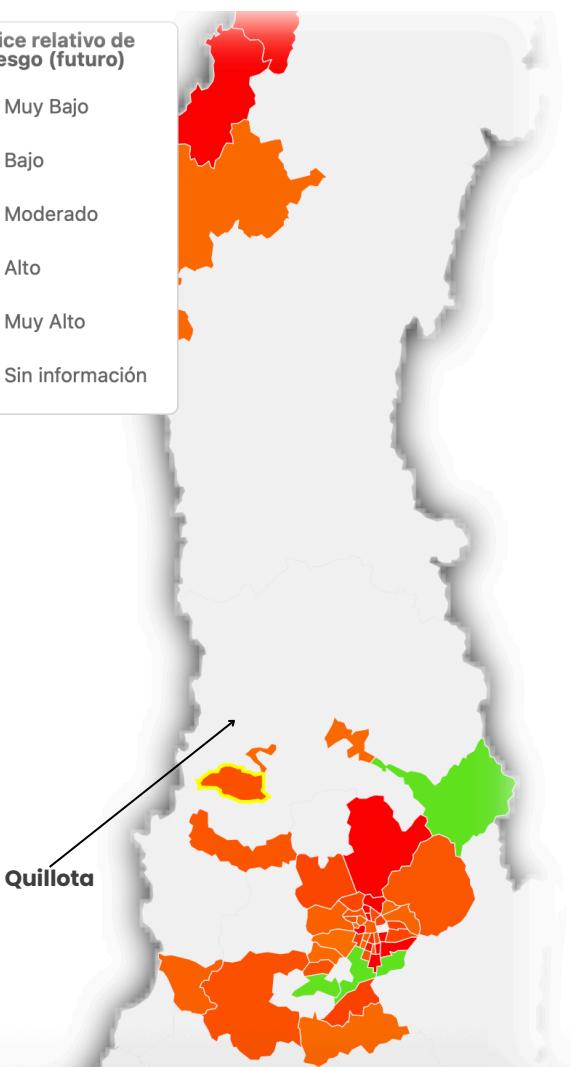
El siguiente mapa representa, a nivel comunal, la variación en la disposición a registrar impactos de salud a consecuencia de inundaciones por desborde de colectores, entre el periodo presente y el futuro. Variaciones positivas (aumento de riesgo) se muestran en rojo, mientras que variaciones negativas (disminución de riesgo) aparecen en verde. En ambos casos, los colores más oscuros indican una mayor variación.

QUILLOTA

Provincia de QUILLOTA
REGIÓN DE VALPARAÍSO

	PRESENTE	FUTURO	CAMBIO
AMENAZA	0.945	0.8832	0.0634
EXPOSICIÓN	0.3186	0.1074	
SENSIBILIDAD	0.3565		
RESILIENCIA	0.4053		
RIESGO	0.0447	0.0967	0.3481

RIESGO – Cambio



Sector: Salud y Bienestar Humano

Cadena de impacto: Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor

Esta Cadena de Impacto evalúa el impacto asociado al aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor. Se espera que el aumento de la temperatura por efecto del cambio climático tenga impactos negativos en la salud de la población, provocando morbilidad o incluso la muerte.

La amenaza considerada fue la calculada por el grupo de trabajo de Salud de ARClim que construyó el indicador de amenaza como la diferencia entre las olas de calor y temperaturas máximas proyectadas (periodo 2035-2064) e históricas (periodo 1980-2010). Se estimó el promedio de días con olas de calor para cada par de comuna-mes, lo mismo para las temperaturas máximas. Finalmente, se calculó la diferencia entre las temperaturas máximas proyectadas y presentes.

La siguiente imagen muestra una tabla con la amenaza, exposición, sensibilidad, capacidad de adaptación, riesgo y agregación geográfica definidos para el desarrollo de la cadena.

Nombre de la cadena	Morbilidad por calor
Amenaza	Cambio en el promedio anual de la temperatura máxima diaria durante el periodo 2035-2064 (proyectadas considerando el escenario RCP8.5) con respecto a promedio de la temperatura máxima observada durante el periodo 1980-2010
Exposición	Población comunal proyectada al año 2050 a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadísticas
Sensibilidad	Tasa de incidencia histórica cada 1.000 habitantes, a nivel regional, en meses de verano
Capacidad de adaptación	Cantidad de jornadas diarias completas de trabajo de médicos, en salud primaria, por cada 10.000 habitantes
Riesgo	Morbilidad por calor
Agregación geográfica	Todas las comunas

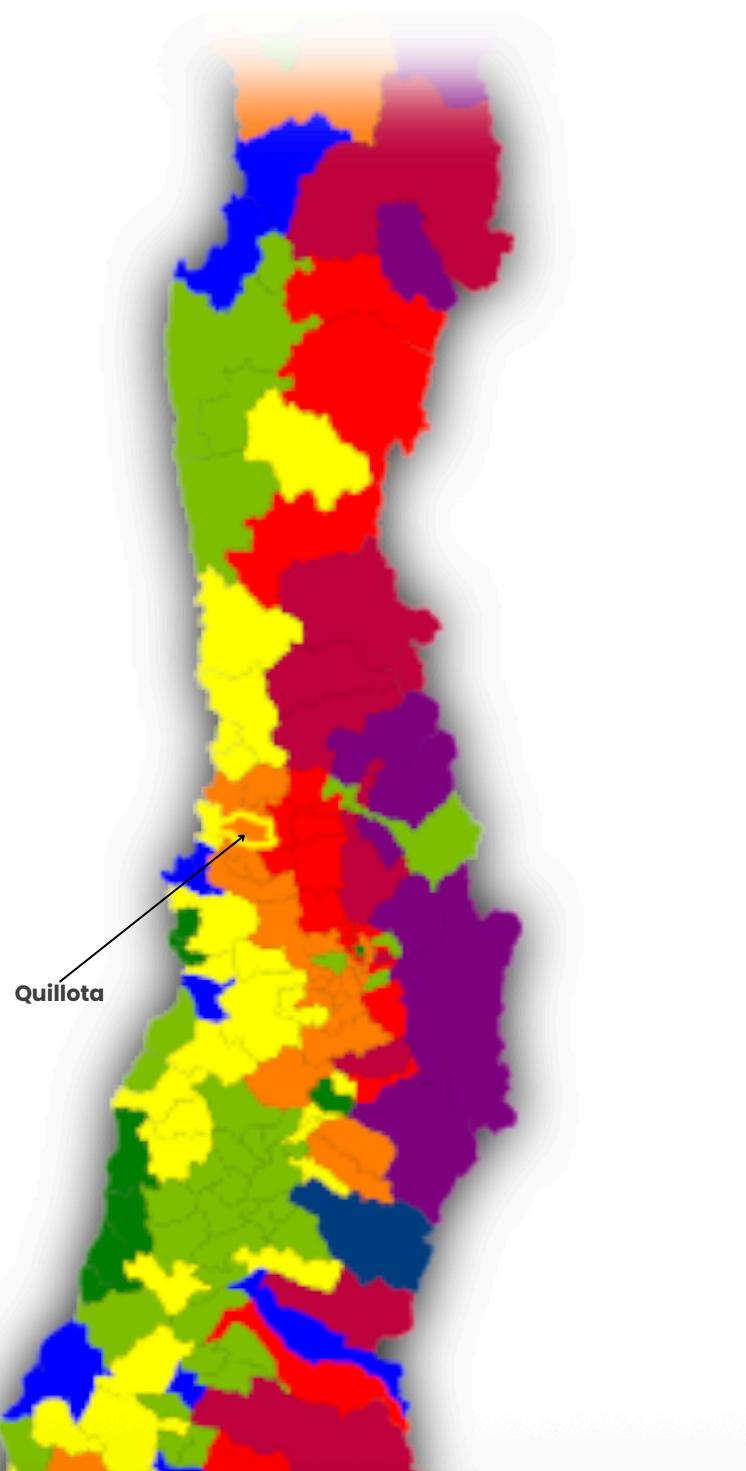
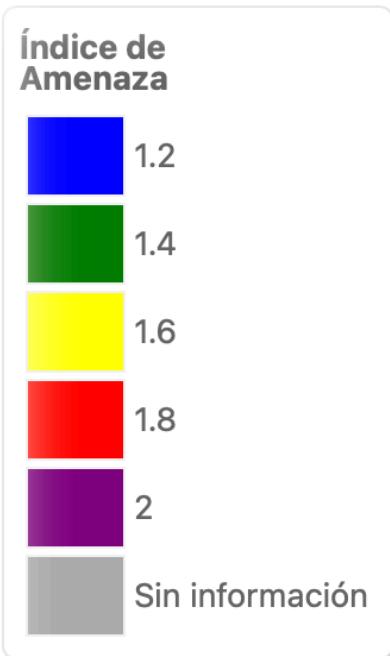


AMENAZA

X



QUILLOTA: 1.7°C





EXPOSICIÓN

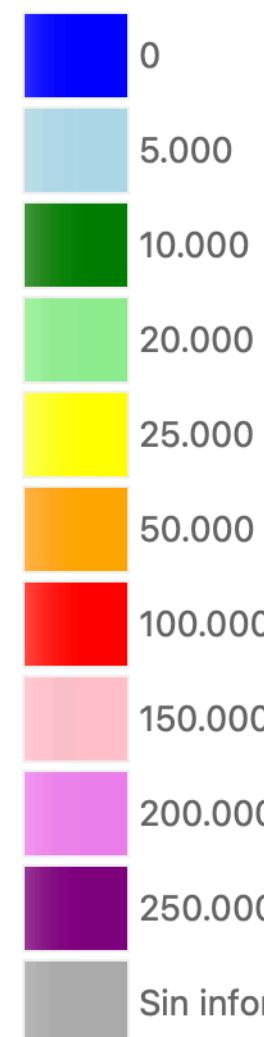


-

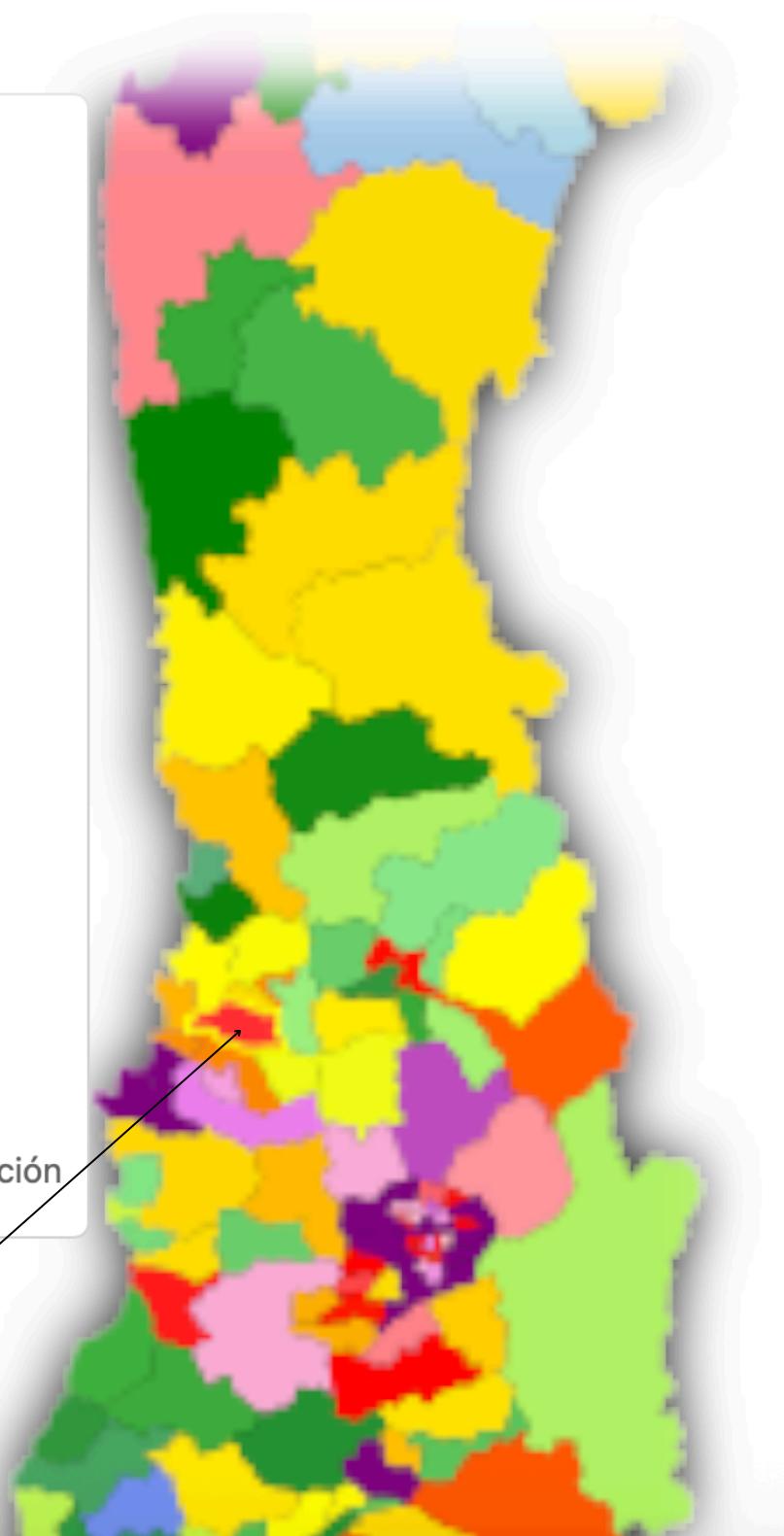
+

QUILLOTA: 113223

Índice de Exposición



Quillota





SENSIBILIDAD

X

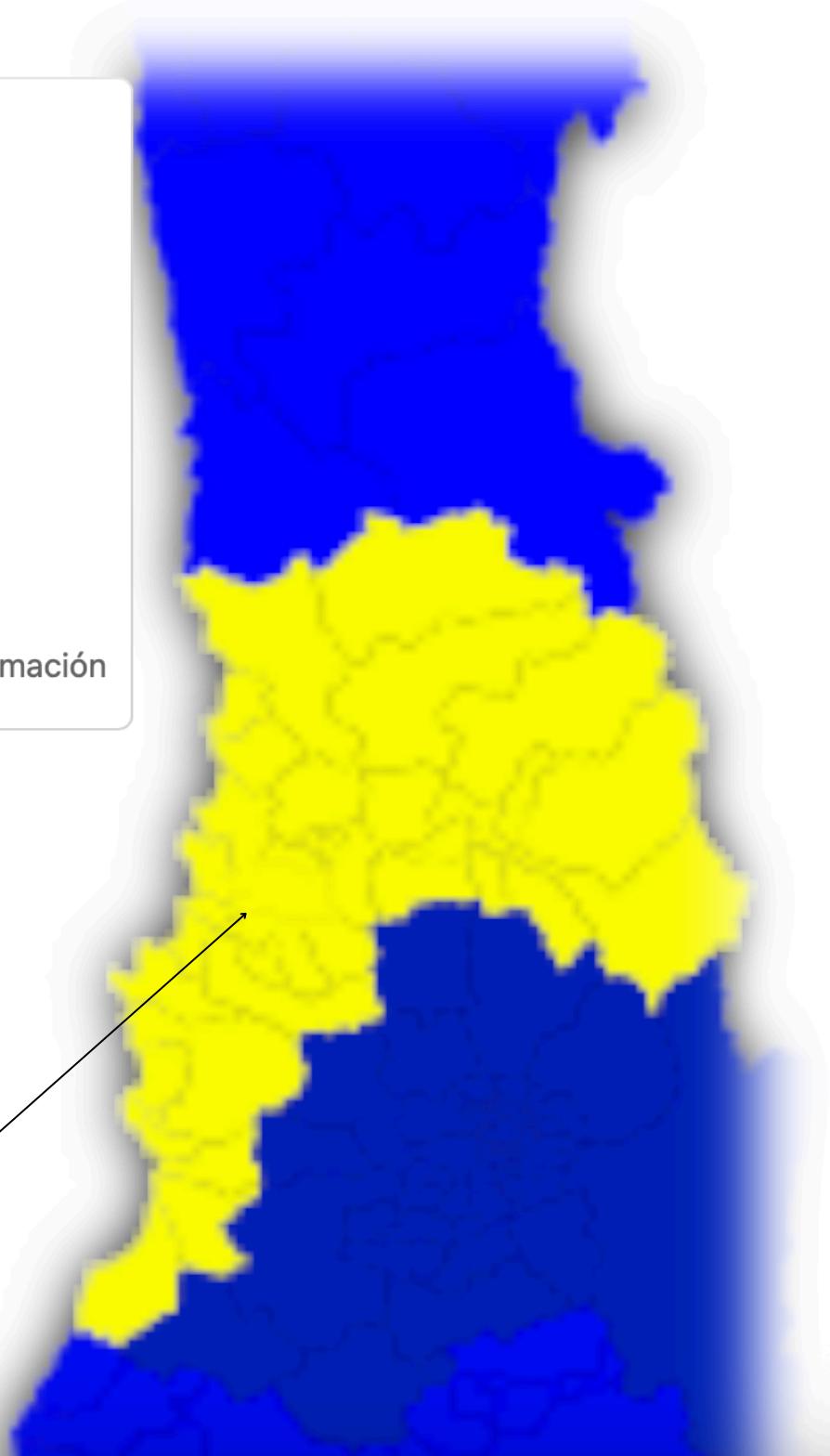
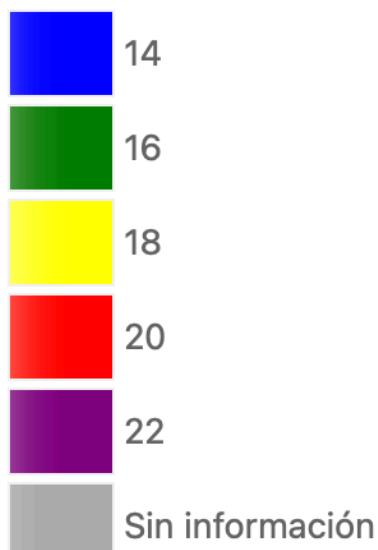


-



QUILLOTA: 17.9559 muertes

Índice de
Sensibilidad





CAPACIDAD ADAPTATIVA



QUILLOTA: 0.153

Índice de
Capacidad
Adaptativa
(normalizado)



