

Consultoría Anteproyecto PARCC Arica y Parinacota

Taller 1 - Introducción al PARCC y Riesgos asociados al Cambio Climático

26 de julio 2023

SSG



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile



SEREMI
Región de Arica
y Parinacota

Ministerio del
Medio Ambiente



Agenda

- **Bienvenida** - Diego Arellano Ñave, SEREMI MMA Arica y Parinacota (10 minutos)
- **Presentación del proyecto** - Sebastián Bonelli, SSG (40 minutos)
 1. Introducción al Anteproyecto PARCC
 2. Cambio climático - contexto general
 3. Riesgos en la región
- **Preguntas** - Facilita SSG (10 minutos)
- **Trabajo en grupos** - Facilita SSG (40 minutos)
- **Plenaria final** - Representantes de grupos resumen lo discutido (15 minutos)
- **Cierre y próximos pasos** - Diego Arellano Ñave, SEREMI MMA Arica y Parinacota (5 minutos)

SSG

- Cooperativa de trabajadores.
- Oficinas en Canadá, USA y Chile.
- Planes de mitigación y adaptación para gobiernos locales (+ 20 años de experiencia).



SSG - Equipo Anteproyecto PARCC Arica y Parinacota



Sebastián Bonelli -
Ing. Agrónomo



Carlos Urriola - Ing.
Civil de Industrias



Luna Menares -
Bióloga / Ing. Forestal

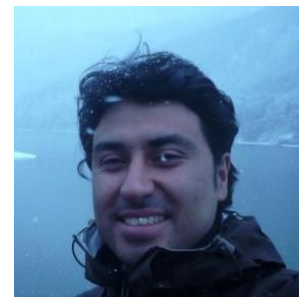


Maximiliano Cox -
Sociólogo



Isabel Quesney -
Historiadora

Apoyo experto



Claudio Quezada -
Ecólogo

1.

Introducción al Anteproyecto PARCC

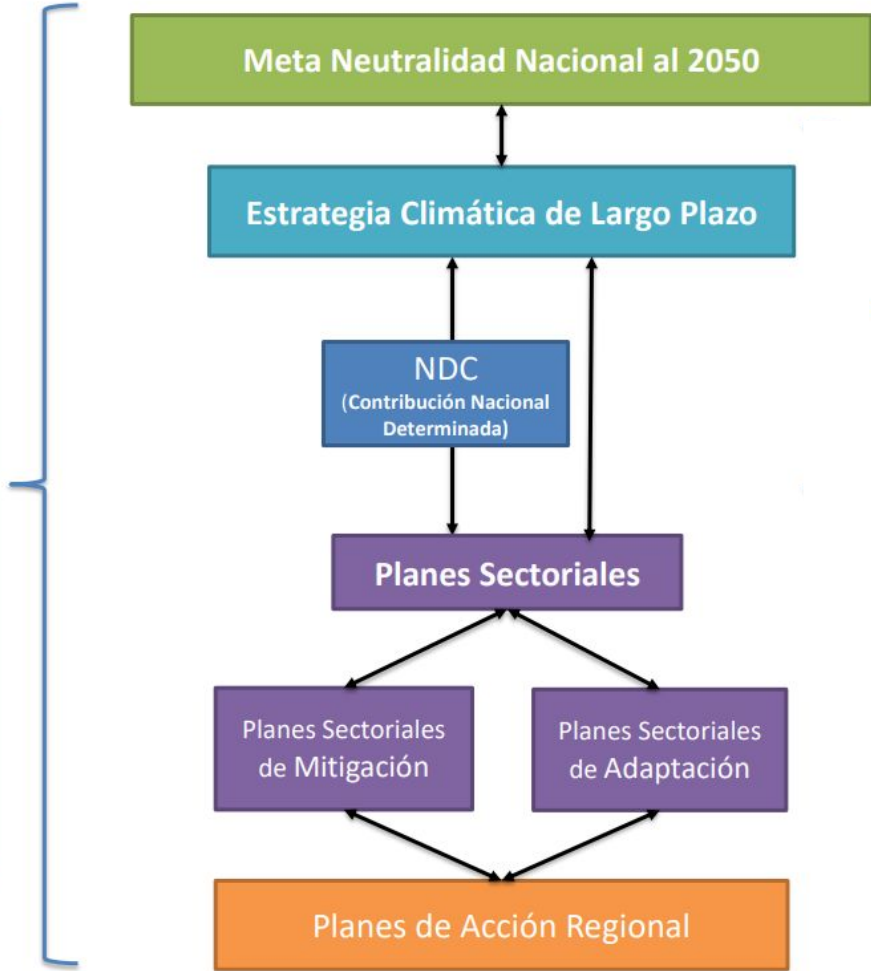
Ley 21.455: Ley Marco de Cambio Climático

- Meta de mitigación para el país
- Institucionalidad del cambio climático
- Instrumentos de gestión del cambio climático de largo, mediano y corto plazo
- Incorporación de cambio climático en otras políticas
- Financiamiento e instrumentos económicos
- Sistemas de información

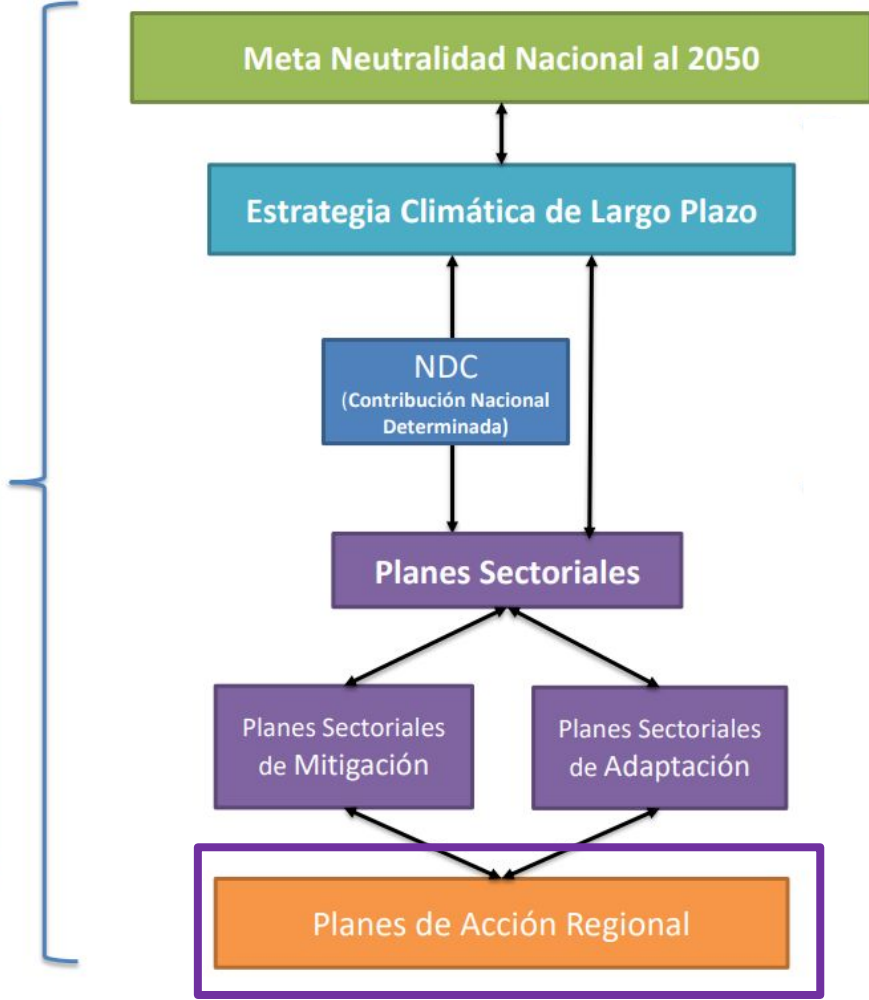
Ley 21.455: Ley Marco de Cambio Climático