0



0.1



0.2



0.3



0.4

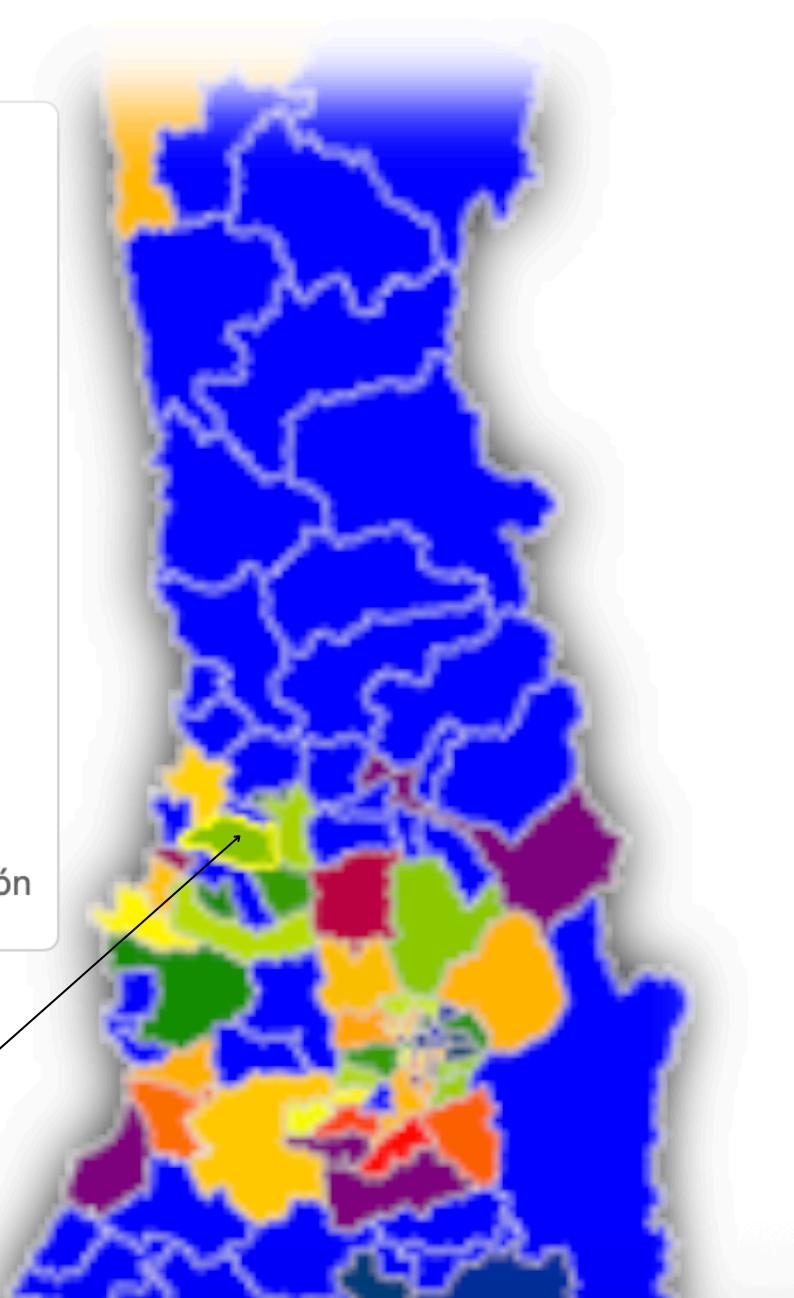


0.5



Sin información

Quillota





RIESGO

X



-



QUILLOTA: 0.109

Índice de Riesgo



Quillota

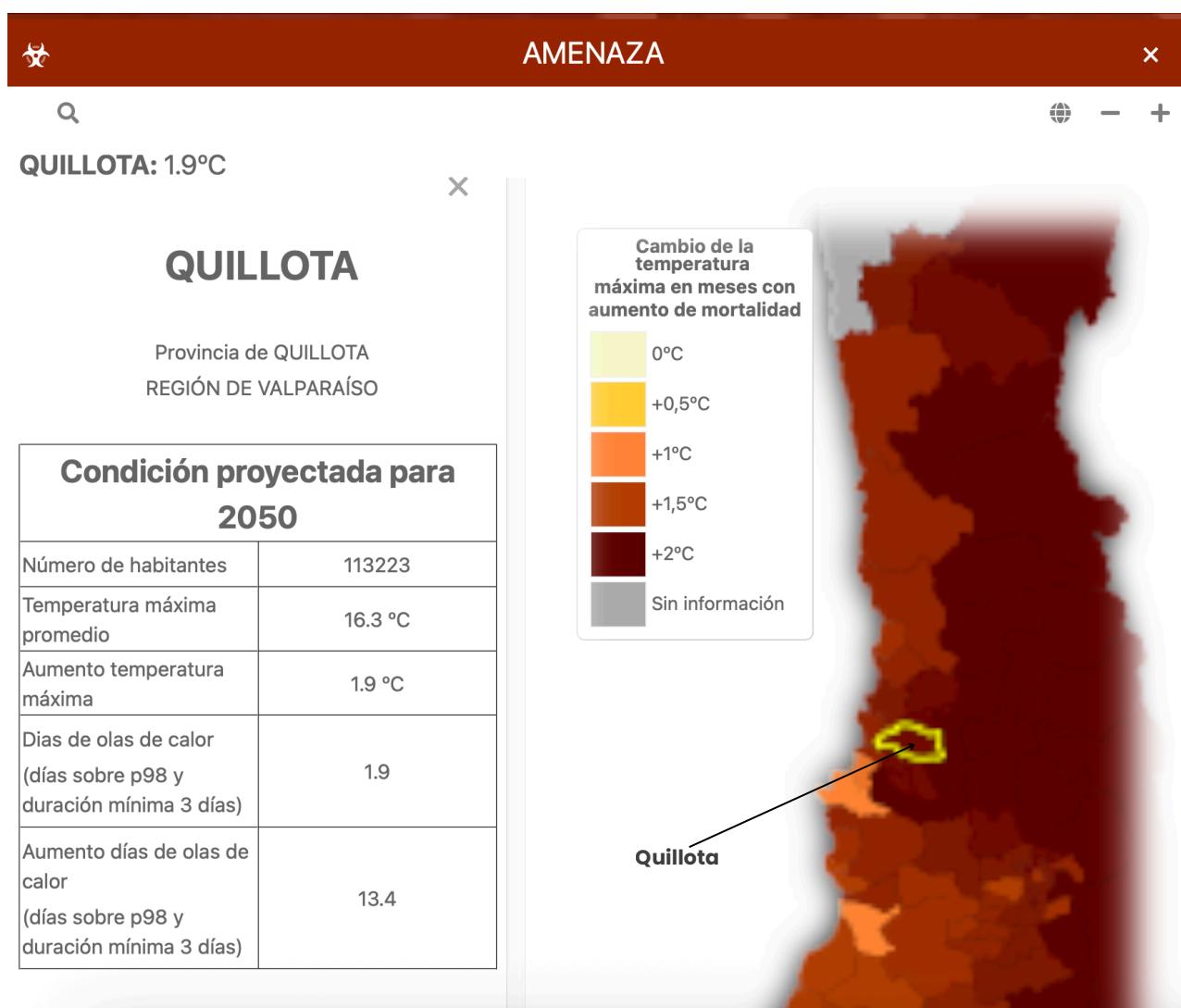
Mapa de riesgo para la comuna de Quillota

Sector: Salud y Bienestar Humano

Cadena de impacto: Mortalidad prematura por calor

El cambio climático trae como consecuencia diversos efectos en el medioambiente que tendrán una repercusión en la salud de las personas. En Chile, los efectos en la salud esperados incluyen enfermedades infecciosas y diarreicas; enfermedades asociadas al consumo de agua y alimentos; variación de la morbilidad por cambios de temperatura; y lesiones y defunciones por efecto directo de los fenómenos extremos (GreenLabUC, 2012; MINSAL & MMA, 2017).

Los mapas muestran el resultado de un estudio cuantitativo sobre el efecto de un aumento de la temperatura en la mortalidad prematura de la población a nivel comunal. Para esto, se consideró un periodo de base constituido por los años 1980 a 2010, de donde se cuantificó una relación temperatura-mortalidad usando los datos de mortalidad para todas las causas no accidentales y la temperatura máxima diaria de todo el periodo. Esta relación luego se utilizó para cuantificar las muertes hacia el año 2050, el cual se caracteriza usando el promedio de la temperatura máxima de los 2035-2065 proyectada bajo el escenario RCP8.5.



EXPOSICIÓN



QUILLOTA: 113223 habitantes



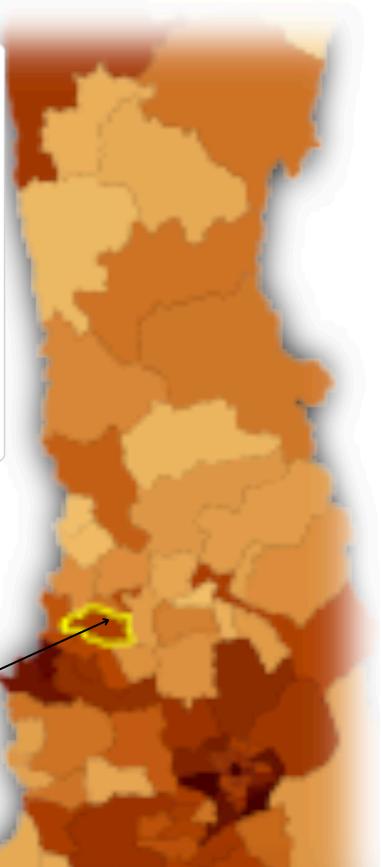
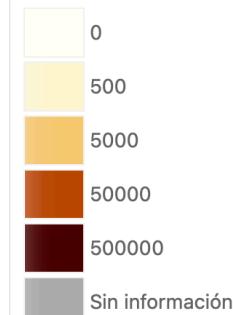
QUILLOTA

Provincia de QUILLOTA
REGIÓN DE VALPARAÍSO

Condición proyectada para 2050

Número de habitantes	113223
Temperatura máxima promedio	16.3 °C
Aumento temperatura máxima	1.9 °C
Días de olas de calor (días sobre p98 y duración mínima 3 días)	1.9
Aumento días de olas de calor (días sobre p98 y duración mínima 3 días)	13.4

Población de la comuna proyectada al año 2050



SENSIBILIDAD



QUILLOTA: 697.6 muertes



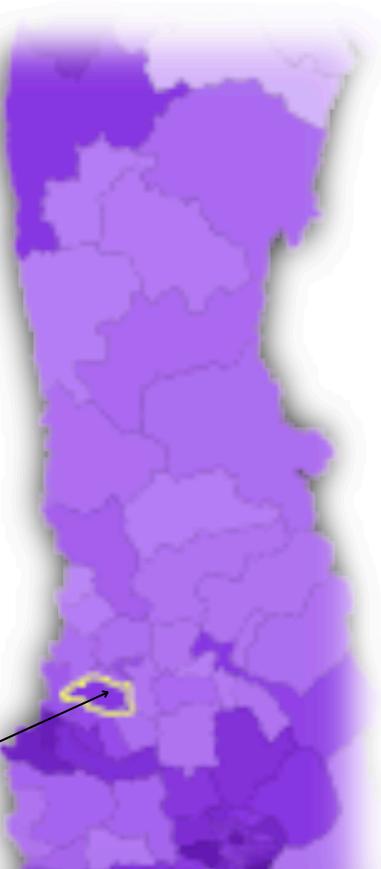
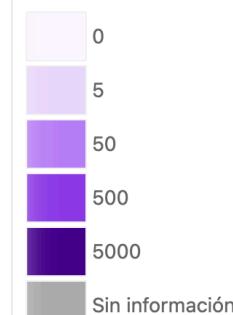
QUILLOTA

Provincia de QUILLOTA
REGIÓN DE VALPARAÍSO

Condición proyectada para 2050

Número de habitantes	113223
Muertes totales no accidentales esperadas	697.6
Tipo de curva de riesgo utilizada	Centro

Muertes totales no accidentales esperadas



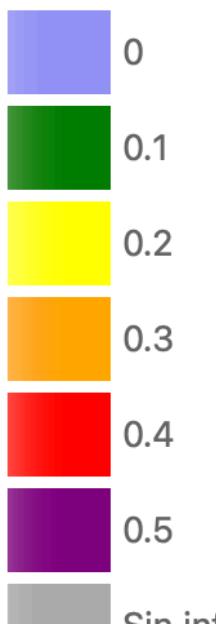


CAPACIDAD ADAPTATIVA

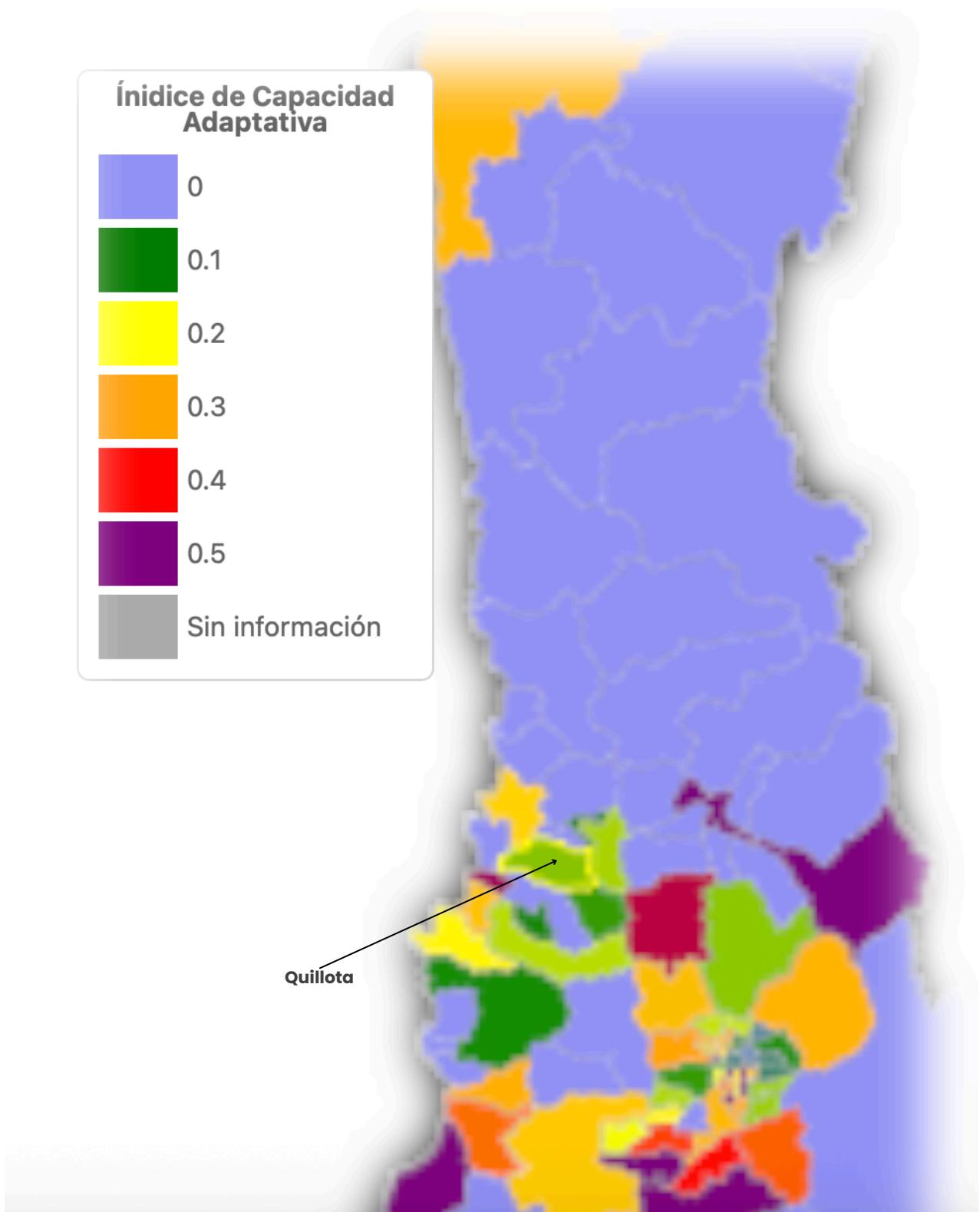


QUILLOTA: 0.153

Índice de Capacidad Adaptativa



Quillota





RIESGO



QUILLOTA: 0.1844



QUILLOTA

Provincia de QUILLOTA

Provincia de QUILLOTA
REGIÓN DE VALPARAÍSO

Muertes por aumento de calor

0

0.1

0.2

0.3

0.4

Sin información



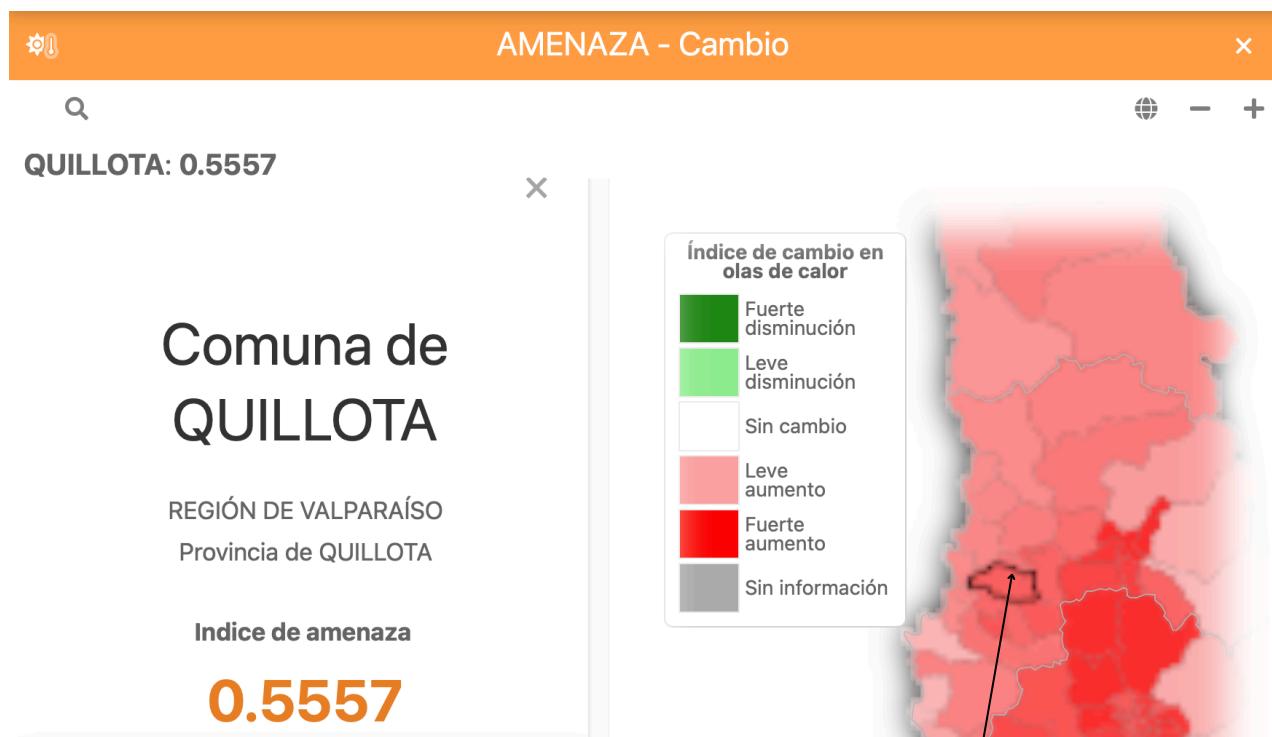
Efecto esperado al 2050

	Valor (IC 90%)	IC 90%
Muertes atribuibles a aumento de temperatura y olas de calor en estación cálida	9	4.3, 13.8
Muertes atribuibles a aumento de temperatura y olas de calor en estación fría	-1.3	-2.3, -0.2
Muertes netas atribuibles a cambios en temperatura	7.8	3.9, 11.6

Sector: Salud y Bienestar Humano

Cadena de impacto: Efecto olas de calor en salud humana

En acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 2014) y el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2 2018), se denomina riesgo climático a la probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos sobre un territorio, los sistemas sociales y comunidades humanas que lo habitan que resulta de sucesos o tendencias de naturaleza climática. En estos mapas, se busca explorar los posibles impactos adversos sobre la salud humana (en términos ya sea de mortalidad o morbilidad, pudiendo ser esta última tanto física como psicológica) asociados a olas de calor, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras. Se utiliza la comuna como escala de referencia, pues en este plano territorial existen las mayores posibilidades de implementar estrategias y medidas para responder o adaptarse a estos riesgos.



	Presente	Futuro	Cambio
Número de días de olas calor > 25°C	77.2185	108.2852	31.2537
Número de días de olas calor > 28°C	10.3778	30.5204	19.6815
Número de días olas calor > 30°C	0.7407	5.9704	5.2093
Número de días extremadamente cálidos (> 34°C)	0.0704	1.1685	1.1056



EXPOSICIÓN - Futura



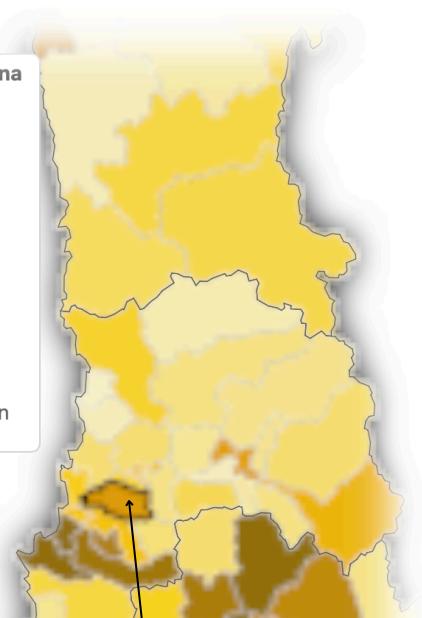
QUILLOTA: 0.6071

Comuna de QUILLOTA

REGIÓN DE VALPARAÍSO
Provincia de QUILLOTA

Índice de exposición

0.6071



El índice de exposición se basa en la población de la comuna proyectada para el año 2035.

Población actual (2017)	90517 habitantes
Población proyectada para 2035	108188 habitantes