- Meta de mitigación para el país
- Institucionalidad del cambio climático
- Instrumentos de gestión del cambio climático de largo, mediano y corto plazo
- Incorporación de cambio climático en otras políticas
- Financiamiento e instrumentos económicos
- Sistemas de información

Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático



Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático

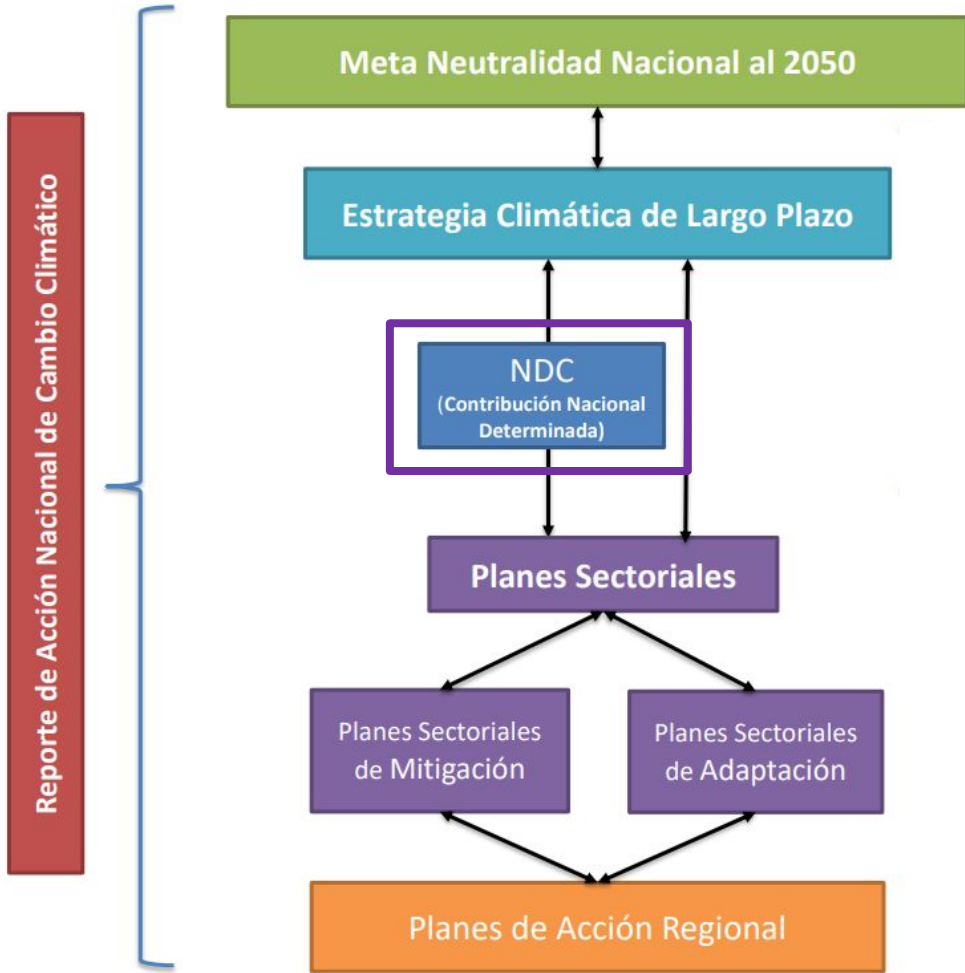


Ley 21.455: Ley Marco de Cambio Climático

Artículo 11 - responsables y procedimiento PARCC

Planes de Acción regional (PARCC)

- Deben elaborarse por los **CORECC**
- Definen **objetivos e instrumentos** de la gestión del cambio climático a nivel regional y comunal
- Deben ser **coherentes con otros instrumentos de Gestión del CC** (NDC, ECLP, Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación, Planes comunales, PERRHH)
- Un **reglamento** establecerá el procedimiento para elaborar los PARCC, debe incluir:
 - **Participación ciudadana** de treinta días hábiles
 - La **opinión del Consejo Consultivo Regional del Ministerio del Medio Ambiente**



NDC´s - Nationally Determined Contribution

1,5°C

La comunidad internacional se comprometió a trabajar para evitar un aumento mayor a 2°C y hacer un esfuerzo para no superar los 1,5°C.

Por medio de las metas de reducción de emisiones GEI presentadas en las NDCs se ratifica este compromiso



¿Cuál es la NDC de Chile? Puntos clave

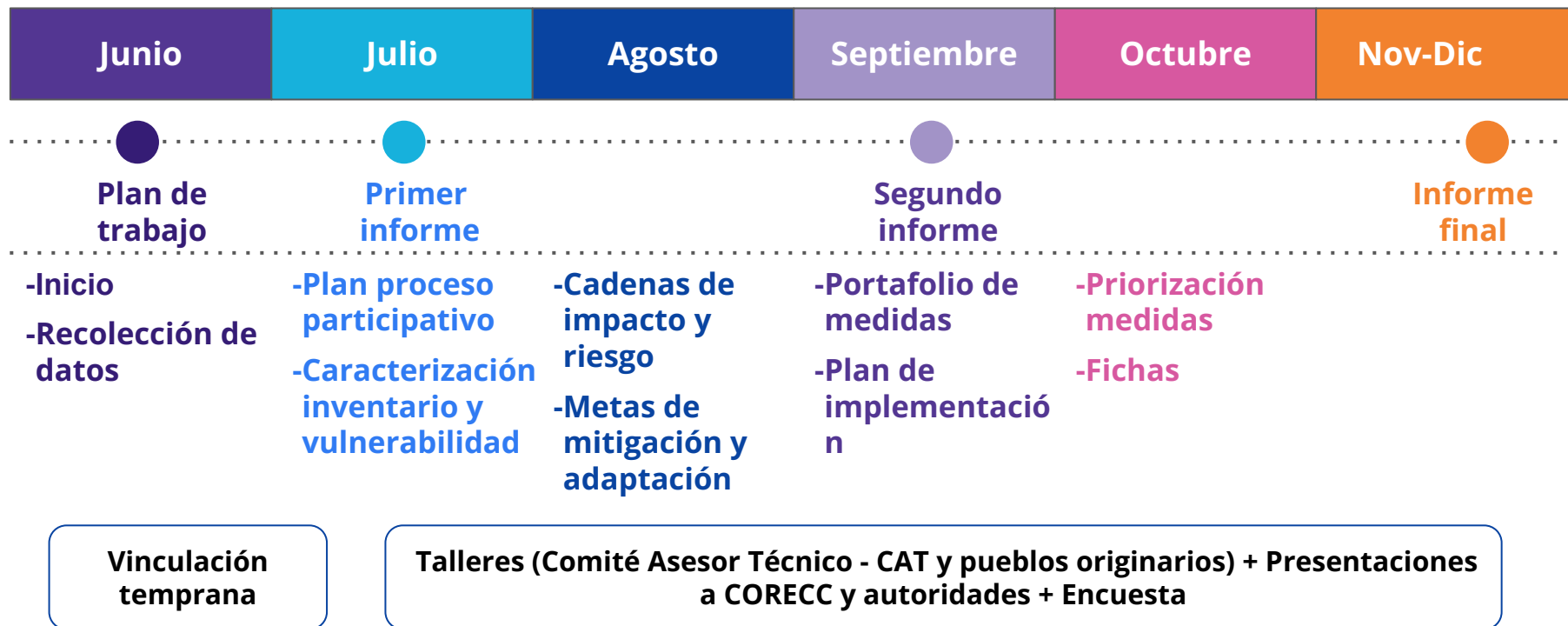
- **Carbono Neutralidad al 2050.**
- **Emisiones:**
 - **Presupuesto** de emisiones: 1.100 MtCO₂eq (2020-2030)
 - **Peak** de emisiones al 2025
 - **Meta** de emisiones al 2030 de GEI de 95 MtCO₂eq al 2030.
 - Reducir emisiones de **carbono negro** al 2030 (25%)
 - Reducir las **emisiones del sector forestal** por degradación y deforestación del bosque nativo al 2030 (25%)
- **Capturas:**
 - **Manejo Sustentable y recuperación de 200.000 ha** de Bosques nativos al 2030)
 - **Forestar 200.000 ha**, al menos 100.000 de cubierta forestal permanente, con al menos 70.000 ha con especies nativas
- **Adaptación (sectores):** Agricultura, Agua, Biodiversidad, Energía, Minería, Pesca, Silvicultura, Salud, Turismo, Urbanismo, Zonas costeras

En este contexto, el MMA licita la “formulación de anteproyecto del PARCC de Arica y Parinacota” que es adjudicado a SSG. El objetivo del proyecto es ***Desarrollar el proceso de elaboración del anteproyecto del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de la región Arica y Parinacota.***

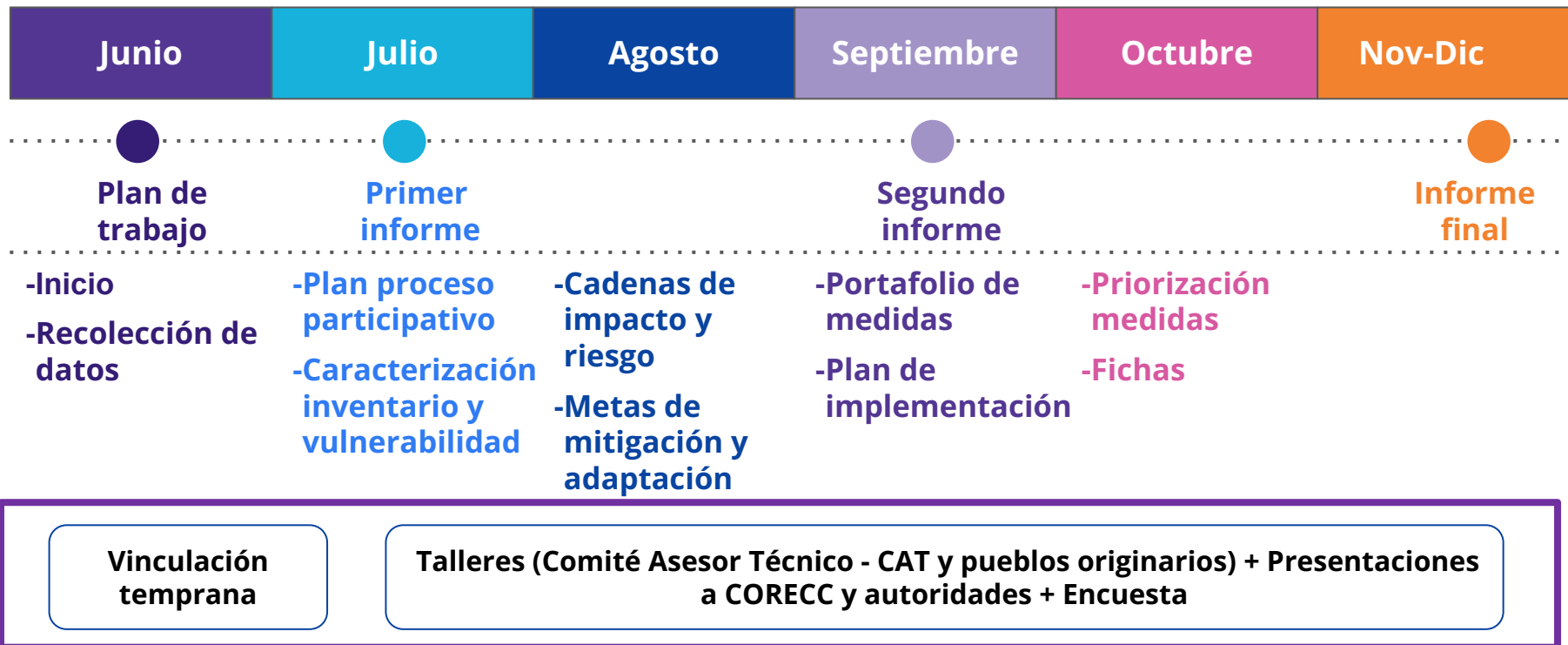
Objetivos específicos (se alinean con Ley 21.455 - art 11)

1. **Recopilar y analizar información del contexto social, económico y ambiental**
2. **Analizar los instrumentos de gestión de cambio climático**
3. **Diseñar e implementar un proceso participativo**
4. **Caracterizar la vulnerabilidad de la región**
5. **Analizar emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos de vida corta**
6. **Diseñar las medidas de mitigación, adaptación y los medios de implementación**
7. **Elaborar una propuesta de borrador del anteproyecto del PARCC.**
8. **Apoyar el proceso formal de elaboración del PARCC**

Planificación anteproyecto PARCC



Planificación anteproyecto PARCC



Actividad	Modalidad	Fecha estimada	Objetivos
Entrevistas de vinculación temprana	Virtual	Junio - julio	Identificación de actores Incorporación pertinencia regional a proceso participativo
Mapeo de actores	Gabinete	Julio	Definición de actores a convocar para talleres 1-4
Taller 1	Presencial	Miércoles 26 de julio	<i>Introducción al proyecto y proceso participativo y Levantamiento de información sobre riesgos y percepciones locales sobre el cambio climático</i>
Taller 2	Virtual	Agosto (última semana)	<i>Definición de metas/medidas de mitigación y adaptación</i>
Taller 3	Presencial	Septiembre (última semana)	<i>Definición de metas/medidas de mitigación y adaptación</i>
Taller con representantes pueblos originarios	Presencial	Septiembre (última semana)	<i>Presentación del proyecto y propuesta de metas y medidas</i>
Taller 4	Virtual	Octubre (última semana)	<i>Validación de metas y medidas</i>
Encuesta	Virtual	Durante 10 días después de taller 4	Priorización de medidas

Actividad	Modalidad	Fecha estimada	Objetivos
Entrevistas de vinculación temprana	Virtual	Junio - julio	Identificación de actores Incorporación pertinencia regional a proceso participativo
Mapeo de actores	Gabinete	Julio	Definición de actores a convocar para talleres 1-4
Taller 1	Presencial	Miércoles 26 de julio	<i>Introducción al proyecto y proceso participativo y Levantamiento de información sobre riesgos y percepciones locales sobre el cambio climático</i>
Taller 2	Virtual	Agosto (última semana)	<i>Definición de metas/medidas de mitigación y adaptación</i>
Taller 3	Presencial	Septiembre (última semana)	<i>Definición de medidas/medidas de mitigación y adaptación</i>
Taller con representantes pueblos originarios	Presencial	Septiembre (última semana)	<i>Presentación del proyecto y propuesta de metas y medidas</i>
Taller 4	Virtual	Octubre (última semana)	<i>Validación de metas y medidas</i>
Encuesta	Virtual	Durante 10 días después de taller 4	Priorización de medidas

¿Qué pasa después de esta etapa de Anteproyecto?