Quillota



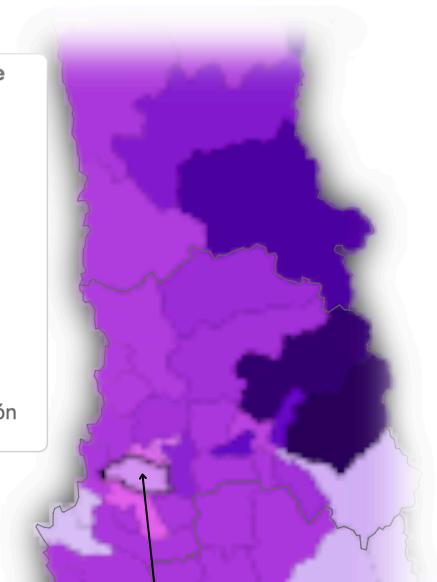
QUILLOTA: 0.2661

Comuna de QUILLOTA

REGIÓN DE VALPARAÍSO
Provincia de QUILLOTA

Índice de sensibilidad

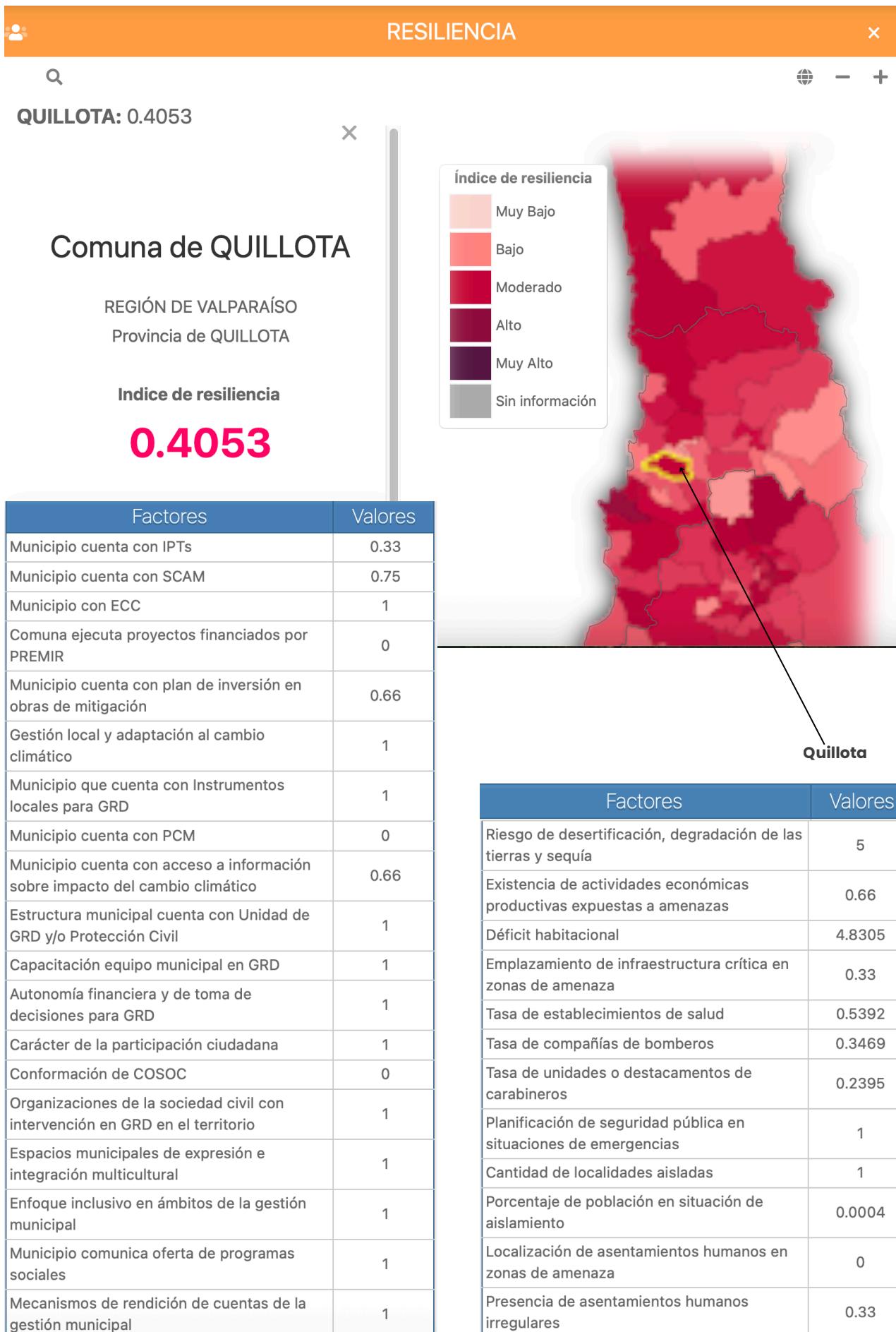
0.2661

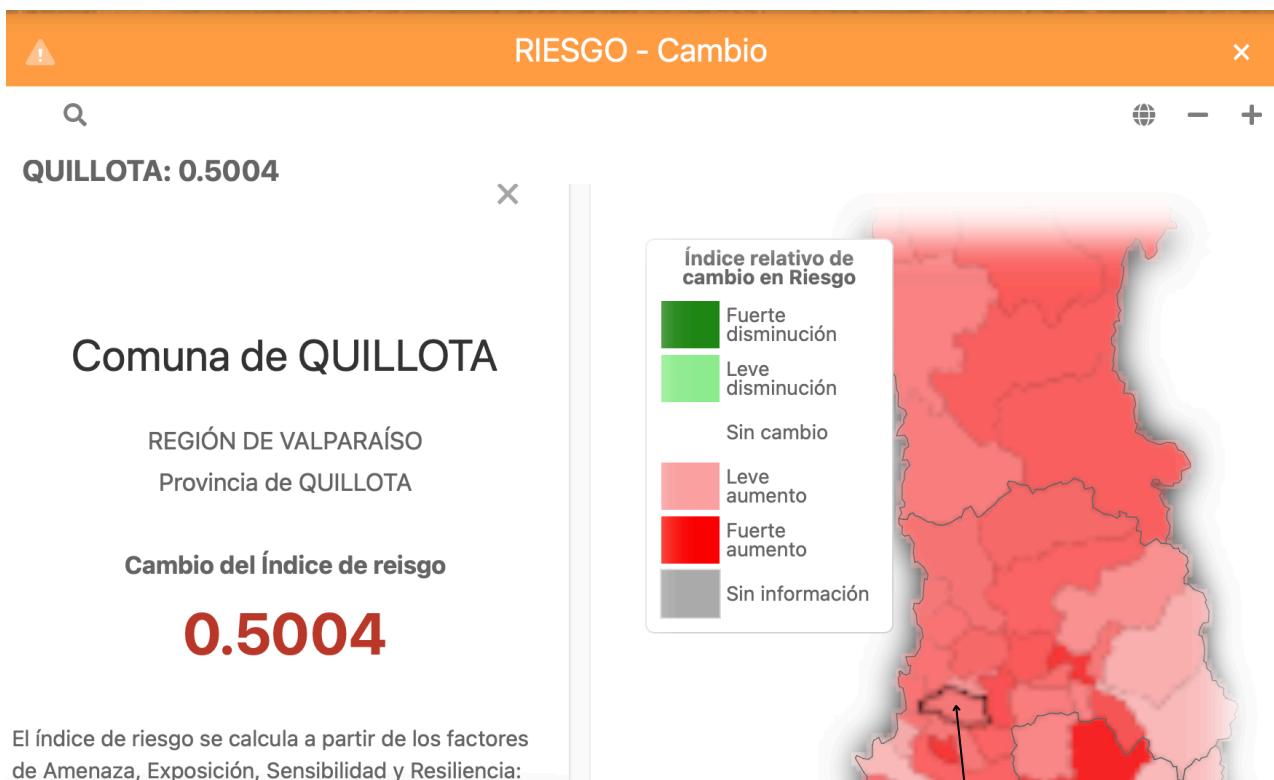


Detalle de los factores que contribuyen a la sensibilidad:

Factores	Valores
Población en Áreas Urbanas Consolidadas	
Densidad Poblacional	
Superficie de Cobertura de Suelo	0.2642
Trabajadores de exterior y labores intensivas	0.0929
Pobreza por ingreso	0.0993
Pobreza Multidimensional (5 dimensiones)	0.1978
Personas mayores de edad con menos de 8 años de escolaridad	0.1661
Viviendas construidas antes del 2000	0.7485
Población Envejecida	0.0639
Población Infantil	0.2407
Prevalencia de Enfermedades Cardiovasculares	18%
Hogares con jefatura femenina	0.0474
Población migrante	0.1206

Quillota





	PRESENTES	FUTURO	CAMBIO
AMENAZA	0.4204	0.5397	0.5557
EXPOSICIÓN	0.5726	0.6071	
SENSIBILIDAD	0.2661		
RESILIENCIA	0.4053		
RIESGO	0.3482	0.3962	0.5004

Sector: Salud y Bienestar Humano

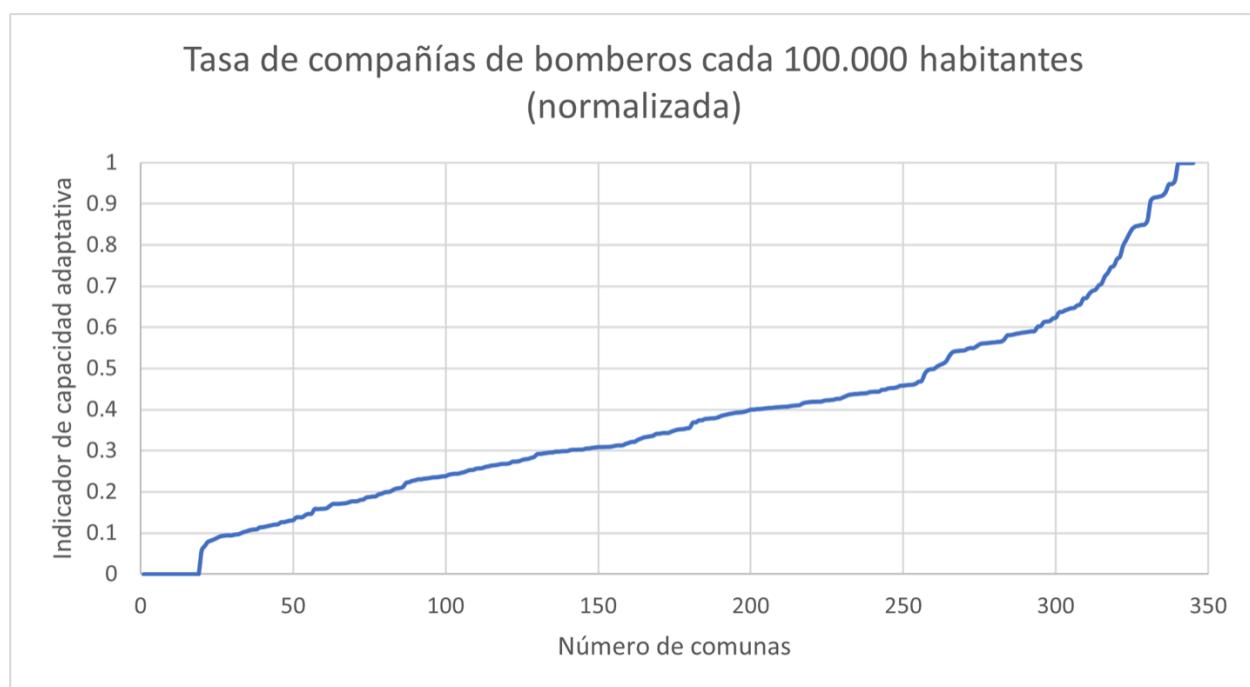
Cadena de impacto: Incendios en asentamientos urbanos

La Cadena de Impacto analiza el riesgo de incendio en asentamientos urbanos en todas las comunas del país. Considera la variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C , la población urbana que se proyecta residir en las comunas del país en 2035, el porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”, y la tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

La siguiente Tabla muestra la amenaza, exposición, sensibilidad, capacidad de adaptación, riesgo y agregación geográfica definidos para el desarrollo de la cadena.

Nombre de la cadena	Incendios en ciudades
Amenaza	Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
Exposición	Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035
Sensibilidad	Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
Capacidad de adaptación	Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes
Riesgo	Incendios en asentamientos urbanos
Agregación geográfica	Comunal

La Figura siguiente muestra la tendencia del indicador de capacidad de adaptación como proxy de la capacidad de respuesta de bomberos a nivel comunal.





AMENAZA

X



-

+

QUILLOTA: 0.1785

Índice de
Amenaza
(normalizado)



0



0.1



0.2



0.3

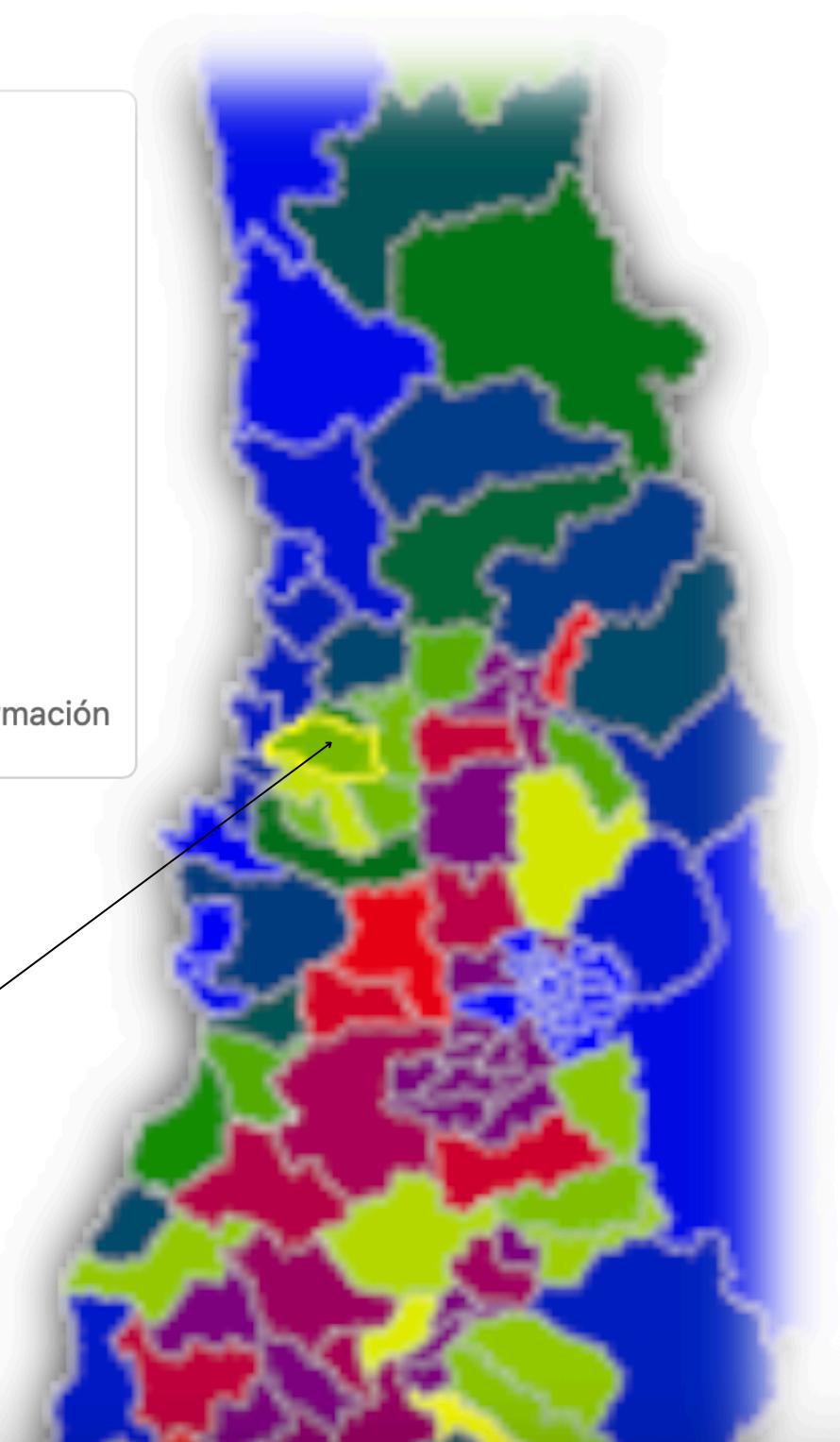


0.4



Sin Información

Quillota



EXPOSICIÓN



x



QUILOTA: 0.8519

Índice de
Exposición
(normalizado)

0.6

0.65

0.7

0.75

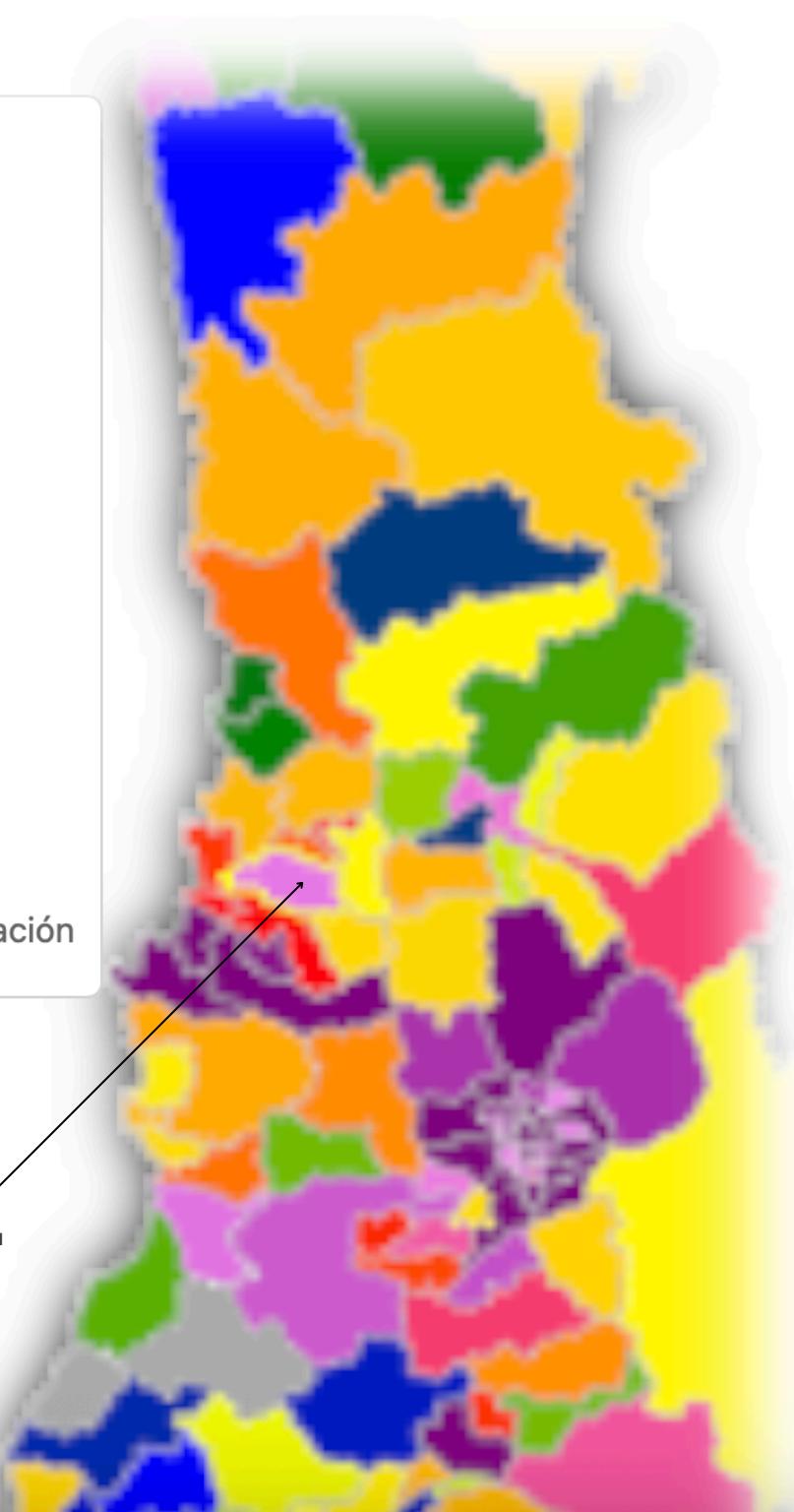
0.8

0.85

0.9

Sin Información

Quillota



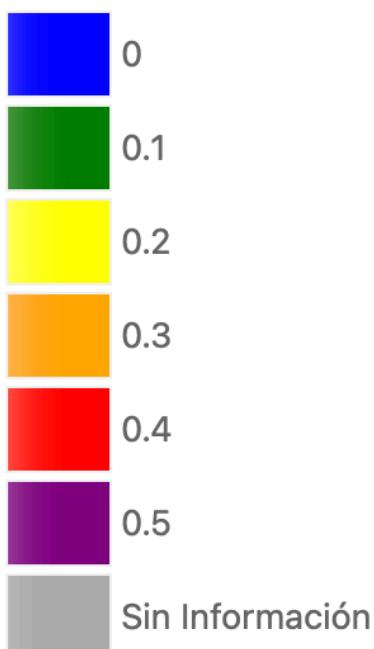


SENSIBILIDAD



QUILLOTA: 0.1332

Índice de
Sensibilidad
(normalizado)