- Borrador PARCC se somete a consulta pública de al menos 30 días hábiles
- Se pide opinión del Consejo Consultivo Regional del Ministerio del Medio Ambiente
- Con estos insumos se elabora Proyecto Definitivo de PARCC
- El PARCC debe ser aprobado por el Gobierno Regional
- La resolución del Delegado Presidencial Regional aprueba el PARCC

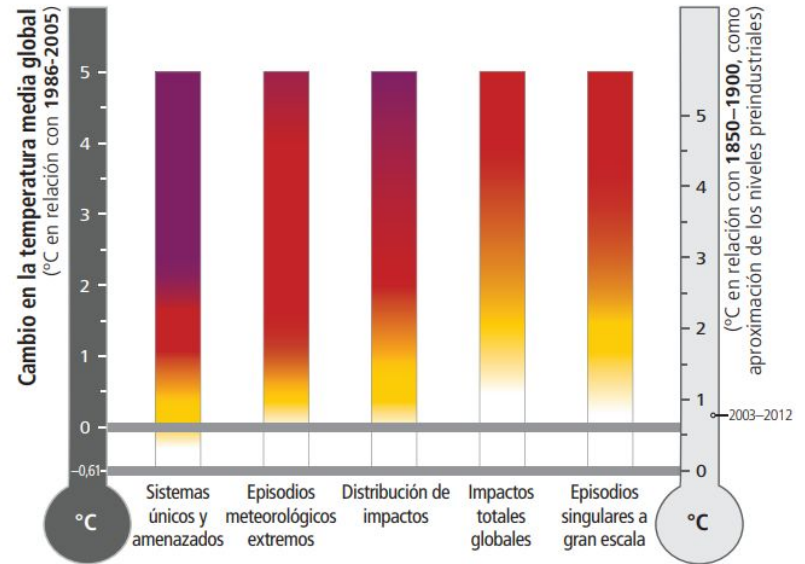
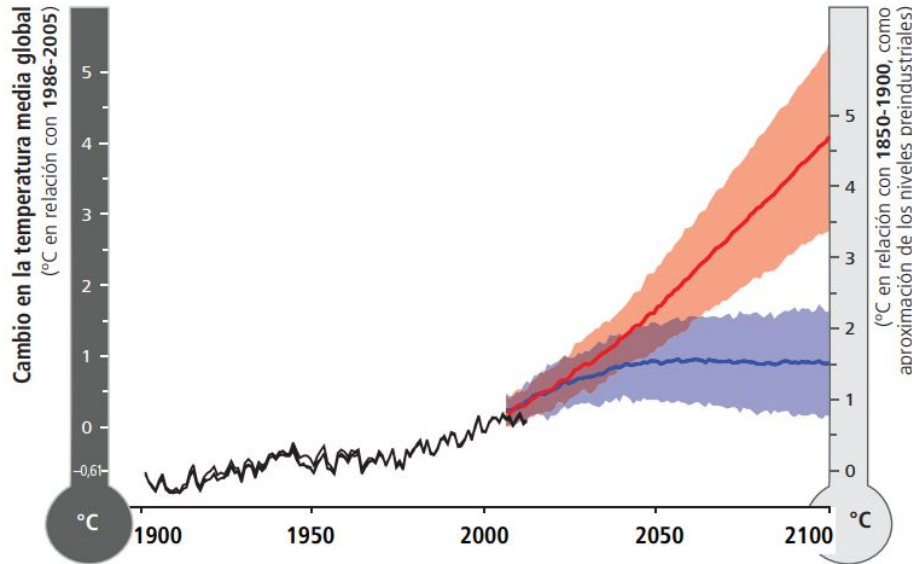
2.

Cambio climático - contexto general

Preocupación por el Cambio Climático

(a) Global surface temperature change
Increase relative to the period 1850–1900

(b) Reasons for Concern (RFC)
Impact and risk assessments assuming low to no adaptation



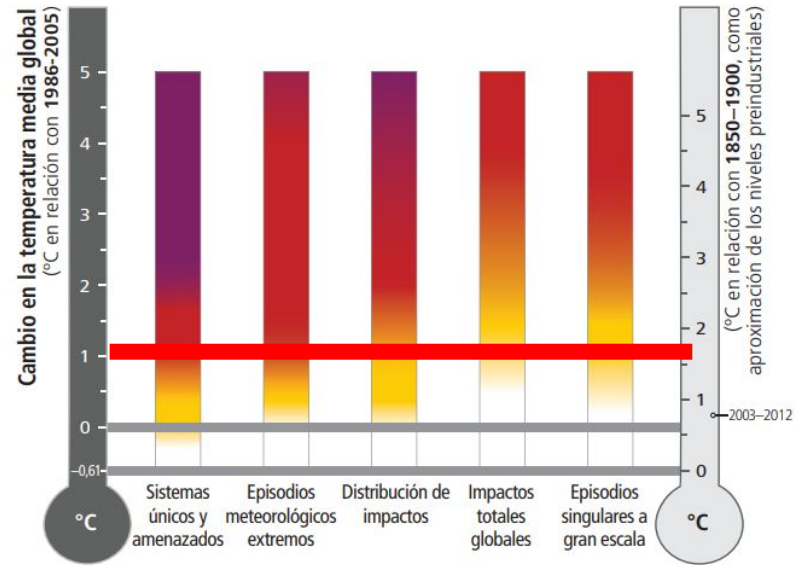
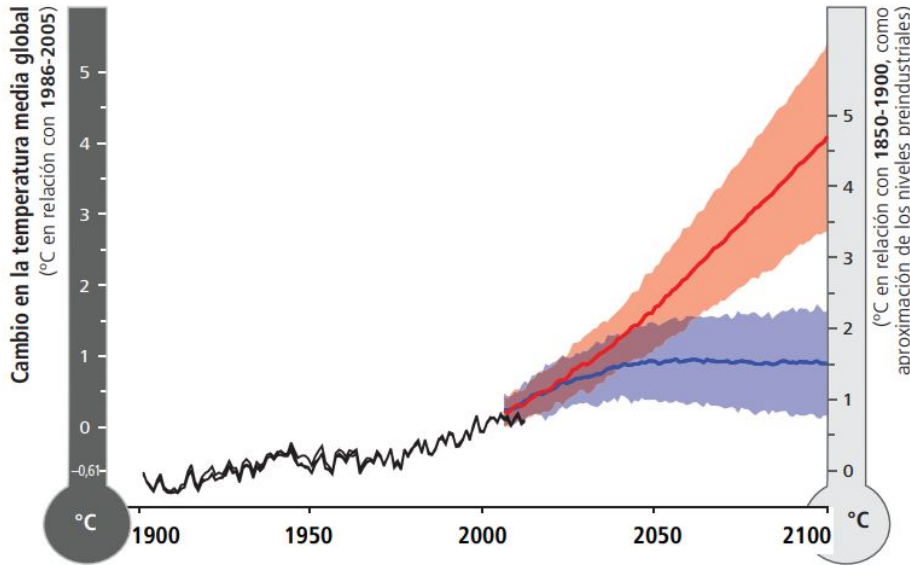
Nivel de riesgo adicional debido al cambio climático

Indetectable Moderado Alto Muy alto

Preocupación por el Cambio Climático

(a) Global surface temperature change
Increase relative to the period 1850–1900

(b) Reasons for Concern (RFC)
Impact and risk assessments assuming low to no adaptation



Proyecciones

Los impactos en Chile y el mundo de cambio climático ya están sucediendo y se acentuarán.

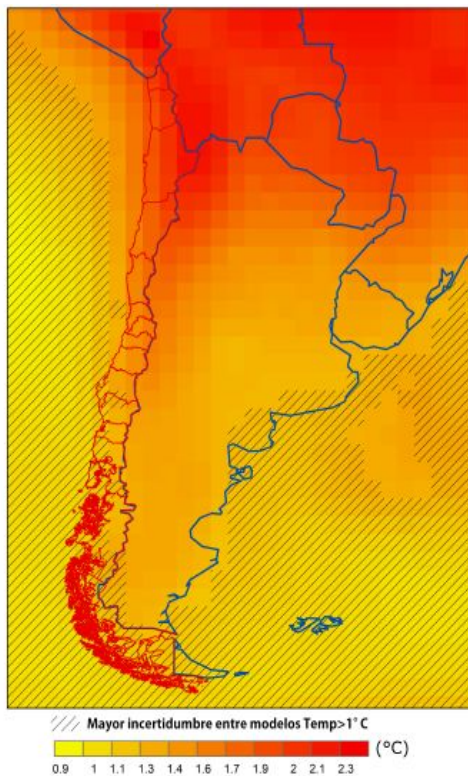


Figura 5.8: Delta de temperaturas como un ensamble de 30 modelos GCM comparado 1985-2015 con 2030-2060. La zona achurada indica mayor incertidumbre entre modelos, vale decir no existe certeza en que si las tendencias serán negativas y/o positivas y aumento de al menos 1°C. Por el contrario, la zona sin achurar indica concordancia modelos respecto del cambio señalado por la escala. (Fuente: Elaboración propia)

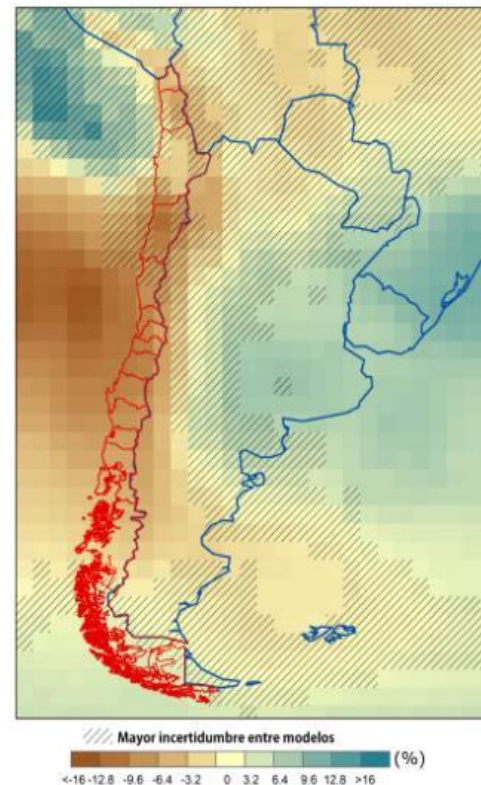


Figura 5.9: Delta porcentual de precipitaciones como un ensamble de 30 modelos GCM comparados entre 1985-2015 con 2030-2060. La zona achurada indica mayor incertidumbre entre modelos, vale decir no existe certeza en que si las tendencias serán negativas y/o positivas. Por el contrario, la zona sin achurar indica concordancia entre modelos respecto del cambio señalado por la escala. (Fuente: Elaboración propia)

Preocupación por el Cambio Climático en Chile



Mitigación y adaptación: dos caminos complementarios



Mitigación y adaptación: dos caminos complementarios



Mitigación

Intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

Ejemplos de medida de mitigación

- **Transporte:** Vehículos de mayor aprovechamiento de combustible; vehículos híbridos; biocombustibles.
- **Viviendas:** Iluminación eficiente, aprovechamiento de la luz del día; aparatos eléctricos y dispositivos de calefacción y refrigeración más eficaces; mejora del aislamiento.
- **Energía (suministro):** Mejora del suministro y de la eficacia de distribución; energías renovables (energía hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica, y bioenergía);

Adaptación

En los sistemas humanos, el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos.

Ejemplos medidas de adaptación

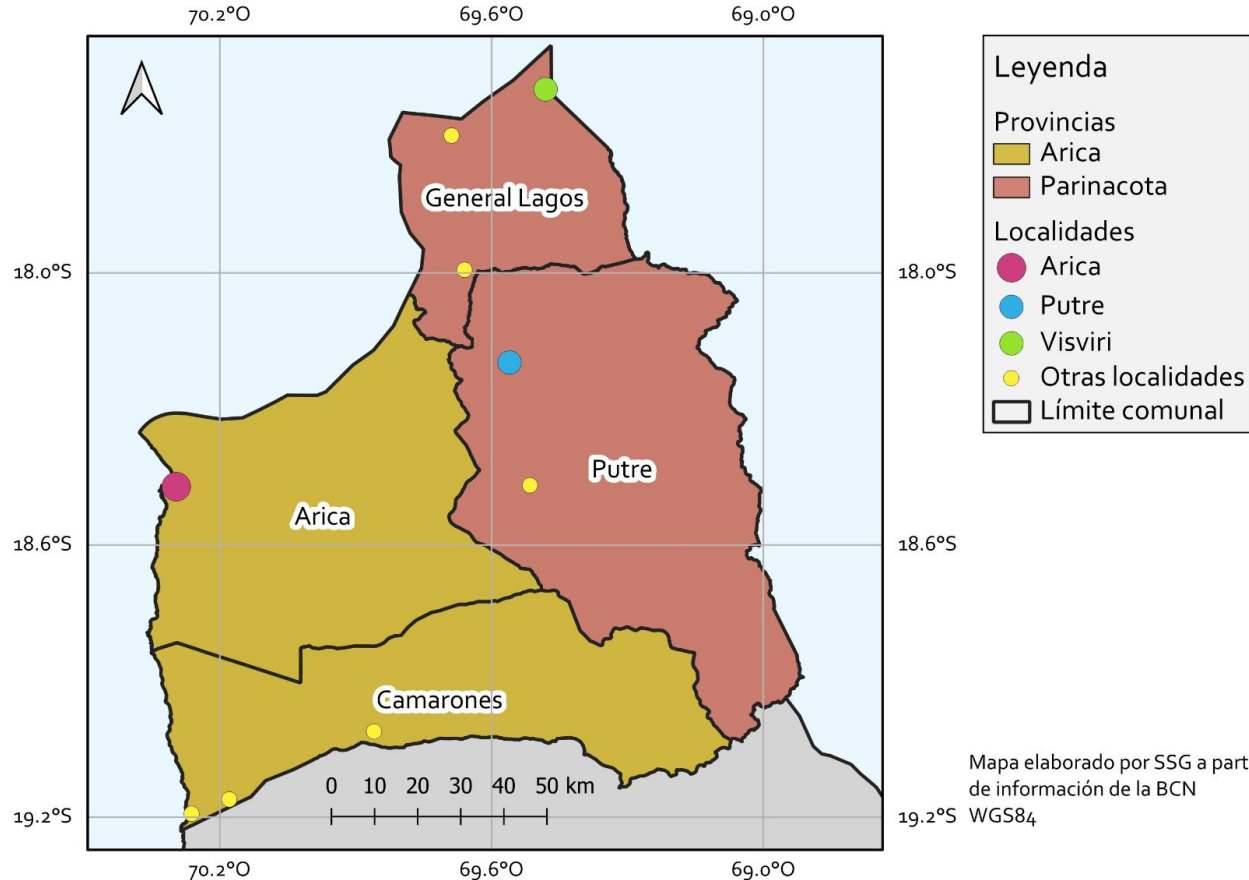
- **Salud humana:** Planes para hacer frente a los efectos del calor sobre la salud; servicios médicos de emergencia; mejora de las medidas de monitoreo y control de enfermedades sensibles al clima.
- **Agricultura:** Modificación de las fechas de siembra y plantación y de las variedades de cultivo; reubicación de cultivos;
- **Turismo:** Diversificación de las atracciones e ingresos turísticos