Quillota



CAPACIDAD ADAPTATIVA



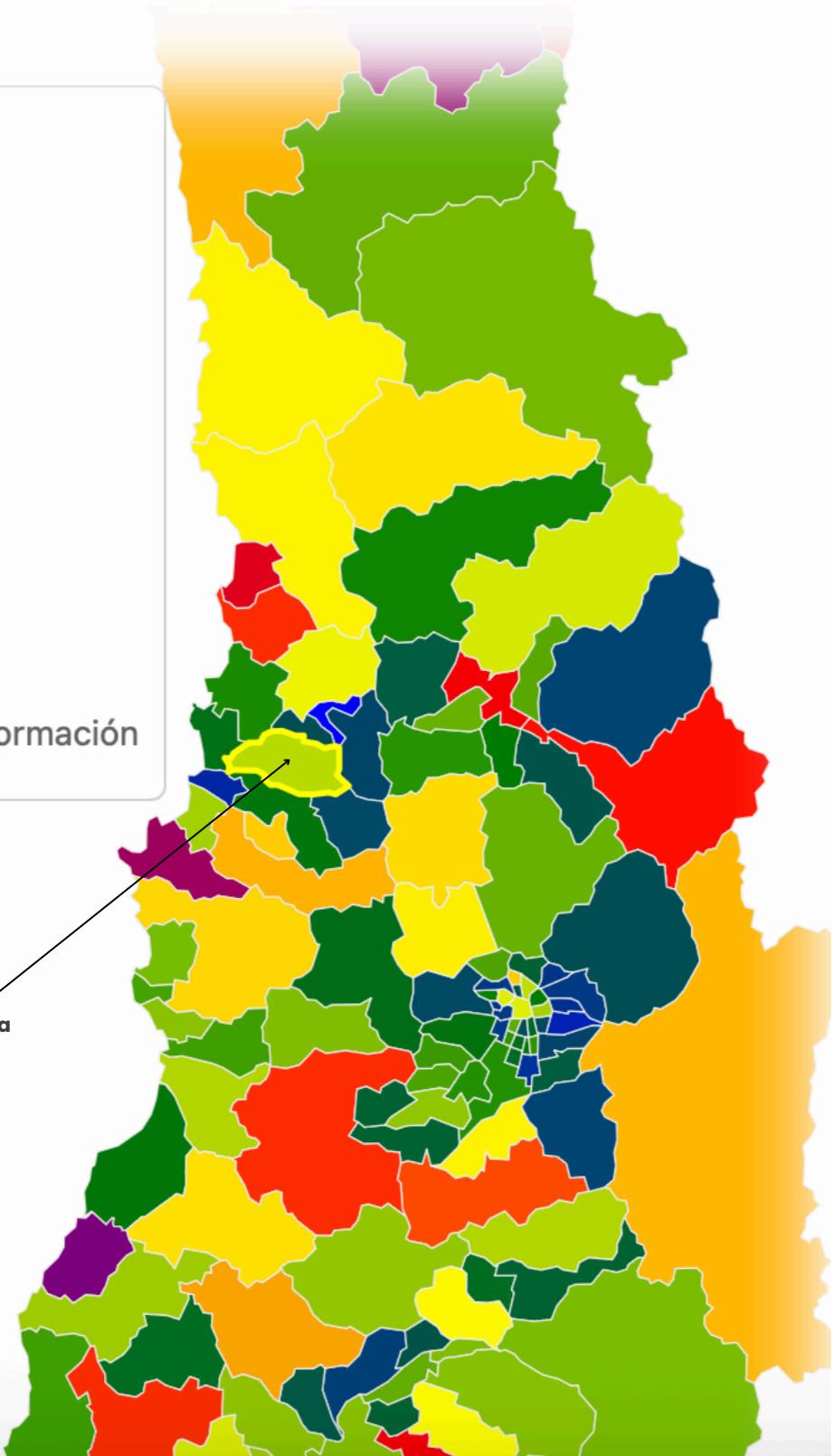
-

QUILOTA: 0.3469

Índice de
Capacidad
Adaptativa



Quillota





RIESGO

X



-

+

QUILOTA: 0.0966

Índice de Riesgo

0

0.1

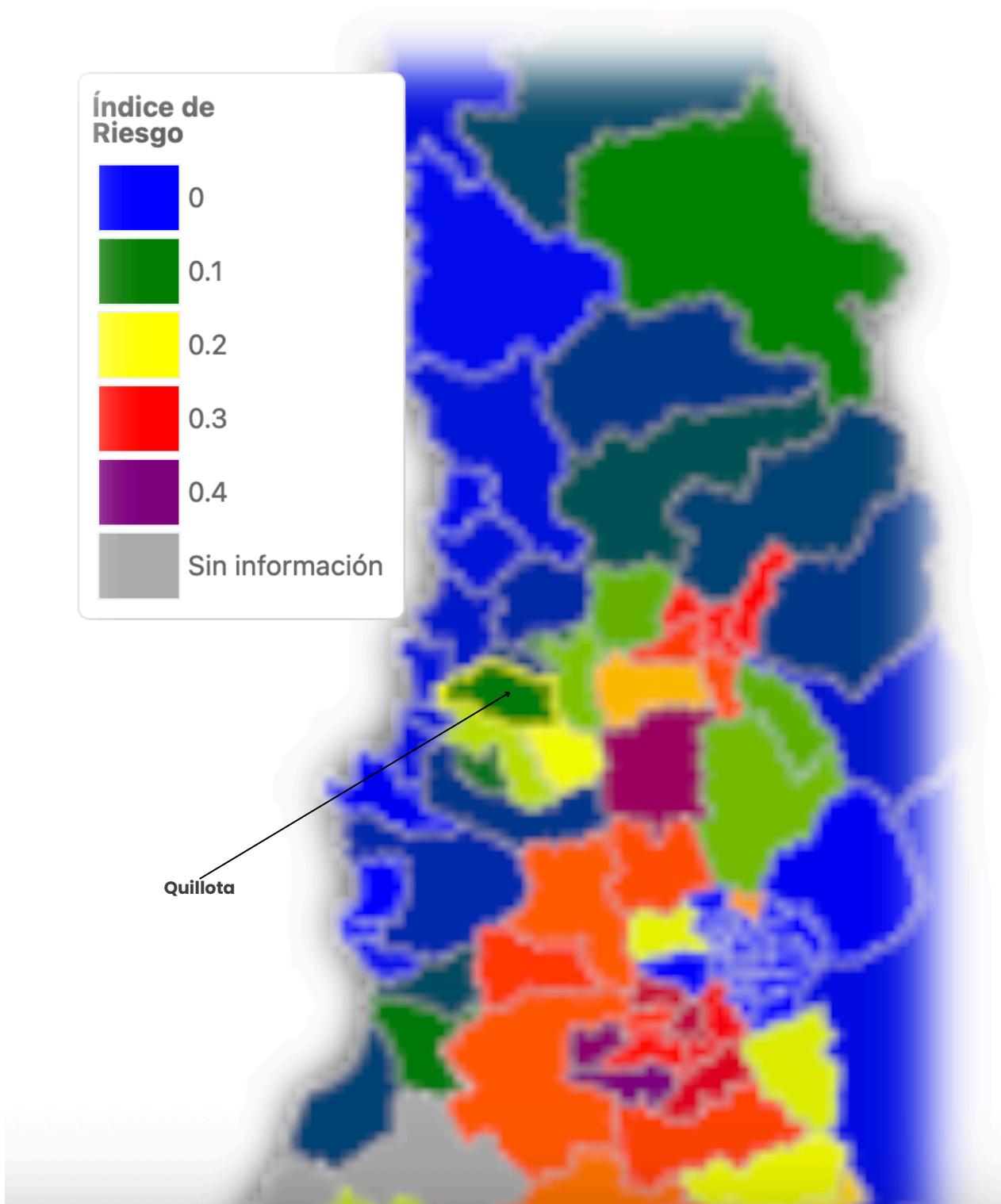
0.2

0.3

0.4

Sin información

Quillota



Sector: Salud y Bienestar Humano

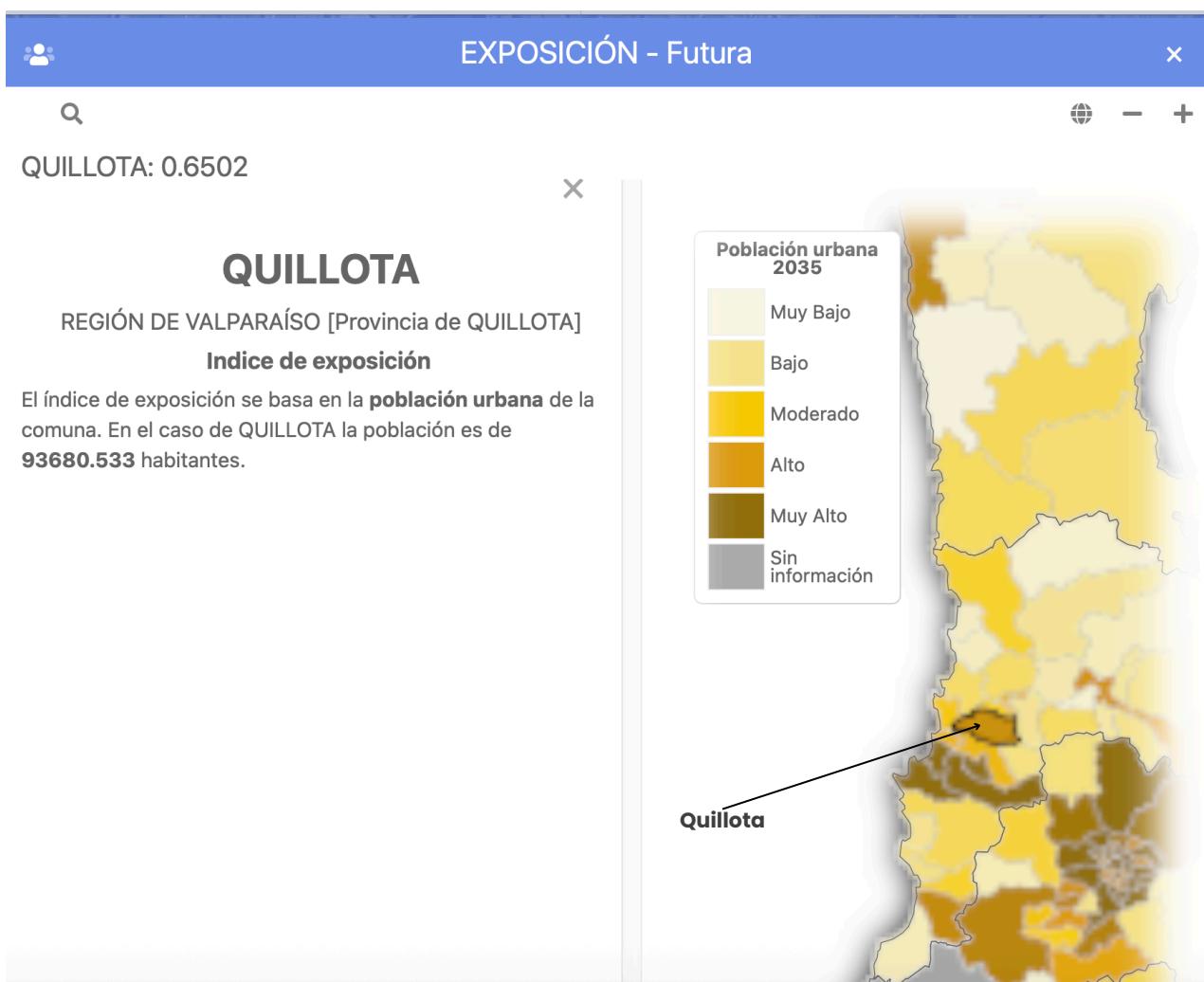
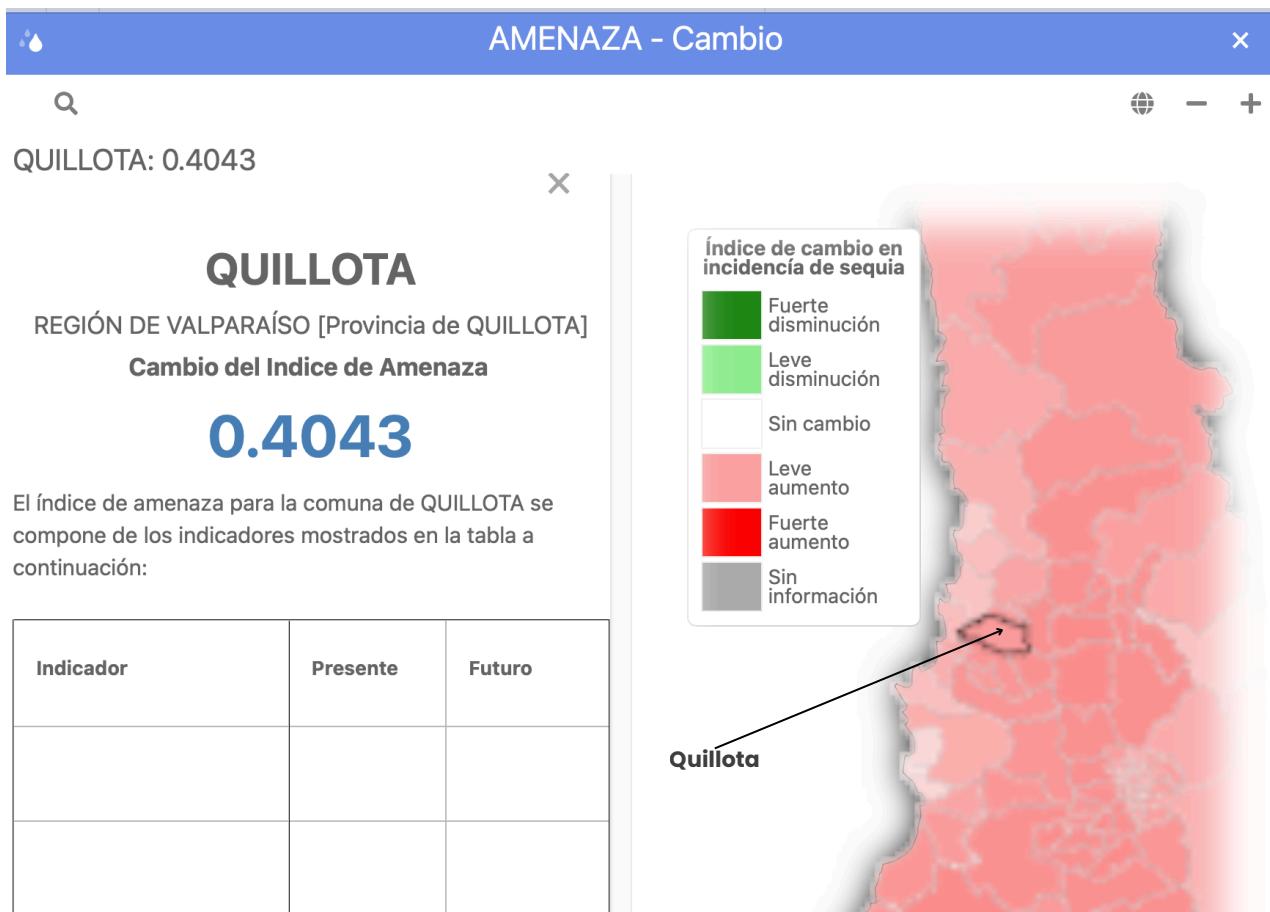
Cadena de impacto: Seguridad hídrica doméstica urbana

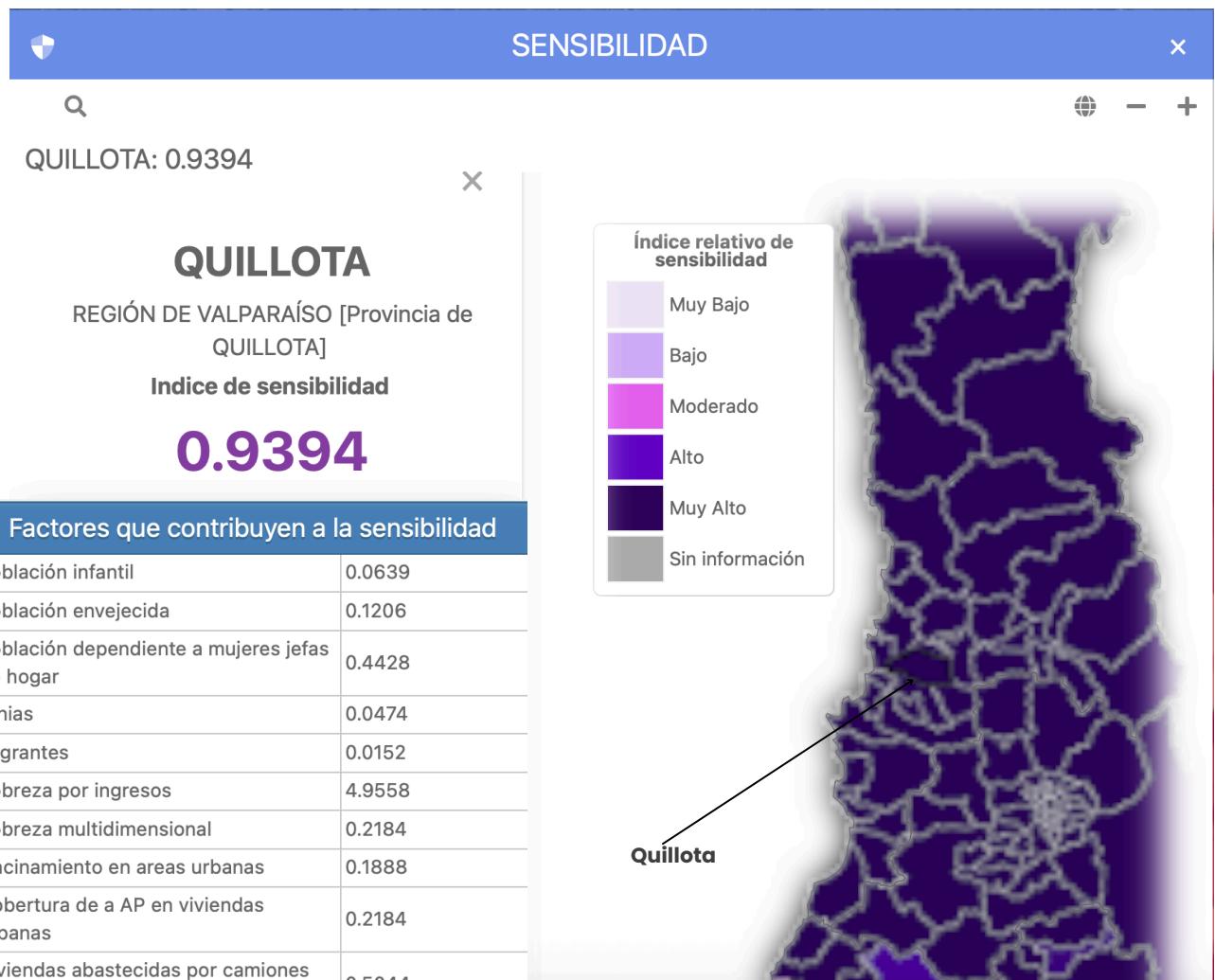
Estos mapas describen los efectos adversos sobre la seguridad hídrica urbana a nivel doméstico generados por la sequía meteorológica en distintas comunas del país, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras.

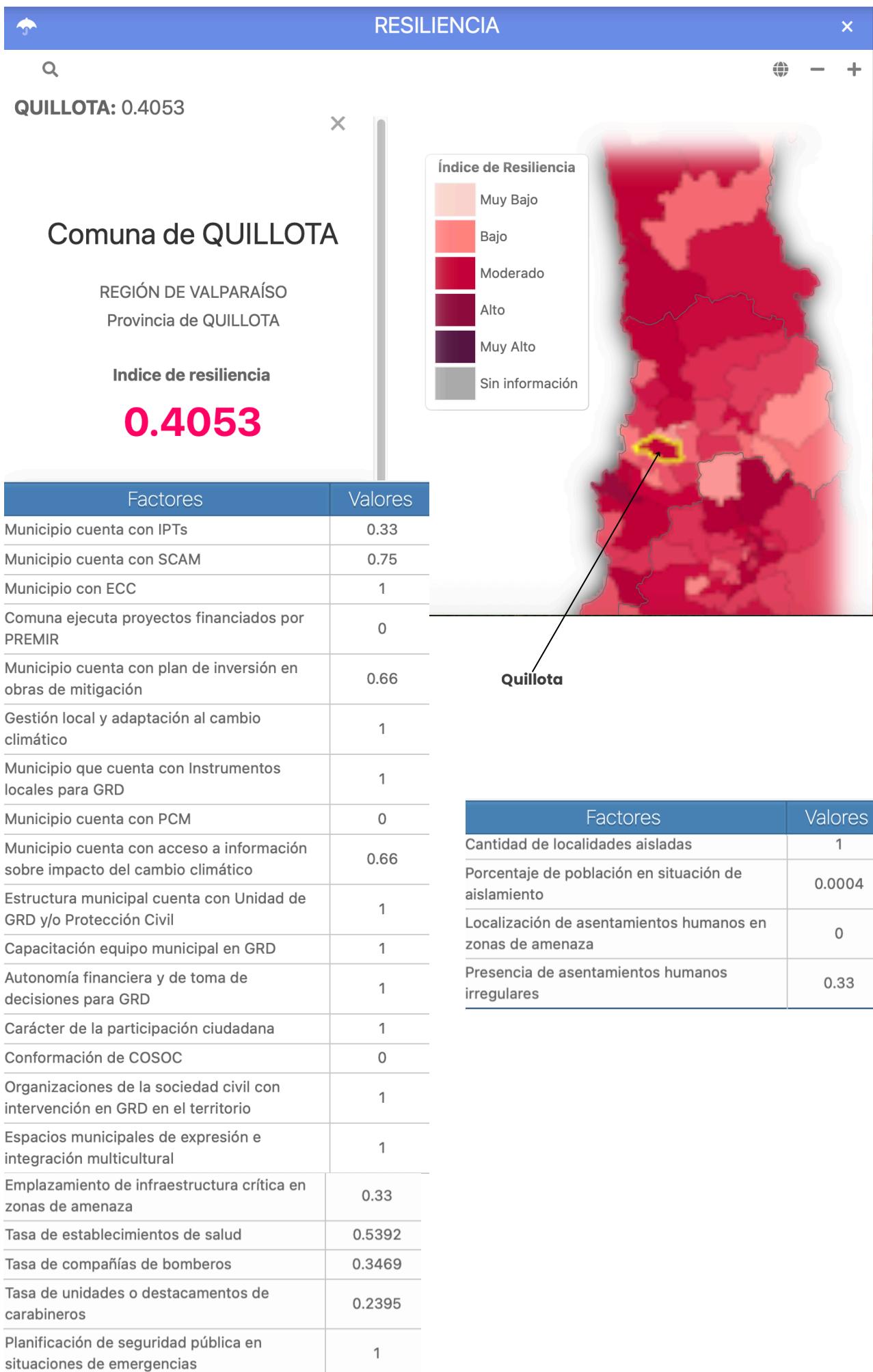
En acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 2014) y el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2 2018), se denomina riesgo climático a la probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos sobre un territorio, los sistemas sociales y comunidades humanas que lo habitan que resulta de sucesos o tendencias de naturaleza climática. En estos mapas, buscamos explorar los posibles impactos adversos sobre la inseguridad hídrica urbana a nivel doméstico asociados a la sequía meteorológica, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras. Se utiliza la comuna como escala de referencia, pues en este plano territorial existen las mayores posibilidades de implementar estrategias y medidas para responder o adaptarse a estos riesgos.

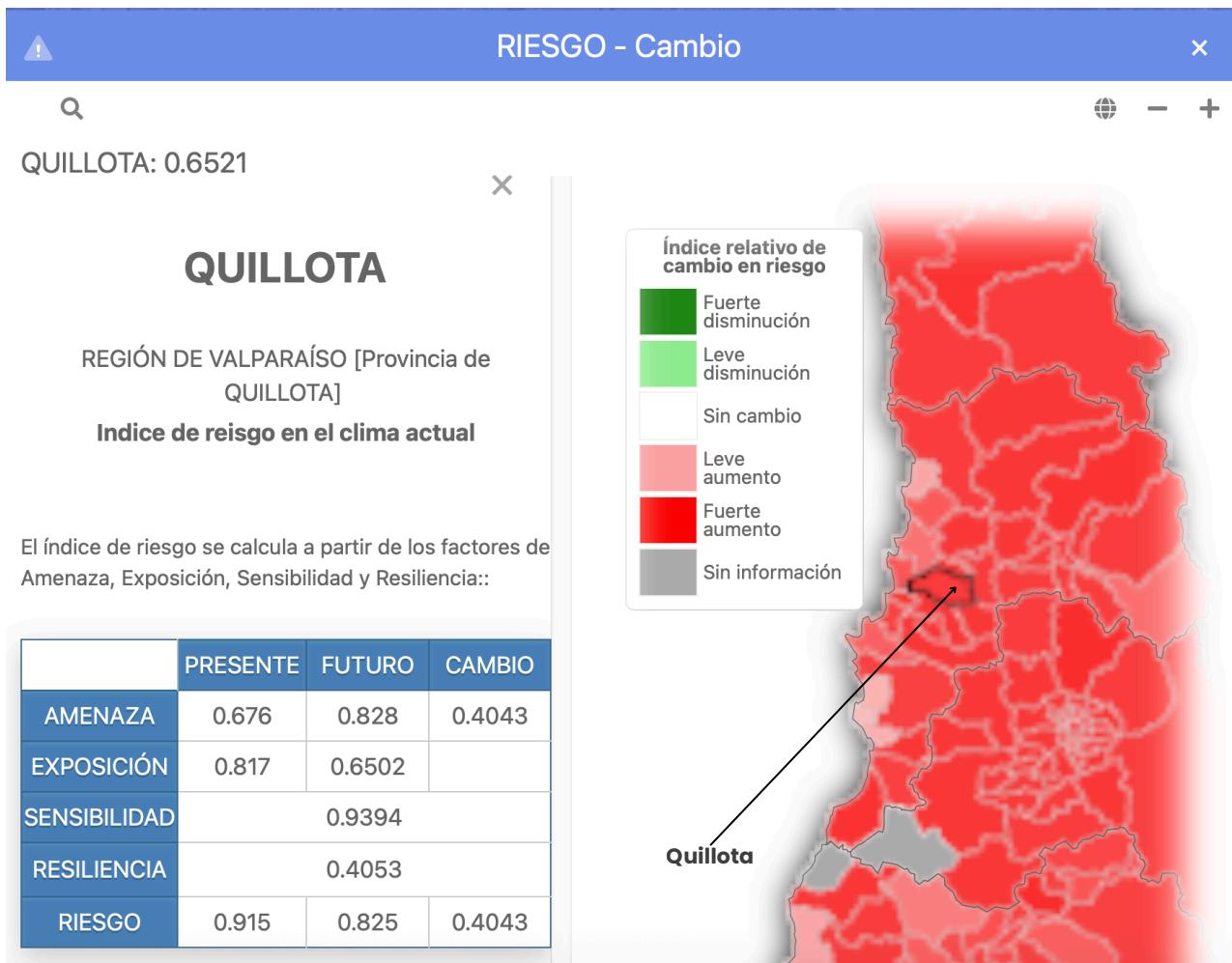
El riesgo climático depende, a su vez, de una combinación de los siguientes factores:

Factor	Definición IPCC/CR ²	¿Qué significa en este caso?	Periodo*	¿Dónde lo puedo ver?
Amenaza	Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia física dentro de un determinado territorio de referencia	Incidencia esperada de condiciones de sequía meteorológica en las distintas comunas del país	Histórico (1980-2010), futuro (2035-2065) y diferencial	Mapa de Amenaza
Exposición	Presencia, en dicho territorio, de personas o elementos que podrían verse afectados negativamente por esa amenaza	Población urbana residente en cada comuna	Histórico (2017) y futuro (2035)	Mapa de Exposición
Sensibilidad	afectados negativamente por la amenaza, en virtud de características propias o del territorio en el cual se insertan	y de su territorio a verse afectados negativamente por la sequía meteorológica	Histórico	Mapa de Sensibilidad
Resiliencia	Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de anticipar, absorber, adaptarse y/o recuperarse de un suceso, tendencia o perturbación peligrosa asociada al cambio climático, manteniendo su función y organización, conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, de aprendizaje y transformación	Condiciones sociales e institucionales que permiten responder o adaptarse a los impactos de la sequía meteorológica sobre la inseguridad hídrica doméstica urbana	Histórico	Mapa de Resiliencia





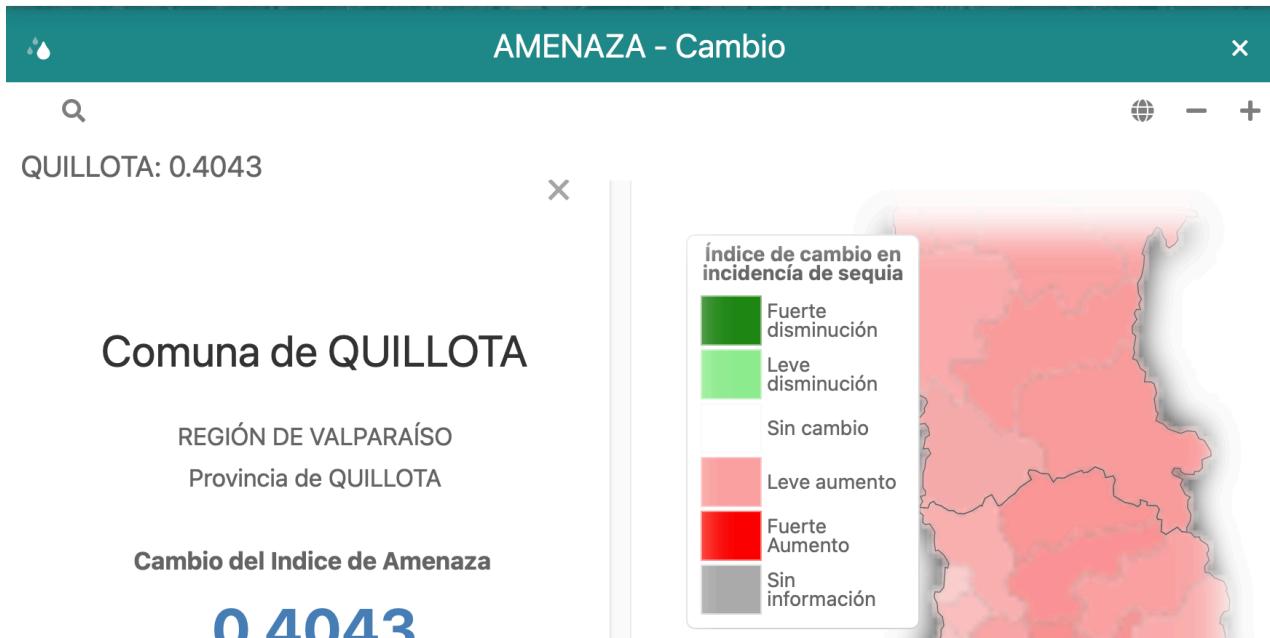




Sector: Salud y Bienestar Humano

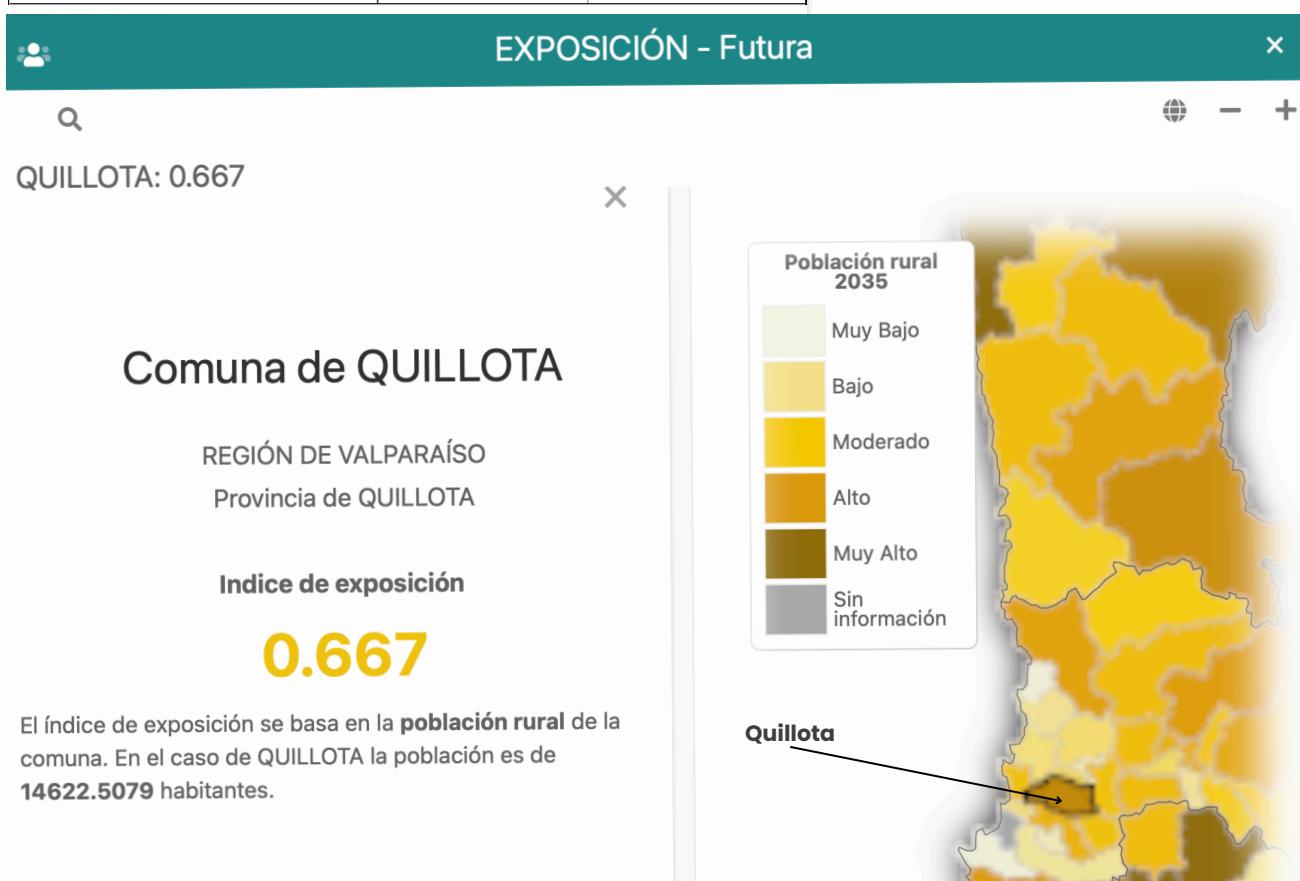
Cadena de impacto: Seguridad hídrica doméstica rural

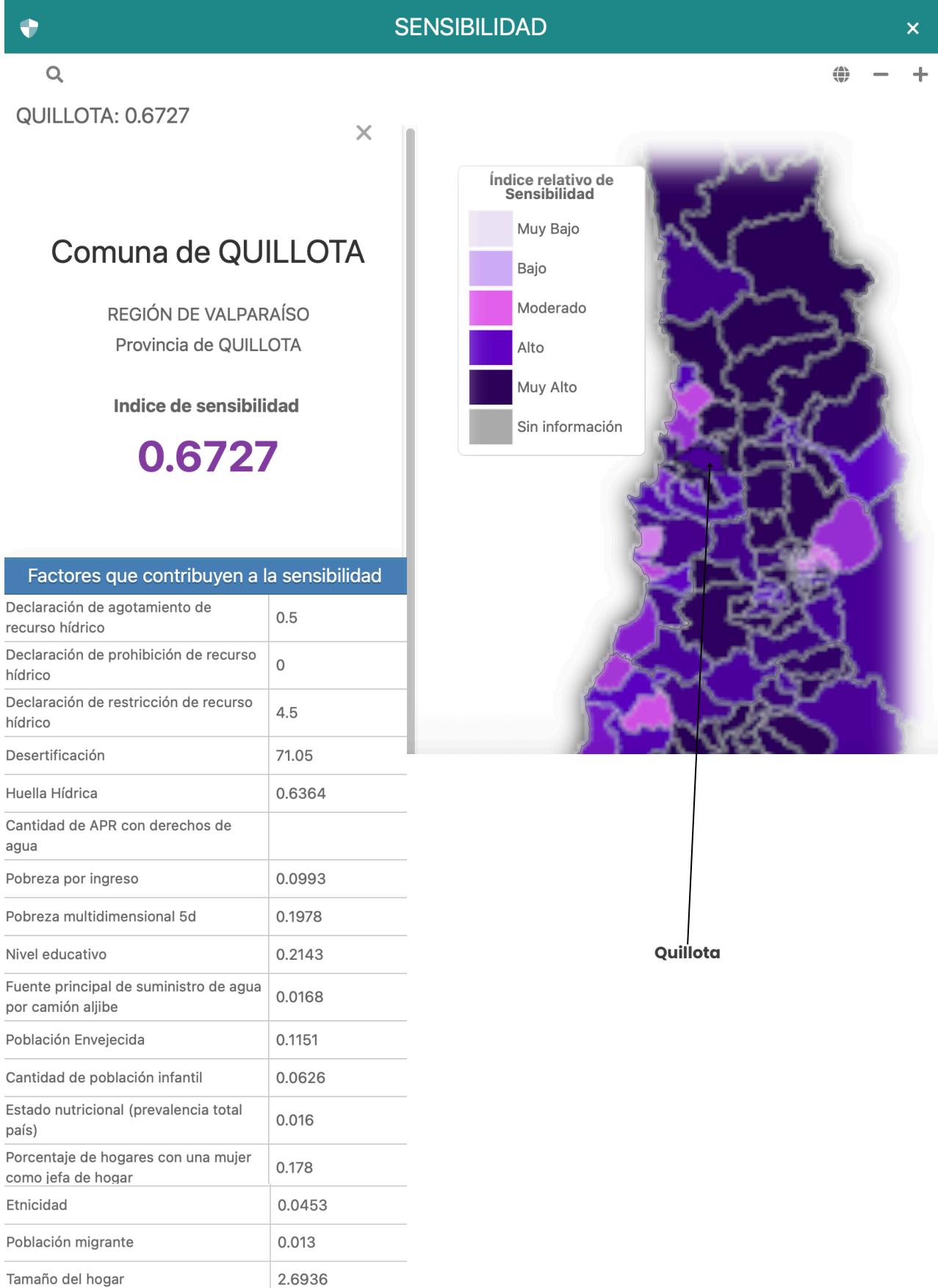
En acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 2014) y el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2 2018), se denomina riesgo climático a la probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos sobre un territorio, los sistemas sociales y comunidades humanas que lo habitan que resulta de sucesos o tendencias de naturaleza climática. En estos mapas, buscamos explorar los posibles impactos adversos sobre la inseguridad hídrica doméstica rural asociados a la sequía meteorológica, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales presentes y futuras. Se utiliza la comuna como escala de referencia, pues en este plano territorial existen las mayores posibilidades de implementar estrategias y medidas para responder o adaptarse a estos riesgos.



El índice de amenaza para la comuna de QUILOTA se compone de 2 indicadores mostrados en la tabla a continuación:

Indicador	Presente	Futuro
Frecuencia de sequía	31.852	53.333
Evaporación potencial	2.488	2.737





RESILIENCIA

X



– +

QUILOTA: 0.4053

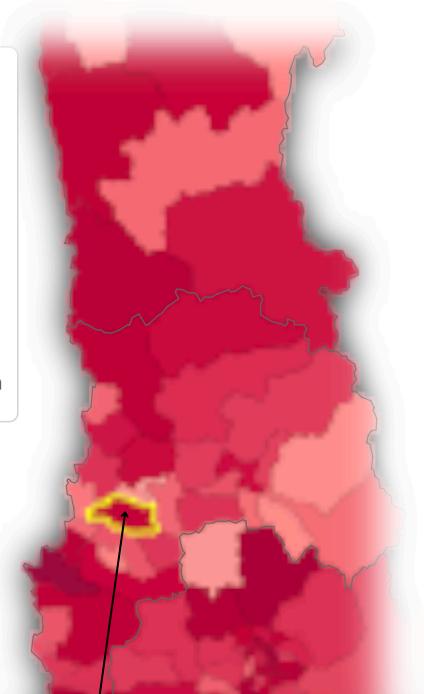
X

Comuna de QUILOTA

REGIÓN DE VALPARAÍSO
Provincia de QUILOTA

Índice de resiliencia

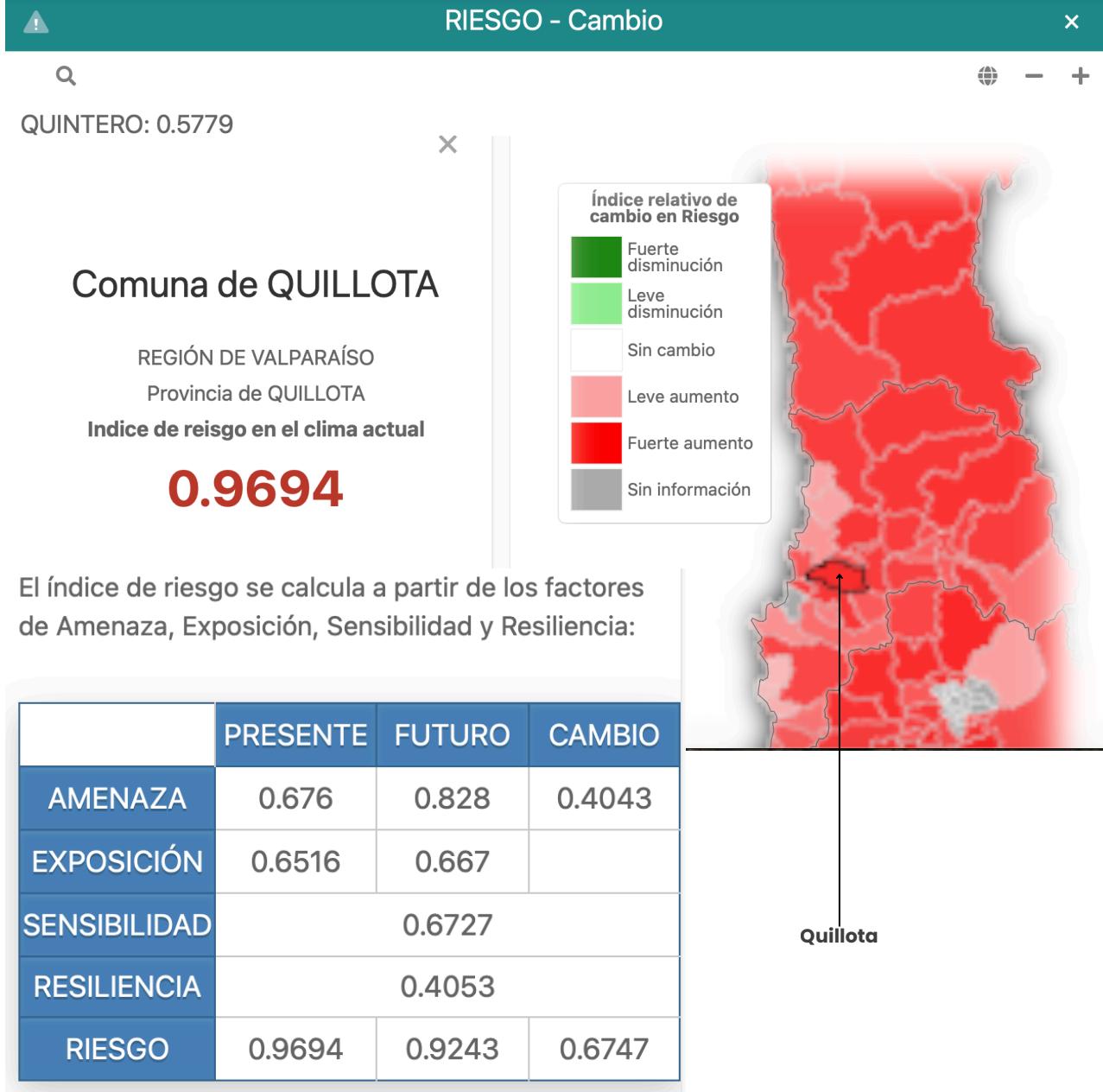
0.4053



Quillota

Factores	Valores
Municipio cuenta con IPTs	0.33
Municipio cuenta con SCAM	0.75
Municipio con ECC	1
Comuna ejecuta proyectos financiados por PREMIR	0
Municipio cuenta con plan de inversión en obras de mitigación	0.66
Gestión local y adaptación al cambio climático	1
Municipio que cuenta con Instrumentos locales para GRD	1
Municipio cuenta con PCM	0
Municipio cuenta con acceso a información sobre impacto del cambio climático	0.66
Estructura municipal cuenta con Unidad de GRD y/o Protección Civil	1
Capacitación equipo municipal en GRD	1
Autonomía financiera y de toma de decisiones para GRD	1
Carácter de la participación ciudadana	1
Conformación de COSOC	0
Organizaciones de la sociedad civil con intervención en GRD en el territorio	1
Espacios municipales de expresión e integración multicultural	1

Factores	Valores
Enfoque inclusivo en ámbitos de la gestión municipal	1
Municipio comunica oferta de programas sociales	1
Mecanismos de rendición de cuentas de la gestión municipal	1
Riesgo de desertificación, degradación de las tierras y sequía	5
Existencia de actividades económicas productivas expuestas a amenazas	0.66
Déficit habitacional	4.8305
Emplazamiento de infraestructura crítica en zonas de amenaza	0.33
Tasa de establecimientos de salud	0.5392
Tasa de compañías de bomberos	0.3469
Tasa de unidades o destacamentos de carabineros	0.2395
Planificación de seguridad pública en situaciones de emergencias	1
Cantidad de localidades aisladas	1
Porcentaje de población en situación de aislamiento	0.0004
Localización de asentamientos humanos en zonas de amenaza	0
Presencia de asentamientos humanos irregulares	0.33



Sector: Bosques Nativos

Cadena de impacto: Incendios en Bosques Nativos

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo a incendios en los bosques nativos a nivel comunal y cobertura nacional, para condiciones históricas y futuras junto a su cambio. Los incendios forestales ocurren con mayor frecuencia en el periodo estival y en particular en los periodos de más calor. El riesgo se calcula a partir de datos de: la cobertura de bosques nativos, la probabilidad de ocurrencia de incendios y las amenazas expresadas en las olas de calor.

En Chile existen aproximadamente 14 millones de ha de bosques nativos de diferentes estructuras y especies arbóreas dominantes en un gradiente latitudinal de 2700 km (31°-56°S) (CONAF, 2020). Las principales formaciones boscosas se distribuyen desde la región de Valparaíso (33°S) hacia el sur, encontrando bosques y matorral esclerófilo, bosques caducifolios dominados por diferentes especies del género *Nothofagus* y los bosques Valdivianos y Norpatagónicos (Lara et al., 2019). Entre las regiones de Valparaíso (33°S) y Los Lagos (42°S) se encuentran las zonas de mayor riqueza y endemismo de plantas vasculares en Chile (Bannister et al., 2012). De acuerdo al catastro de bosque nativo (CONAF, 2011), estas regiones representan tan sólo un 28% de la superficie nacional, pero albergan un 45% del bosque nativo. A su vez, esta es la zona con mayor presión por cambio de uso y cobertura del suelo del país debido a una alta concentración de algunas de las principales actividades económicas a nivel nacional, encontrando un 79% de zonas urbanas e industriales, un 94% de la agricultura y un 98.7% de las plantaciones forestales de especies exóticas (principalmente *Pinus radiata* y *Eucalyptus*) (Heilmayr et al., 2016; Miranda et al., 2017).