3.

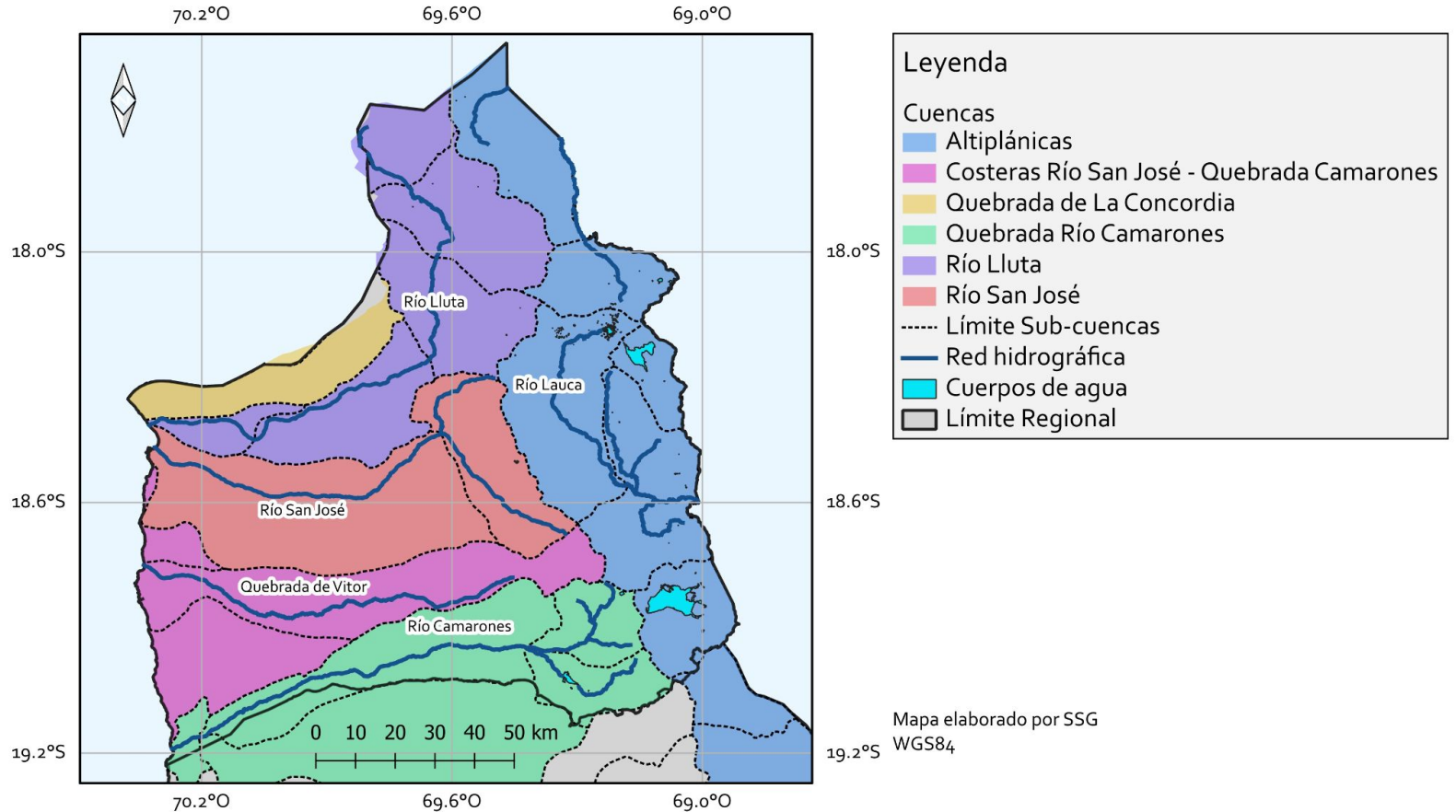
Riesgos en la región de Arica y
Parinacota

3.1. Breve caracterización de la región de Arica y Parinacota

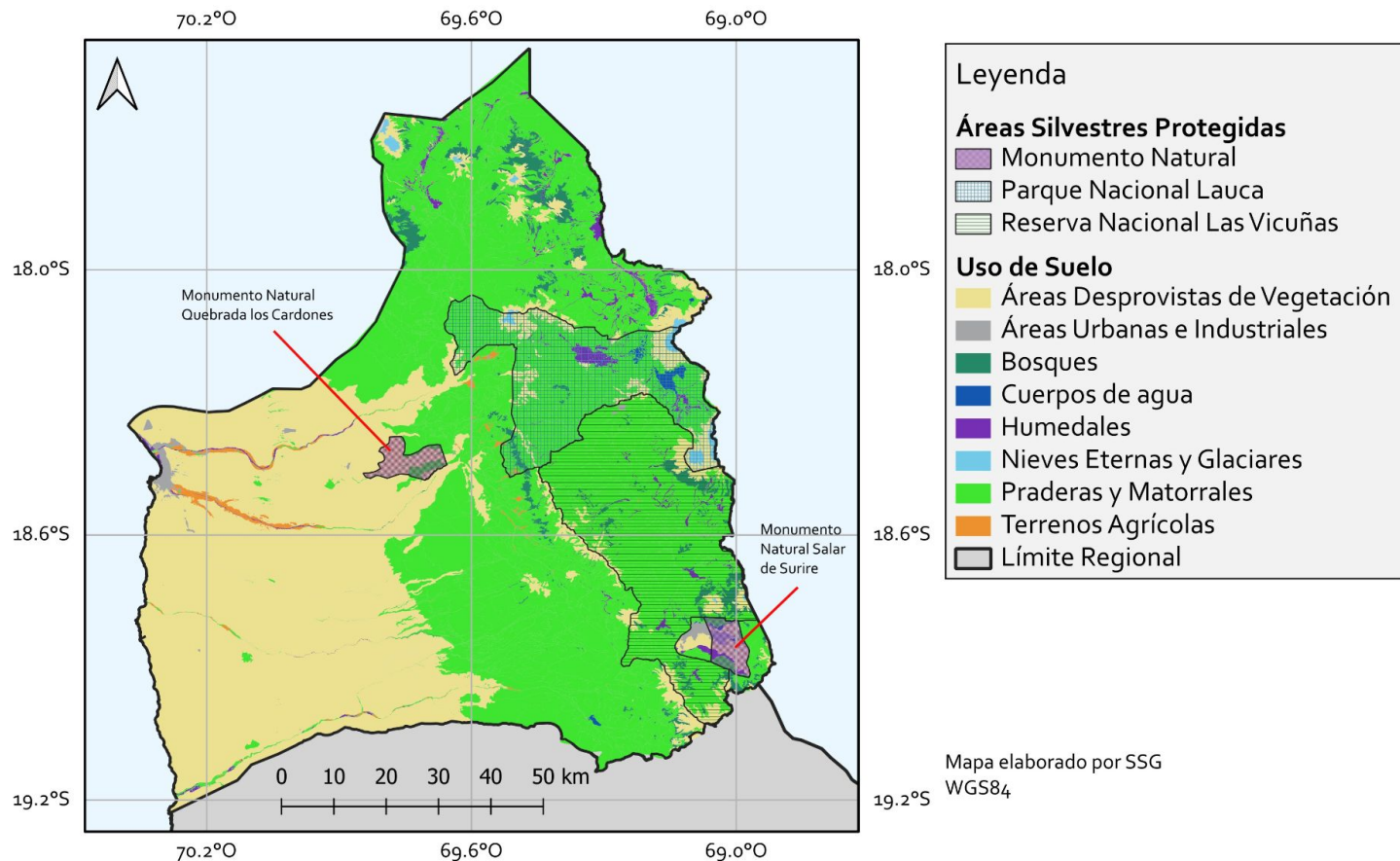
División Político-Administrativa de la Región de Arica y Parinacota



Mapa hidrológico de la Región de Arica y Parinacota

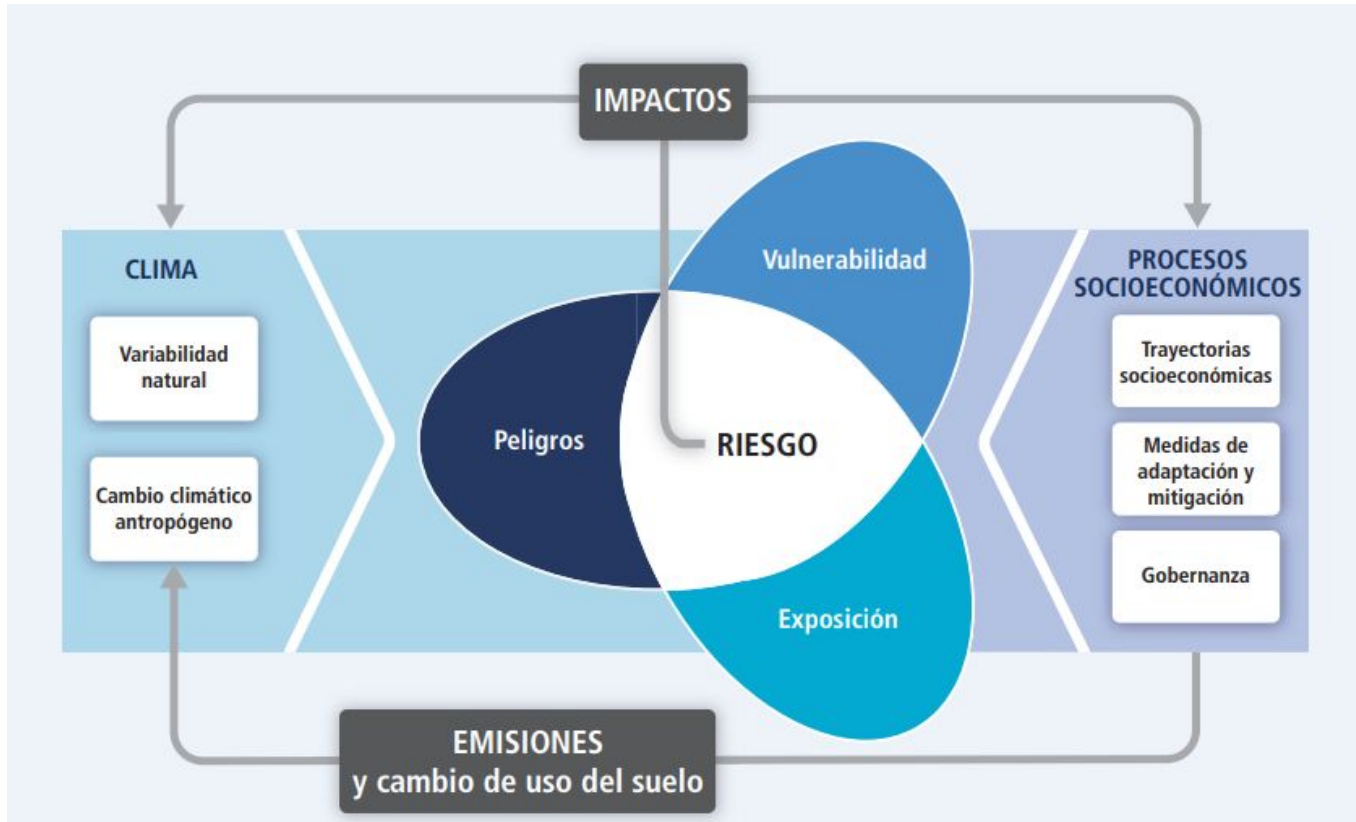


Uso de Suelo y Áreas Protegidas de la Región de Arica y Parinacota



3.2. Modelo conceptual de riesgo y herramienta Arclim

Riesgo climático - modelo conceptual



Fuente: (IPCC, 2014)