En Chile se han reportado importantes efectos asociados a la disminución de la precipitación, aumentos de las temperaturas y olas de calor, tales como la disminución del vigor de los bosques mediterráneos a causa de la megasequía de 2010-2020 (Garreaud et al., 2017; Miranda et al., 2020), disminución en el crecimiento en los bosques mediterráneos y templados (Villalba et., 2012; Urrutia-Jalabert et al., 2015; Camarero and Fajardo, 2017; Fajardo et al., 2019; Venegas-González et al., 2018, 2019;), en la regeneración de bosques de alerce (Urrutia-Jalabert et al., 2018), defoliación en bosques de la Patagonia por insectos (Estay et al., 2019) e incendios forestales principalmente en los climas mediterráneos y templado de Chile centro y centro sur (Gómez-González et al., 2019; González et al., 2011, 2018; Urrutia-Jalabert et al., 2018; González et al., 2020), pero también incendios en la región de Aysén asociados a días con registros históricos de temperatura máxima (Lara et al., 2019).

En general se ha observado una disminución del crecimiento en los bosques asociado principalmente a la disminución de las precipitaciones (Villalba et al., 2012), sin embargo, también se ha registrado un aumento del crecimiento asociado a las condiciones de sitio (Camarero et al., 2018). Una revisión reciente sobre los efectos del cambio climático en el crecimiento y desempeño ecofisiológico de diversos tipos de bosques nativos puede consultarse en Lara et al. (2019). Por ejemplo, en esta revisión se señala a los bosques de Araucaria como vulnerables a condiciones más secas y con mayores temperaturas asociados al cambio climático y que se ven reflejados en daño foliar y disminución del crecimiento asociado a la disminución de la actividad fotosintética, haciendo a las poblaciones de esta especie más vulnerable a los patógenos. No obstante, diversas investigaciones se encuentran en curso para entender de mejor forma los efectos del cambio climático en los bosques de Araucaria. El efecto más notorio de la sequía en los bosques nativos se ha reflejado en la pérdida de vigor o verdor en los bosques mediterráneos de la zona central (Garreaud et al., 2017). Miranda et al., (2020) encontraron un efecto negativo y significativo de la sequía en 1/3 de los bosques mediterráneos de las regiones de Valparaíso y Metropolitana hasta el verano del año 2017. Sin embargo, la continuidad de la sequía hasta la actualidad hace presumir un efecto mayor, en donde resultados preliminares han revelado un decaimiento general del verdor de los bosques en el verano de 2020. Los cambios observados pueden modificar la composición de especies dominantes, su distribución, dinámica, estructura y composición del sotobosque, teniendo un efecto cascada indirecto en las comunidades asociadas y la biodiversidad que sustentan mediante cambios en la estructura y calidad del hábitat (Miranda et al., 2020).



AMENAZA - Cambio



QUILLOTA: 0.1785



QUILLOTA

Cobertura de Bosques Nativos y Plantaciones Forestales

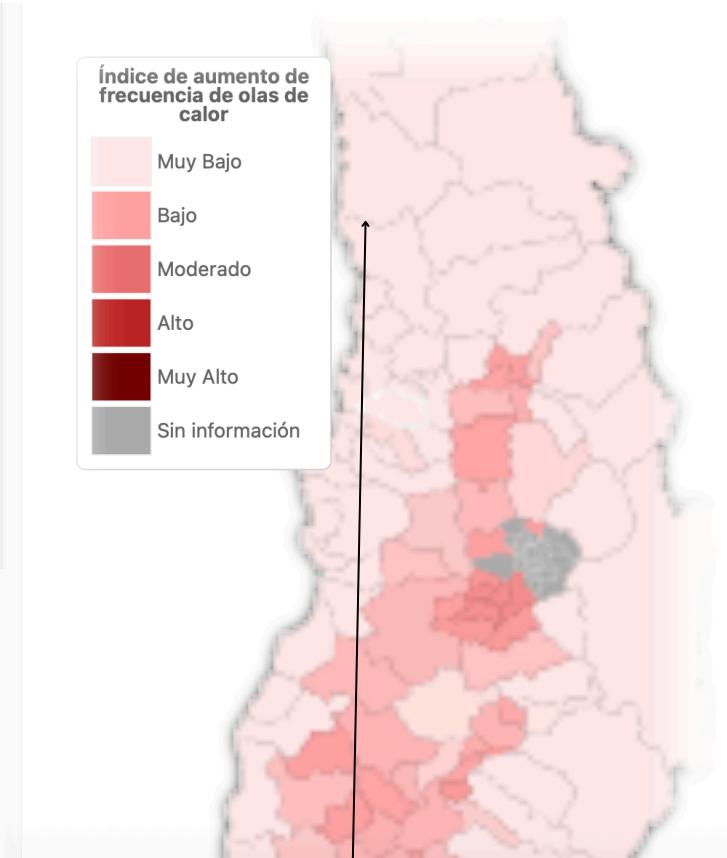
Bosques Nativos	Plantaciones Forestales
8038 ha	135 ha
27 %	0 %

Matriz de riesgos

	Clima Actual	Clima Futuro
Amenaza	0.0588	0.2373
Exposición	0.3721	
Sensibilidad	0.96	
Riesgo	0.1558	0.629

Factores de Sensibilidad

Bosques Nativos	27 %
Plantaciones Forestales	0 %
Cultivos	18 %
Praderas	5 %
Matorrales	55 %
Cobertura Impermeable	3 %
Suelo Desnudo	0 %
Densidad poblacional	297.0103 habitantes/Km ²
Densidad de viviendas	129.3442 viviendas/Km ²
Distancia a ciudades	4411.8768 metros
Distancia a caminos	1412.4627 metros
Elevación promedio	304.1882 metros
Pendiente promedio	11.4877 grados



Quillota



EXPOSICIÓN



QUILLOTA: 0.3721 X

QUILLOTA

Cobertura de Bosques Nativos y Plantaciones Forestales

Bosques Nativos	Plantaciones Forestales
8038 ha	135 ha
27 %	0 %

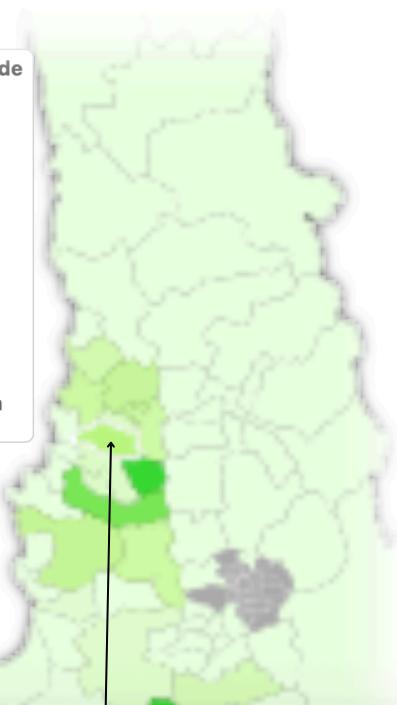
Matriz de riesgos

	Clima Actual	Clima Futuro
Amenaza	0.0588	0.2373
Exposición	0.3721	
Sensibilidad	0.96	
Riesgo	0.1558	0.629

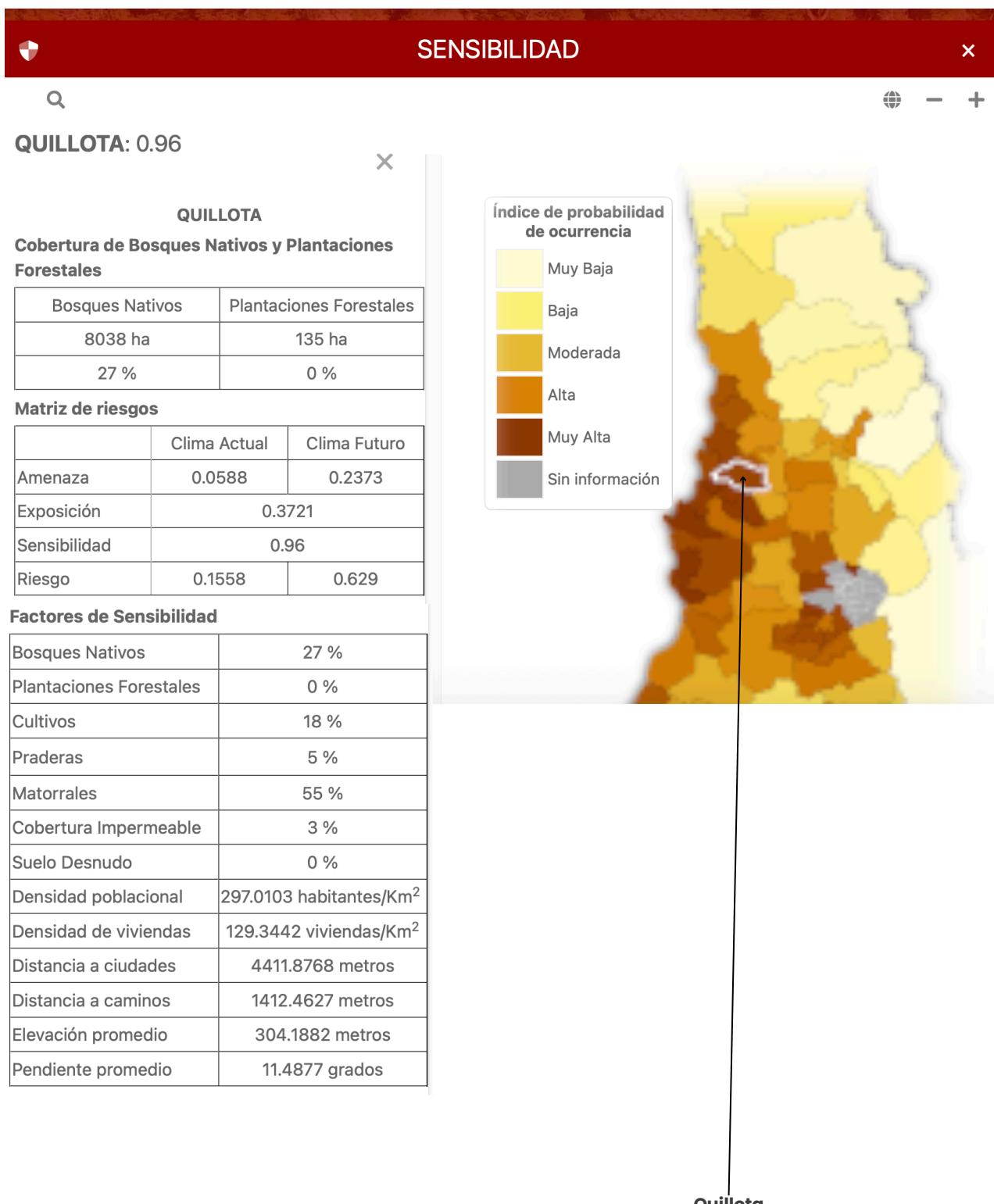
Factores de Sensibilidad

Bosques Nativos	27 %
Plantaciones Forestales	0 %
Cultivos	18 %
Praderas	5 %
Matorrales	55 %
Cobertura Impermeable	3 %
Suelo Desnudo	0 %
Densidad poblacional	297.0103 habitantes/Km ²
Densidad de viviendas	129.3442 viviendas/Km ²
Distancia a ciudades	4411.8768 metros
Distancia a caminos	1412.4627 metros
Elevación promedio	304.1882 metros
Pendiente promedio	11.4877 grados

Índice de proporción de bosque nativo



Quillota





RIESGO - Cambio



QUILLOTA: 0.4733



QUILLOTA

Cobertura de Bosques Nativos y Plantaciones Forestales

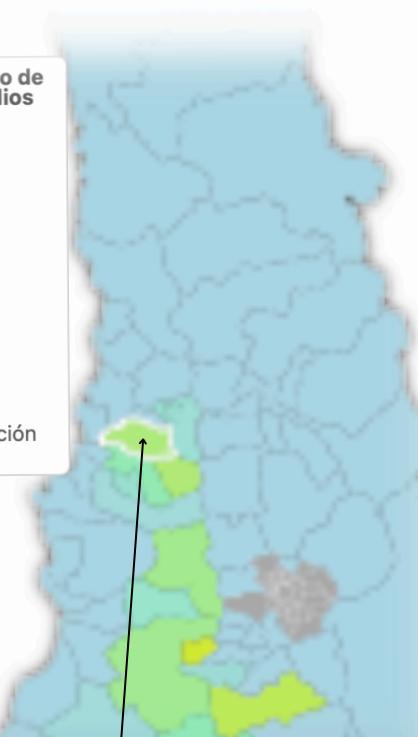
Bosques Nativos	Plantaciones Forestales
8038 ha	135 ha
27 %	0 %

Matriz de riesgos

	Clima Actual	Clima Futuro
Amenaza	0.0588	0.2373
Exposición		0.3721
Sensibilidad		0.96
Riesgo	0.1558	0.629

Factores de Sensibilidad

Bosques Nativos	27 %
Plantaciones Forestales	0 %
Cultivos	18 %
Praderas	5 %
Matorrales	55 %
Cobertura Impermeable	3 %
Suelo Desnudo	0 %
Densidad poblacional	297.0103 habitantes/Km ²
Densidad de viviendas	129.3442 viviendas/Km ²
Distancia a ciudades	4411.8768 metros
Distancia a caminos	1412.4627 metros
Elevación promedio	304.1882 metros
Pendiente promedio	11.4877 grados



Quillota

Sector: Biodiversidad

Cadena de impacto: Perdida de fauna por cambios de precipitación

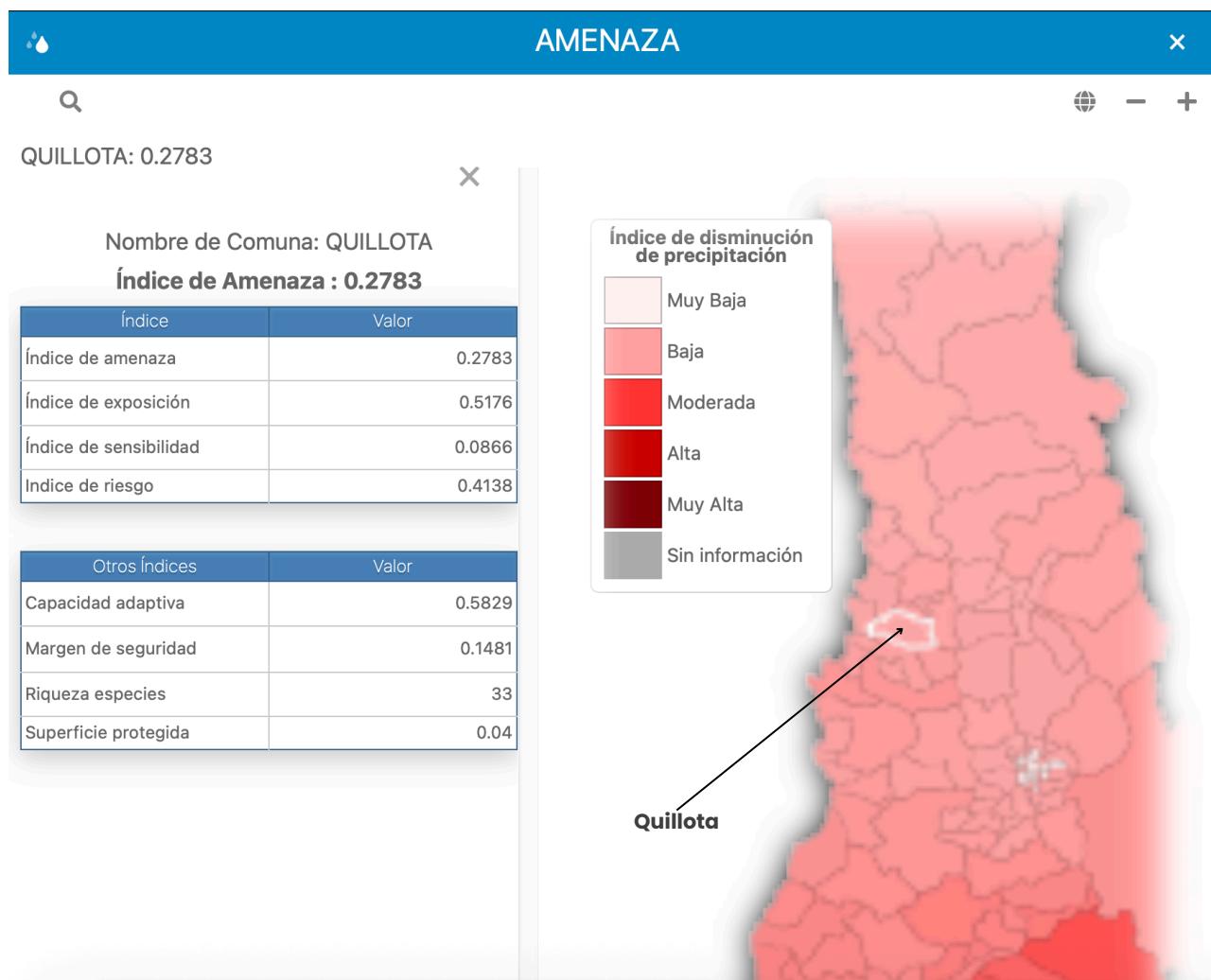
El calentamiento global de origen antrópico, produce una serie de respuestas en los distintos niveles de la biodiversidad (genes, especies, ecosistemas y paisajes) y sus efectos podría producir extinciones para un gran número de especies (Thomas et al. 2004; Pecl et al. 2017). Entre las respuestas más conocidas de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad, se encuentra el efecto en la distribución geográfica de especies y ecosistemas (Walther et al. 2002, Parmesan et al. 2003). Siendo el patrón de movimiento latitudinal (hacia los polos) y longitudinal, (hacia zonas de mayor altitud), las respuestas más reconocidas y estudiadas en distintos grupos de especies y ecosistemas en todo el mundo (Root et al. 2003, Parmesan 2006). Los movimientos de las especies implican una reestructuración de las comunidades y ecosistemas de los que forman parte y por lo tanto un cambio en la magnitud de los servicios que estos prestan para el bienestar humano (Schröter et al. 2005). Las modificaciones en los rangos de distribución pueden ser considerados como una respuesta de las especies tendiente a evadir condiciones térmicas extremas (Walther et al. 2005). A pesar de la comprobación de la existencia de los patrones de variación latitudinal y altitudinal, la respuesta de cada especie se verá influenciada por cómo reaccione el conjunto de otros organismos con los que interactúa y del grado de intensidad de dicha interacción.

Las proyecciones de cambio climático y sus efectos en la biodiversidad de Chile se han analizado en los últimos años tanto para especies como para ecosistemas (Marquet et al., 2010). Los análisis para especies presentan en general una disminución en las áreas de distribución actual independiente del grupo taxonómico de la especie analizada y de la zona del país (Santelices et al., 2012; Cuyckens et al., 2016; Atala, et al., 2017). Para los ecosistemas terrestres de Chile continental, también se han realizado estudios (Bambach et al., 2013; Santibáñez, et al., 2013; Luebert & Pliscoff, 2017). Los resultados siguen los principales patrones globales de distribución, el movimiento ascendente de la costa a las montañas y el movimiento hacia los polos desde los ecosistemas del norte hacia el sur en busca de áreas más húmedas.

Como objetivo principal de este trabajo se propone generar un mapa de riesgo al cambio climático para dos niveles de organización de la biodiversidad (especies y ecosistemas) para Chile continental. Se presentan dos enfoques metodológicos para analizar la vulnerabilidad de la biodiversidad al cambio climático.

El primer enfoque metodológico busca determinar los límites de tolerancia climáticas de todas las especies de flora y fauna nativas (que presenten al menos un registro de ocurrencia en las bases de datos), presentes en Chile continental, analizando la tolerancia bajo escenarios futuros lo que permite evaluar la capacidad adaptativa y el riesgo de las especies frente al cambio climático. Para este estudio, se definirá la tolerancia climática con dos variables; temperatura promedio anual ($^{\circ}\text{C}$) y precipitación media anual (mm). Al determinar la tolerancia climática de cada especie, es posible extraer estos valores en todas las especies por unidad de análisis (cuadrante o pixel) y luego transferirlos a nivel de ecosistemas.

El segundo enfoque, busca modelar la distribución potencial de especies de flora y fauna presentes en Chile continental. Este enfoque permite modelar la distribución de una especie/ecosistema, utilizando los registros de ocurrencia georreferenciados y variables ambientales explicadoras que permiten definir la distribución potencial en el espacio geográfico.





NIVEL DE INTERVENCION



QUILLOTA: 0.5176



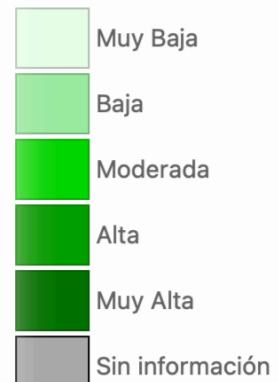
Nombre de Comuna: QUILLOTA

Índice de Amenaza : 0.5176

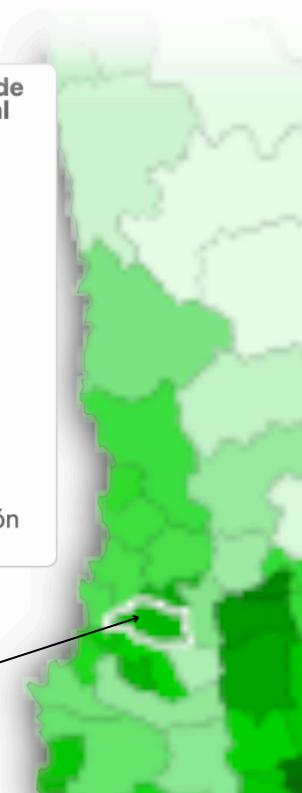
Índice	Valor
Índice de amenaza	0.2783
Índice de exposición	0.5176
Índice de sensibilidad	0.0866
Índice de riesgo	0.4138

Otros Índices	Valor
Capacidad adaptativa	0.5829
Margen de seguridad	0.1481
Riqueza especies	33
Superficie protegida	0.04

Índice de perdida de superficie vegetal natural



Quillota



VULNERABILIDAD



QUILLOTA: 0.0866



Nombre de Comuna: QUILLOTA

Índice de Amenaza : 0.0866

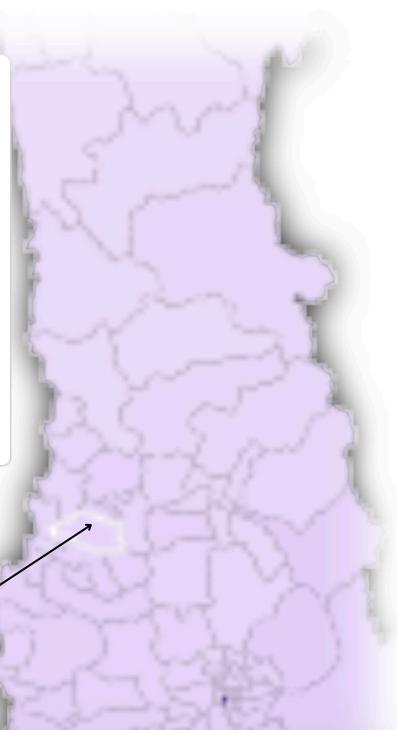
Índice	Valor
Índice de amenaza	0.2783
Índice de exposición	0.5176
Índice de sensibilidad	0.0866
Índice de riesgo	0.4138

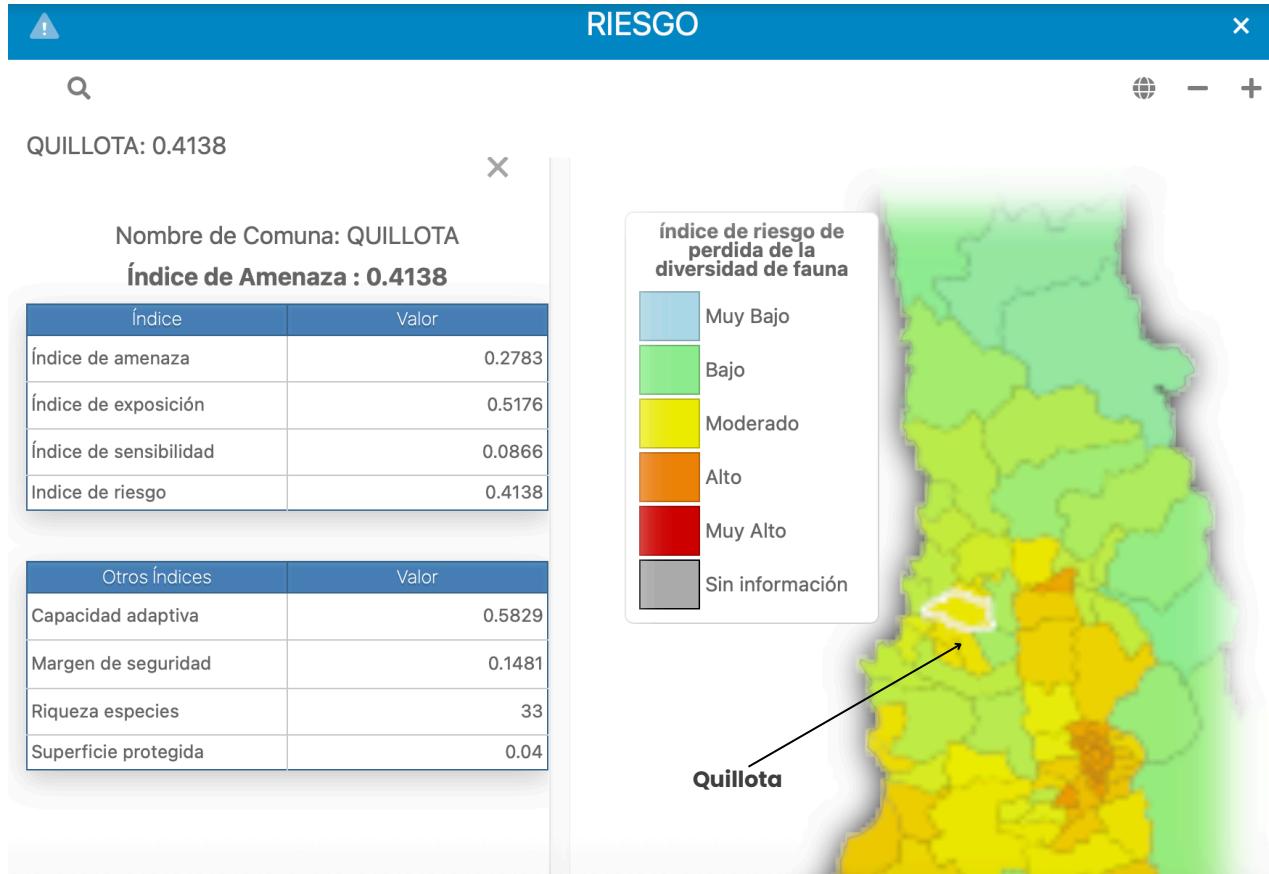
Otros Índices	Valor
Capacidad adaptativa	0.5829
Margen de seguridad	0.1481
Riqueza especies	33
Superficie protegida	0.04

Margen de seguridad y capacidad adaptativa



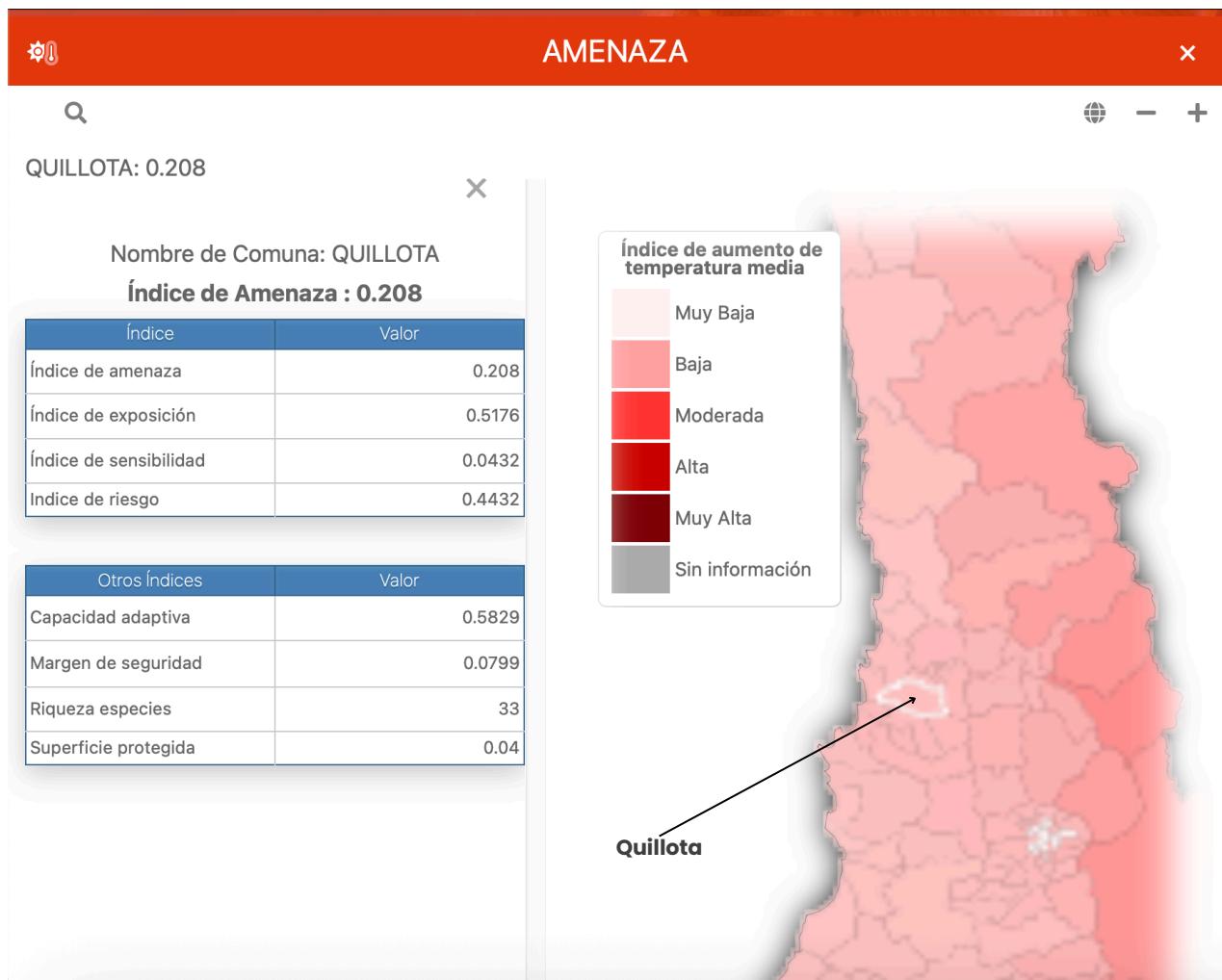
Quillota





Sector: Biodiversidad

Cadena de impacto: Perdida de fauna por cambios de temperatura





EXPOSICIÓN



QUILLOTA: 0.5176



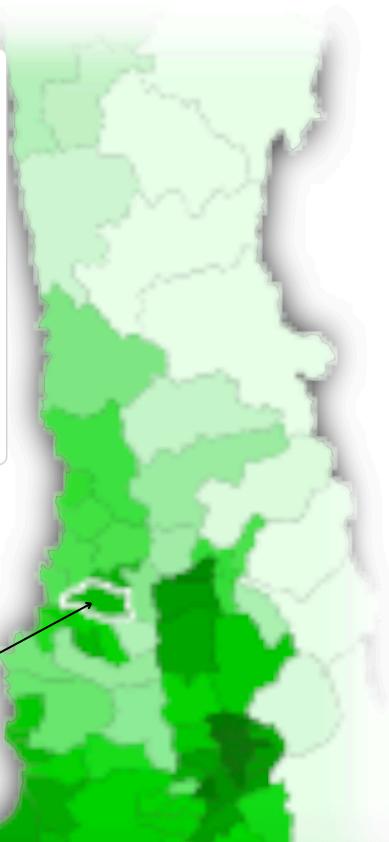
Nombre de Comuna: QUILLOTA

Índice de Amenaza : 0.5176

Índice	Valor
Índice de amenaza	0.208
Índice de exposición	0.5176
Índice de sensibilidad	0.0432
Indice de riesgo	0.4432

Otros Índices	Valor
Capacidad adaptativa	0.5406
Margen de seguridad	0.0799
Riqueza especies	33
Superficie protegida	0.04

Índice de pérdida de superficie vegetal natural



SENSIBILIDAD



QUILLOTA: 0.0432



Nombre de Comuna: QUILLOTA

Índice de Amenaza : 0.0432

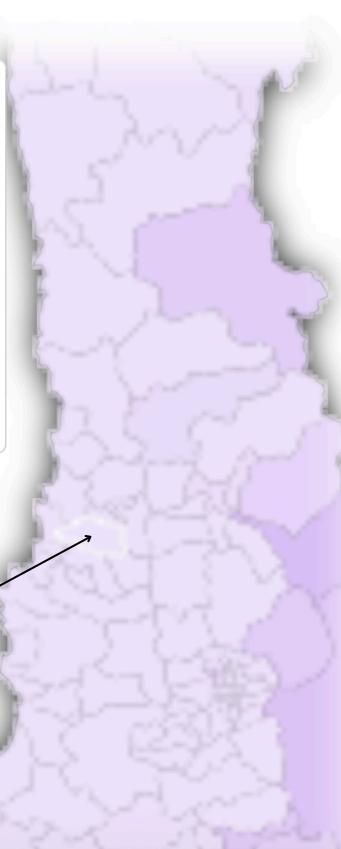
Índice	Valor
Índice de amenaza	0.208
Índice de exposición	0.5176
Índice de sensibilidad	0.0432
Indice de riesgo	0.4432

Otros Índices	Valor
Capacidad adaptativa	0.5406
Margen de seguridad	0.0799
Riqueza especies	33
Superficie protegida	0.04

Margen de seguridad y capacidad adaptativa



Quillota



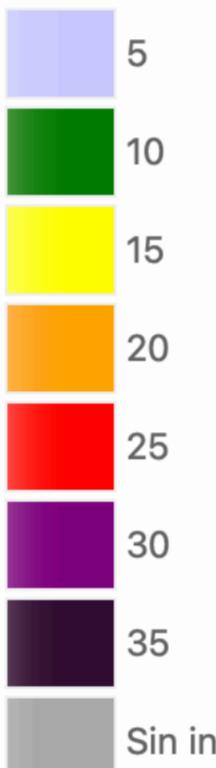


CAPACIDAD ADAPTATIVA

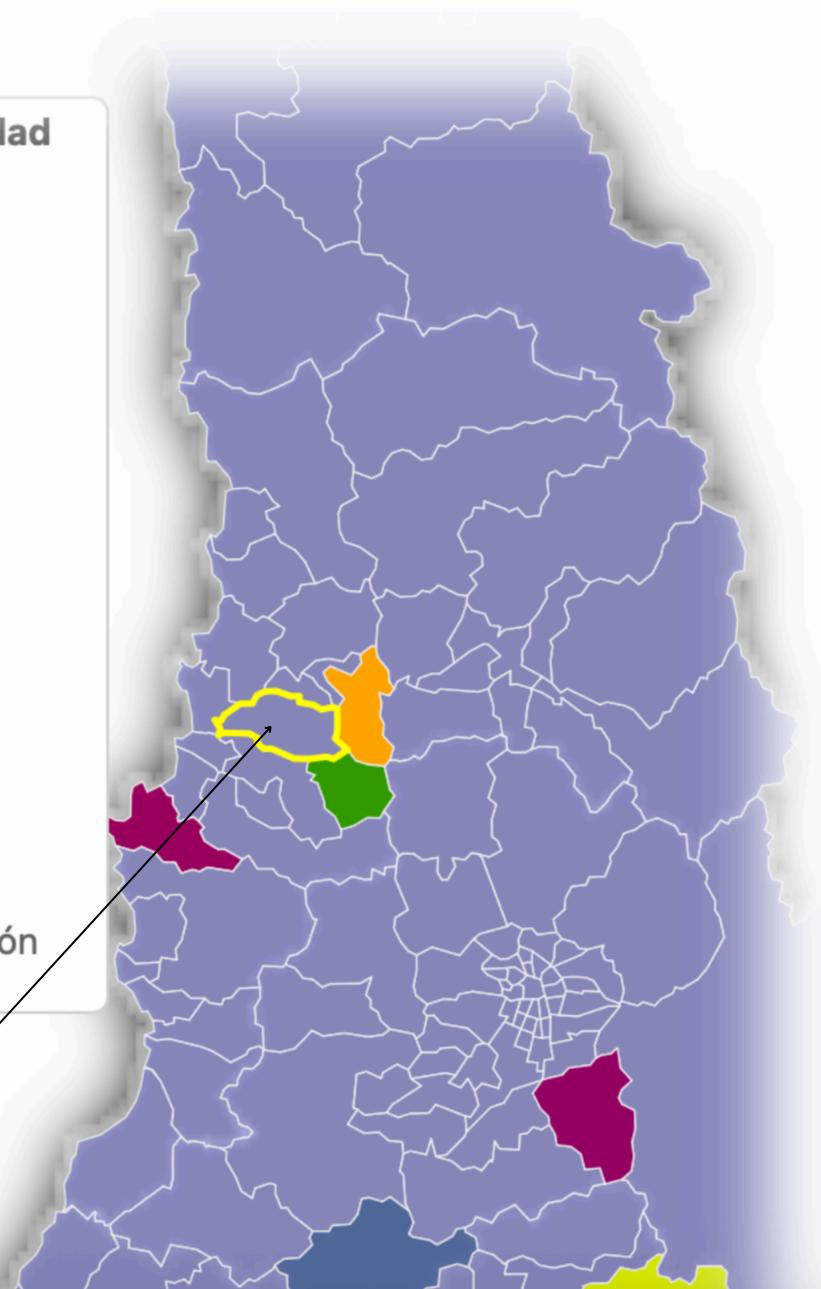


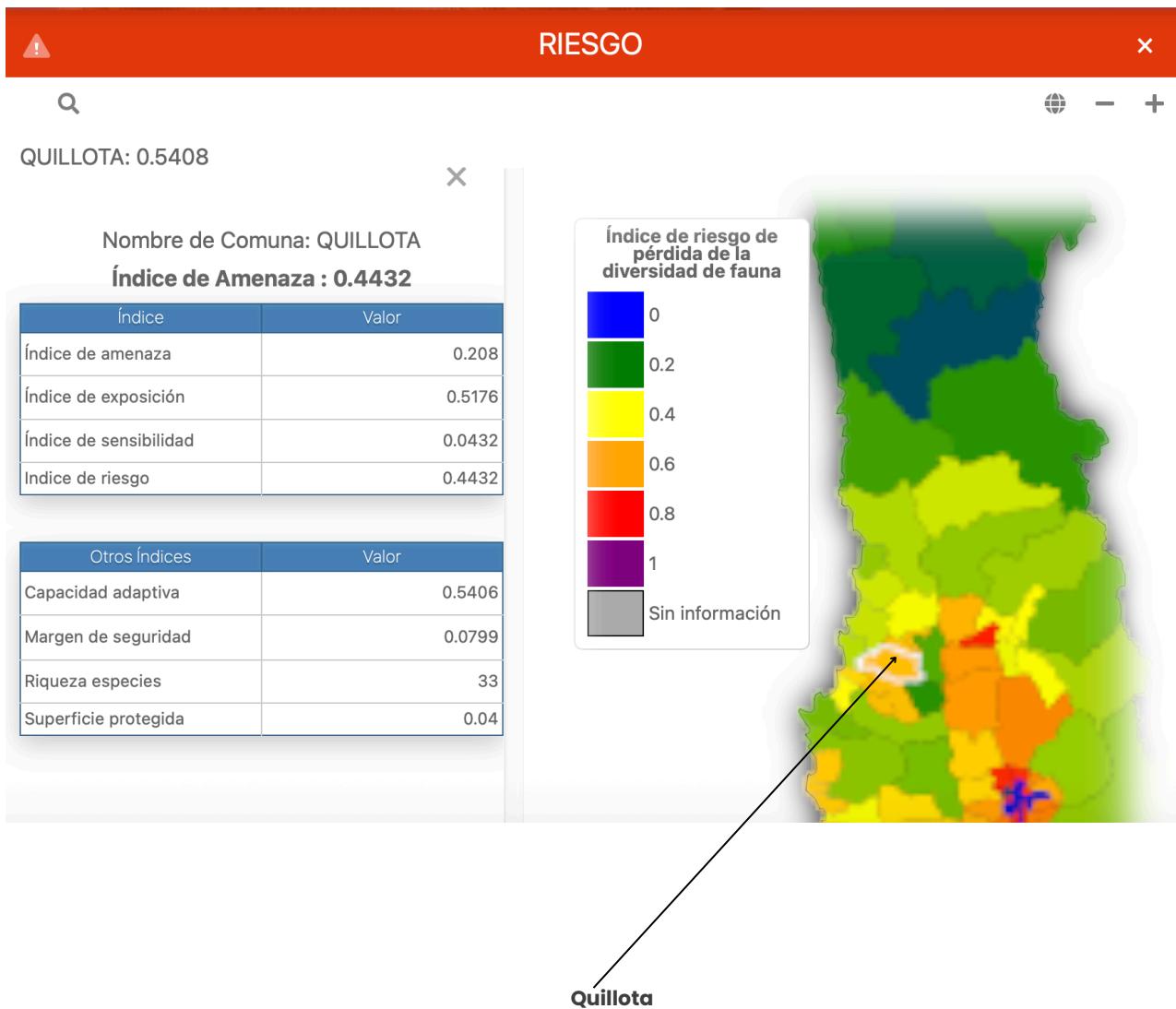
QUILLOTA: 0.0333

Índice de Capacidad Adaptativa



Quillota



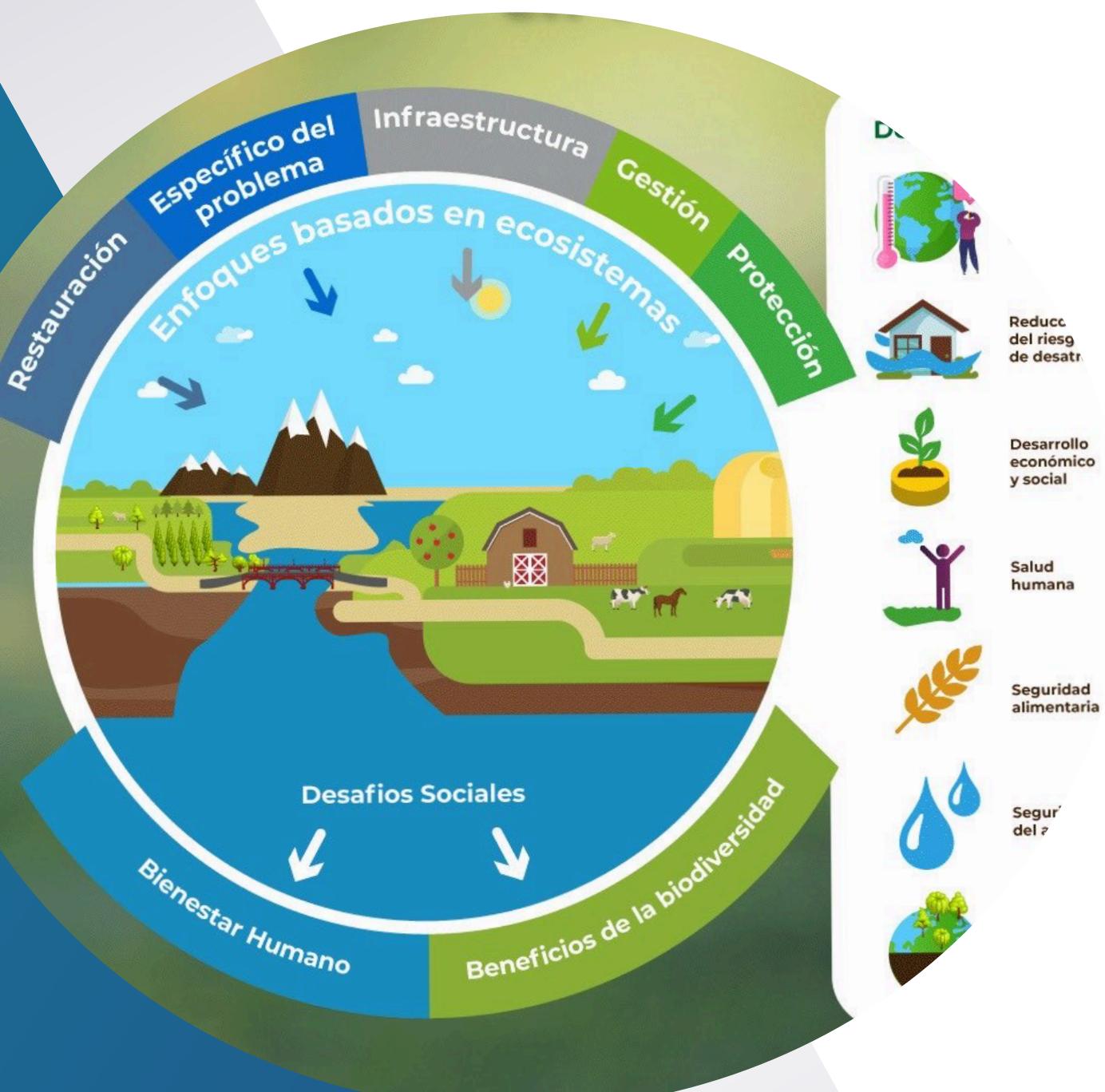


La proyección climática de la comuna de Quillota evidencia un escenario de intensificación progresiva de las amenazas climáticas, coherente con las tendencias observadas a escala regional y nacional en la zona central de Chile. El análisis de escenarios futuros muestra un aumento sostenido de las temperaturas medias y extremas, acompañado por una disminución significativa de los días fríos y un incremento marcado de la frecuencia y duración de las olas de calor, lo que redefine las condiciones de confort térmico, productividad y salud pública en el territorio. Esta evolución térmica no solo incrementa la demanda hídrica y energética, sino que también amplifica el estrés sobre ecosistemas, infraestructura urbana y sistemas productivos, especialmente agrícolas.

En materia hídrica, la proyección climática confirma que la sequía se consolida como la amenaza estructural dominante para Quillota. Los datos indican un aumento de la frecuencia de sequía desde valores históricos cercanos al 32% hacia escenarios futuros superiores al 53% para el período 2035–2065, lo que representa un cambio sustantivo en la disponibilidad de agua superficial y subterránea. Este escenario compromete la seguridad hídrica de la población, la sostenibilidad del riego agrícola y la resiliencia de los ecosistemas asociados al río Aconcagua, reforzando la necesidad de transitar desde una gestión reactiva del recurso hacia un modelo de adaptación hídrica integrada, basado en eficiencia, diversificación de fuentes, protección de cauces y restauración ecológica. Paralelamente, el análisis muestra que, aunque la precipitación total anual no presenta incrementos relevantes, sí se proyecta una mayor concentración de lluvias intensas en eventos puntuales, fenómeno que incrementa de forma significativa el riesgo de inundaciones repentinas, escorrentía superficial, erosión acelerada y procesos de remoción en masa, especialmente en zonas urbanizadas con alta impermeabilización del suelo y en sectores de ladera o quebradas sin manejo estructural adecuado. Esta combinación de sequía prolongada y lluvias intensas constituye uno de los principales desafíos para la planificación territorial, al aumentar simultáneamente los riesgos de déficit hídrico y de eventos extremos de corto plazo. Desde el punto de vista de las amenazas asociadas al fuego, la proyección climática identifica un aumento relevante del riesgo de incendios forestales, explicado por la interacción sinérgica entre altas temperaturas, baja humedad relativa, estrés hídrico de la vegetación y expansión urbana sin adecuada planificación de la interfaz urbano-rural. Aunque el viento medio no presenta variaciones significativas, su interacción con las condiciones térmicas extremas incrementa la velocidad de propagación del fuego y la severidad de los eventos, elevando el riesgo para la población, la infraestructura crítica y los ecosistemas de la comuna. El análisis integrado de vulnerabilidad social refuerza que estos impactos no se distribuyen de manera homogénea. La presencia de altos índices de envejecimiento, desigualdades territoriales en el acceso a servicios, vulnerabilidad socioeconómica, brechas educativas y concentración de población en sectores expuestos amplifica los efectos del cambio climático, configurando un escenario de riesgo socioambiental complejo. En este contexto, los grupos más vulnerables (personas mayores, mujeres, población rural y sectores de menores ingresos) enfrentarán de manera desproporcionada los impactos de las olas de calor, la escasez hídrica y los eventos extremos, lo que introduce un componente crítico de justicia climática en la gestión comunal.

PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Quillota
Municipalidad

Con el propósito de asegurar el cumplimiento efectivo y sostenido de los objetivos definidos en el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de la comuna de Quillota, se ha consolidado un enfoque de gestión basado en la colaboración interinstitucional, la participación ciudadana y la mejora continua. Este enfoque reconoce que la acción climática local requiere de una gobernanza amplia, diversa y corresponsable, capaz de articular saberes técnicos, conocimientos territoriales y experiencias comunitarias en torno a desafíos socioambientales complejos y de largo plazo.

En este marco, el Equipo Gestor del PACCC, en coordinación permanente con la Mesa Comunal de Gobernanza Ambiental Climática, cumple un rol estratégico en la planificación, articulación, seguimiento y evaluación de las acciones y metas del Plan. La Mesa Comunal de Gobernanza Ambiental Climática se constituye, a su vez, como un espacio clave de coordinación, diálogo y toma de acuerdos, integrada por representantes del Comité Ambiental Comunal (CAC), el Comité Ambiental Municipal (CAM), pueblos originarios, organizaciones socioambientales, comunidad en general, sector educación, ciencia y academia, entre otros actores relevantes del territorio. Esta diversidad de miradas y competencias ha permitido fortalecer la legitimidad, pertinencia territorial y coherencia de las decisiones adoptadas durante el proceso de implementación del PACCC.

Las metas que se presentan a continuación han sido construidas, analizadas y validadas de manera participativa en el seno de estas instancias de gobernanza, con el acompañamiento técnico del Equipo Gestor del PACCC, alineándose con la vocación ambiental comunal de Biodiversidad, definida y priorizada colectivamente. Dichas metas buscan dar continuidad y proyección a las acciones impulsadas en los últimos años, así como orientar el desarrollo de nuevas iniciativas estratégicas enfocadas en la protección, restauración y puesta en valor de la biodiversidad local, reconociendo su rol fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos y en el fortalecimiento de la adaptación y mitigación frente al cambio climático.

Este proceso reconoce a la biodiversidad como un activo estratégico para la resiliencia territorial, el bienestar de la comunidad y la sostenibilidad del desarrollo local, integrando de manera transversal los enfoques de educación ambiental, equidad territorial, participación ciudadana y acción climática. Asimismo, asume que la gobernanza ambiental climática es un proceso dinámico, que requiere coordinación permanente, corresponsabilidad entre actores y aprendizaje colectivo para responder de manera eficaz a los desafíos presentes y futuros de la comuna.

En este contexto, las metas del PACCC constituyen una hoja de ruta compartida que orienta la implementación progresiva de la acción climática comunal, resguardando la continuidad del trabajo conjunto entre el Equipo Gestor, el CAC, el CAM y la Mesa Comunal de Gobernanza Ambiental Climática, las cuales han sido convalidadas en dicha Mesa para su incorporación y ejecución en el PACCC.

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Proteger y conservar humedales y ecosistemas de la comuna	Conservación de humedales, riberas del río Aconcagua, cerros isla y áreas ecológicamente relevantes para fortalecer la resiliencia territorial	<ul style="list-style-type: none"> • Al menos una intervención de restauración ecológica con especies nativas (I y C) • Ordenanza de humedales (I) • RENAMU Humedales Las Galegas y Santa Rosa de Colmo (I y C) • Señalética ambiental en los tres humedales (I) • Al menos 5 jornadas de limpiezas educativas por etapa en torno al reciclaje y economía circular (I y C) • Creación y habilitación de un Sendero Educativo con acceso universal de Bajo Impacto con instalación de señalética interpretativa (I) • Sistema de Gestión Humedal Urbano Mayaca (C) • Campaña comunicacional (I y C) 	Adaptación y Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), SUBDERE, GORE

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Restaurar ecosistemas degradados con enfoque de soluciones basadas en la naturaleza	Recuperar áreas impactadas para fortalecer servicios ecosistémicos y biodiversidad local	<ul style="list-style-type: none"> • Al menos 5 jornadas de restauración ecológica con especies nativas (I y C) • Creación de mínimo 3 microbosques con la técnica Miyawaquí (I y C) • Creación de 2 jardines de polinizadores (I y C) • Campaña comunicacional (I y C) 	Adaptación y Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), SUBDERE, GORE
Promover la conservación comunitaria de la biodiversidad	Involucrar activamente a la comunidad en la protección del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • 1 taller biodiversidad (I) • Creación 4 huertas comunitarias (I) • 2 Talleres de avistamiento y registro fotográfico/sonoro de aves y anfibios (I y C) • 2 Actividades para identificar, visibilizar y rescatar el valor biocultural de sitios naturales de la comuna (I y C) 	Adaptación y Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), SUBDERE, GORE

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Promover la conservación comunitaria de la biodiversidad	Involucrar activamente a la comunidad en la protección del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Al menos 3 jornadas intergeneracionales de restauración ecológica con especies nativas (I y C) • Creación página web Medio Ambiente (C) • Escuela de liderazgo (I y C) • Creación de cápsulas de educación ambiental (I y C) • Al menos 5 ferias ambientales por año en ambas etapa (I y C) • Campaña comunicacional (I y C) 	Adaptación y Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), SUBDERE, GORE
Integrar la cosmovisión de los pueblos originarios en la gestión de la biodiversidad	Incorporar saberes ancestrales, relación espiritual con la naturaleza y enfoque biocultural	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Talleres rescate de prácticas tradicionales (I y C) • 1 Taller plantas medicinales (I y C) • 1 Taller relación espiritual con la naturaleza (I y C) • 1 Alimentación ancestral (I y C) • Campaña comunicacional (I y C) • Participación activa en CAC y mesa de Gobernanza Ambiental (I y C) • Participación ferias ambientales (I y C) 	Adaptación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), SUBDERE, GORE
Integrar biodiversidad y cambio climático en la planificación comunal	Incorporar criterios de biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza en instrumentos de planificación	Ajustes al PLADECOP, PACCC, PRC, planes sectoriales; indicadores ambientales y climáticos. Reuniones de trabajo técnico y comunitario (I y C)	Adaptación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas
Contribuir a la carbono-neutralidad local mediante soluciones basadas en la naturaleza	Aportar a las metas climáticas nacionales desde el territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación nativa • Restauración de humedales 	Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Contribuir a la carbono-neutralidad local mediante soluciones basadas en la naturaleza	Aportar a las metas climáticas nacionales desde el territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Participación Huella Chile • Continuidad proyecto Quillota Respira Frente al Cambio Climático 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA),,, GORE, público-privadas
Fortalecer la educación ambiental comunal	Desarrollar actividades de educación ambiental orientados a la comunidad, establecimientos educacionales y organizaciones territoriales, promoviendo la conciencia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Quillota Respira Frente al Cambio Climático • Taller de germinación de semillas nativas • Ferias ambientales - culturales en los territorios 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA),,, GORE, público-privadas
Fortalecer la educación ambiental comunal	Desarrollar actividades de educación ambiental orientados a la comunidad, establecimientos educacionales y organizaciones territoriales, promoviendo la conciencia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Escuela de liderazgo • Huertas comunitarias • Actividades de intercambio o trueque de plantas • Conversatorios intergeneracionales • Taller de biodiversidad en terreno • Participación mesa de humedales y gobernanza ambiental climática • Cápsulas educativas • Campaña comunicacional 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA),,, GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Promover la valoración y protección de ecosistemas locales	Fomentar el conocimiento y la valoración de humedales y ecosistemas relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Salidas pedagógicas Humedales • Actividad caminata sensorial • Jornadas limpieza educativas • Baños de humedal • Ferias ambientales-culturales • Rutas rurales sostenibles 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Promover la valoración y protección de ecosistemas locales	Fomentar el conocimiento y la valoración de humedales y ecosistemas relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Participación Mesa de humedales, Gobernanza Ambiental Climática • Taller de biodiversidad • Ruta patrimonial-ambiental • Cápsulas educativas • Campaña comunicacional 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Restauración ecológica con enfoque educativo	Integrar la educación ambiental con acciones prácticas de restauración y arborización	<ul style="list-style-type: none"> • Plantación educativa de árboles nativos “Quillota Respira Frente al Cambio Climático” • Jornadas de reforestación establecimientos educacionales, jardines infantiles y/o escuelas de lenguajes de la comuna “Plantatón” 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA),, GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Restauración ecológica con enfoque educativo	Integrar la educación ambiental con acciones prácticas de restauración y arborización	<ul style="list-style-type: none"> • Restauración intergeneracional de espacios comunitarios verdes • Actividades de intercambio o trueque de plantas • Cápsulas educativas • Campaña comunicacional 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA),, GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Promover la valoración y protección de ecosistemas locales	Fomentar el conocimiento y la valoración de humedales y ecosistemas relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Salidas pedagógicas Humedales • Actividad caminata sensorial • Jornadas limpieza educativas • Baños de humedal • Ferias ambientales-culturales • Rutas rurales sostenible • Participación Mesa de humedales, Gobernanza Ambiental Climática • Encuentros / ferias • Seminario 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Articular educación ambiental con organizaciones territoriales	Fortalecer el trabajo colaborativo con organizaciones socioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Salidas pedagógicas Humedales • Actividad avistamiento de aves con organización, Establecimiento Educacionales • Jornadas limpieza educativas con organizaciones socioambientales Mujeres y Ríos Libres, San Pedro Digno, Humedal Santa Rosa de Colmo, entre otros 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Articular educación ambiental con organizaciones territoriales	Fortalecer el trabajo colaborativo con organizaciones socioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en ferias ambientales • Participación mesa de humedales, CAC, mesa de gobernanza ambiental climática • Cápsulas educativas • Campaña comunicacional 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Integrar la educación ambiental en establecimientos educacionales	Incorporar contenidos ambientales y climáticos en la comunidad educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres Ambientales en establecimientos educacionales • Clases magistrales en establecimientos educacionales • Proyectos de acción climática liderados por jóvenes Bloomberg • Salidas pedagógicas humedales 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

META	DESCRIPCIÓN	ACCIONES ASOCIADAS A LA META	ADAPTACIÓN Y/O MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	POSIBLES FINANCIAMIENTOS
Integrar la educación ambiental en establecimientos educacionales	Incorporar contenidos ambientales y climáticos en la comunidad educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo y fomento SNCAE • Certificación Ambiental Municipal de Establecimientos Educacionales • Cápsulas educativas • Campaña comunicacional 	Adaptación y. Mitigación	FNDR Medio Ambiente, Fondo de Protección Ambiental (FPA – MMA), GORE, público-privadas

Conclusión

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de la comuna de Quillota se configura como un instrumento de planificación estratégica de alta relevancia para el presente y futuro del territorio, consolidándose no solo como una respuesta al mandato normativo establecido por la Ley Marco de Cambio Climático, sino como una herramienta integral de transformación territorial, social y ambiental. A través de este Plan, la comuna avanza decididamente hacia un modelo de desarrollo local resiliente, bajo en emisiones y centrado en el bienestar de las personas, reconociendo al cambio climático como uno de los principales desafíos estructurales del siglo XXI.

Desde una perspectiva legal e institucional, el PACCC de Quillota se enmarca de manera rigurosa en la arquitectura normativa nacional de cambio climático, particularmente en lo establecido por la Ley N° 21.455, que define la acción climática como una política de Estado y fija como meta alcanzar la carbono neutralidad y la resiliencia climática al año 2050. Esta ley asigna un rol fundamental a los municipios, reconociéndolos como actores estratégicos en la implementación territorial de la política climática nacional. En este sentido, el PACCC deja de ser un instrumento accesorio para convertirse en una obligación legal, pero también en una oportunidad para fortalecer la autonomía local y la capacidad de gestión ambiental comunal.

El marco legal vigente establece que las municipalidades deben elaborar planes coherentes con la Estrategia Climática de Largo Plazo, los Planes de Acción Regional de Cambio Climático y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). El PACCC de Quillota cumple cabalmente con este principio de coherencia vertical, traduciendo los compromisos internacionales y nacionales en acciones concretas, territorialmente pertinentes y socialmente legitimadas. De este modo, el Plan se posiciona como un puente efectivo entre la política climática global y las realidades locales, permitiendo que los compromisos asumidos por el Estado de Chile se materialicen en el territorio de manera concreta y medible.

Uno de los principales aportes del PACCC de Quillota es su comprensión integral del cambio climático, abordándolo no solo como un problema ambiental, sino como un fenómeno multidimensional que impacta la salud, la seguridad hídrica, la biodiversidad, la economía local, la infraestructura, la equidad social y la calidad de vida de la población. La Priorización de la biodiversidad como vocación ambiental comunal constituye una decisión estratégica de alto valor técnico y político. La comuna de Quillota reconoce que sus ecosistemas (río Aconcagua, humedal urbano y rurales, riberas, cerros, quebradas y suelos agrícolas) conforman una infraestructura natural crítica para la adaptación al cambio climático. Estos sistemas cumplen funciones esenciales de regulación hídrica, control de inundaciones, mitigación de temperaturas extremas, captura de carbono y provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para la vida y el bienestar humano. Al situar la biodiversidad en el centro del PACCC, la comuna adopta un enfoque de soluciones basadas en la naturaleza, ampliamente recomendado por la comunidad científica y por los organismos internacionales como una de las estrategias más costo-efectivas y socialmente justas para enfrentar la crisis climática.

Desde la perspectiva de la mitigación, el PACCC incorpora acciones orientadas a contribuir a la carbono neutralidad local, tales como la restauración ecológica, la protección de humedales, la arborización urbana con especies nativas y la consolidación de proyectos emblemáticos como “Quillota Respira frente al Cambio Climático”. Estas iniciativas no solo aportan a la reducción de emisiones y al aumento de sumideros de carbono, sino que generan co-beneficios significativos en términos de salud pública, calidad del aire, recuperación de espacios públicos y fortalecimiento del tejido social.

La efectividad de la planificación climática local depende en gran medida del grado de involucramiento de la comunidad y de la capacidad de los gobiernos locales para articular actores diversos en torno a objetivos comunes. En este sentido, la experiencia de Quillota demuestra un alto nivel de madurez institucional, reflejado en la consolidación de espacios formales de participación como el Comité Ambiental Comunal (CAC), el Comité Ambiental Municipal (CAM) y la Mesa Comunal de Gobernanza Ambiental Climática. La construcción participativa del PACCC, incluyendo la definición de metas, acciones e indicadores, fortalece la legitimidad social del Plan y promueve la corresponsabilidad en su implementación. La participación activa de organizaciones socioambientales, pueblos originarios, establecimientos educacionales, academia, sector científico y ciudadanía en general, permite integrar conocimientos técnicos con saberes territoriales y culturales, enriqueciendo la calidad de las decisiones y asegurando su pertinencia local. Este enfoque participativo no solo mejora la efectividad de las acciones climáticas, sino que contribuye a la cohesión social y al fortalecimiento de la democracia ambiental. La educación ambiental emerge, asimismo, como un eje transversal del PACCC, reconociéndose como una herramienta estratégica para el cambio cultural necesario frente al cambio climático. La integración de la educación ambiental formal y no formal, los procesos intergeneracionales, las actividades comunitarias y la certificación ambiental de establecimientos educacionales, contribuyen a la formación de una ciudadanía informada, crítica y comprometida con la acción climática. Este enfoque educativo fortalece las capacidades locales de adaptación y mitigación, asegurando la sostenibilidad de las acciones en el largo plazo.

Finalmente, el eslogan comunal **“Quillota, Naturaleza que nos une”** sintetiza de manera simbólica y estratégica la visión del PACCC. Este lema expresa la profunda interdependencia entre comunidad y naturaleza, destacando que la protección del entorno natural no es un fin en sí mismo, sino una condición esencial para el bienestar humano, la identidad territorial y la resiliencia frente al cambio climático. El eslogan actúa como un elemento articulador de la acción climática comunal, reforzando el sentido de pertenencia y el compromiso colectivo con el cuidado del territorio.

En conclusión, el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Quillota constituye un instrumento robusto, coherente y visionario, que integra el marco legal nacional, la planificación estratégica, la gobernanza participativa y la identidad territorial. El PACCC no solo cumple con las exigencias normativas de la Ley Marco de Cambio Climático, sino que proyecta a Quillota como una comuna líder en acción climática local, demostrando que es desde los territorios, con la comunidad como protagonista y la naturaleza como aliada, donde se construyen las respuestas más efectivas y justas frente a la crisis climática global.