Plataforma ARClím: Metodología

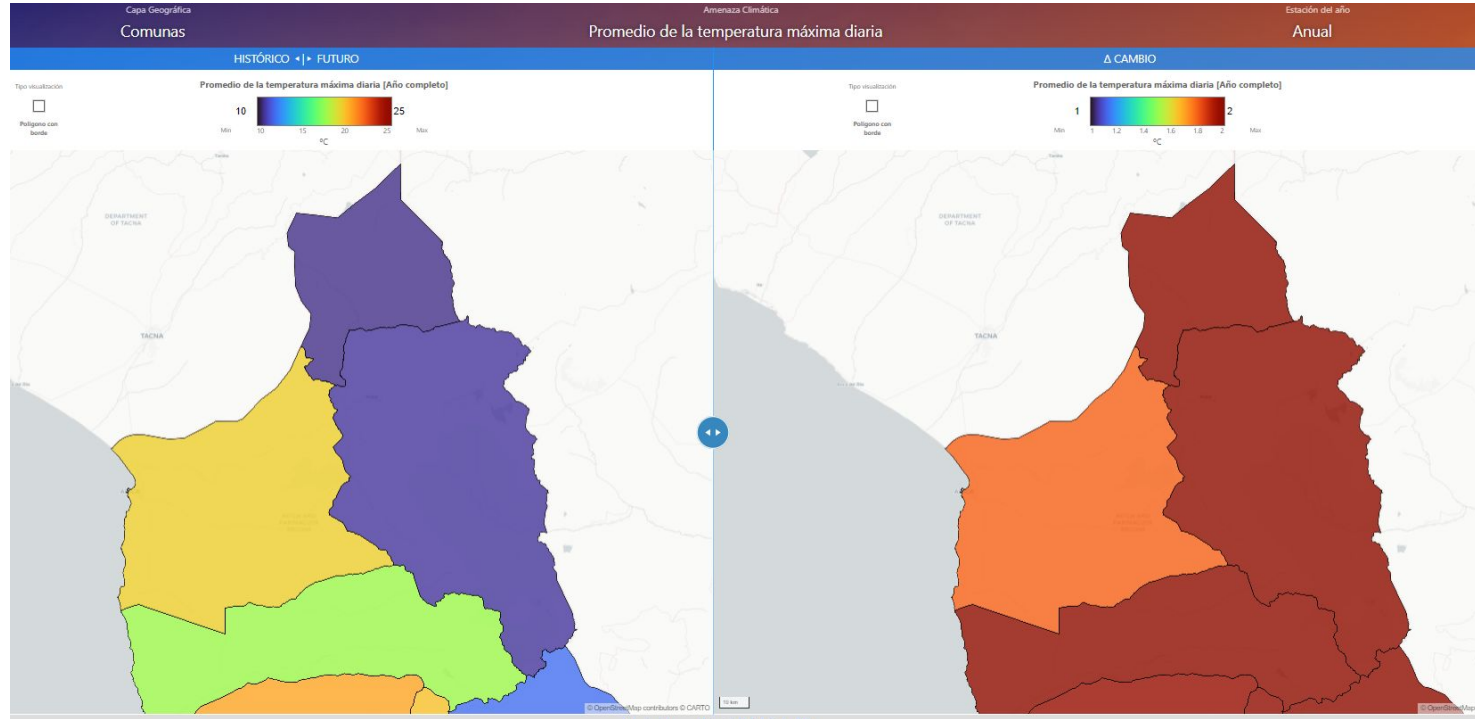
- **Amenaza (o peligro):** Corresponde a una condición climática cuya potencial ocurrencia puede resultar en pérdidas de vidas, accidentes y otros impactos en salud, como también en pérdidas de propiedad, infraestructura, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos medioambientales.
- **Exposición:** Es la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales, en lugares que podrían verse afectados negativamente.
- **Vulnerabilidad:** Es la propensión o predisposición a verse afectado negativamente. La Vulnerabilidad se compone de:
 - **Sensibilidad:** La susceptibilidad al daño asociado a un evento climático de un sistema determinada por todos los factores no climáticos.
 - **Capacidad Adaptativa:** Las habilidades, recursos y oportunidades disponibles a enfrentar, gestionar y superar condiciones adversas en el corto y mediano plazo.



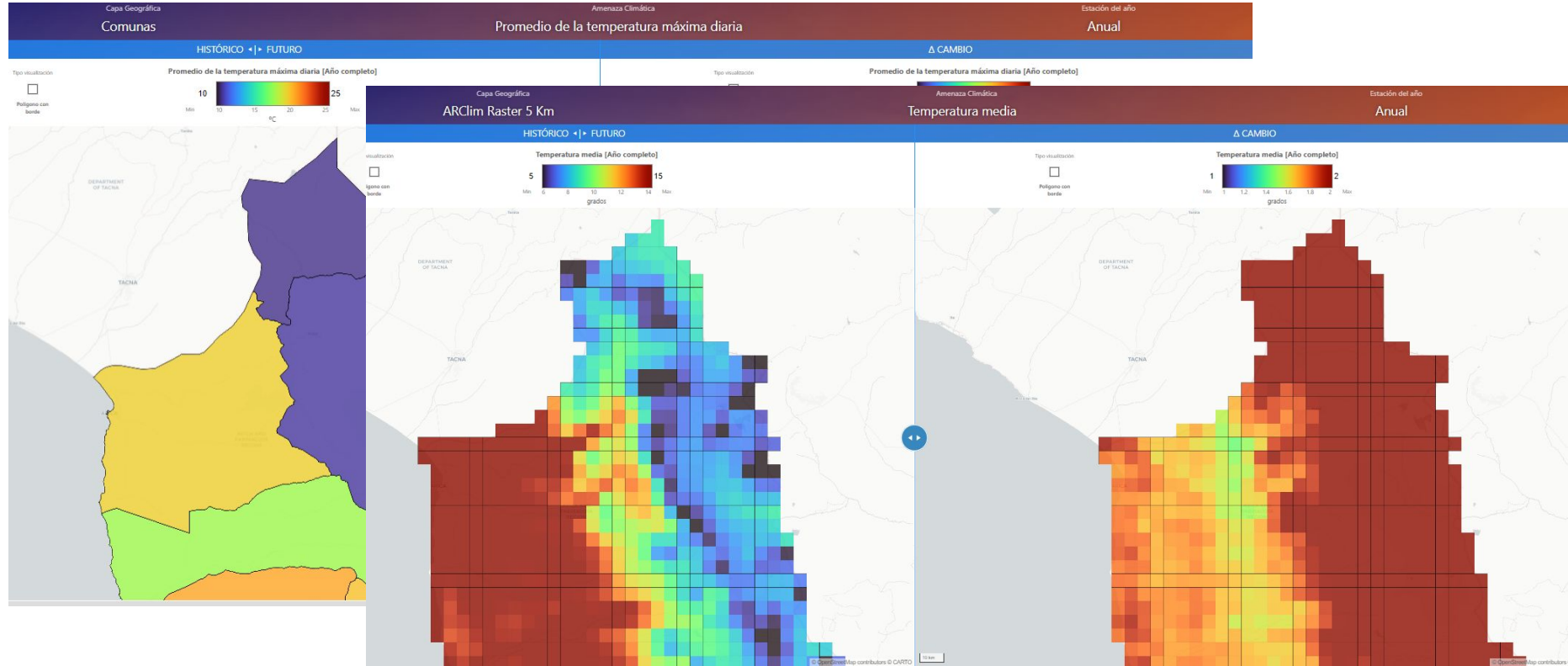
Plataforma ARCLim

<https://arclim.mma.gob.cl/>

Plataforma ARClim: Amenazas



Plataforma ARClim: Amenazas



Plataforma ARClím: Riesgos

EXPLORAR EL ATLAS DE RIESGOS

Índice de mapas



Agricultura



Salud y Bienestar Humano



Bosques Nativos



Acuicultura



Infraestructura Costera



Recursos Hídricos



Turismo



Pesca Artesanal



Biodiversidad



Plantaciones Forestales



Minería (en revisión)



Energía Eléctrica



Anegamientos de asentamientos costeros

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo de mayor anegamiento de asentamientos costeros por efectos del cambio climático. El riesgo se analiza como una combinación del impacto asociado al aumento del nivel del mar y al aumento de la intensidad de las marejadas.



Inundaciones

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo sobre las condiciones de las viviendas y servicios críticos asociados a inundaciones por desborde de colectores de aguas lluvia, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras.



Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor

La 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. Para efecto de esta actividad se desarrolló una cadena que permita cuantificar otros efectos en la salud además de la mortalidad.



Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo asociado al cambio neto de la mortalidad para todas las causas no accidentales debido a cambios en la temperatura y al aumento en la frecuencia de olas de calor por efecto del cambio climático. La mortalidad neta incluye tanto el aumento de muertes por calor, como la disminución de muertes debido al aumento de temperatura en zonas donde estas son típicamente bajas.

3.3. Arclim - Ejemplo de Cadena de Impacto para la región

Ejemplo de Cadena de Impacto

Biodiversidad - Pérdida de fauna por cambios en temperatura

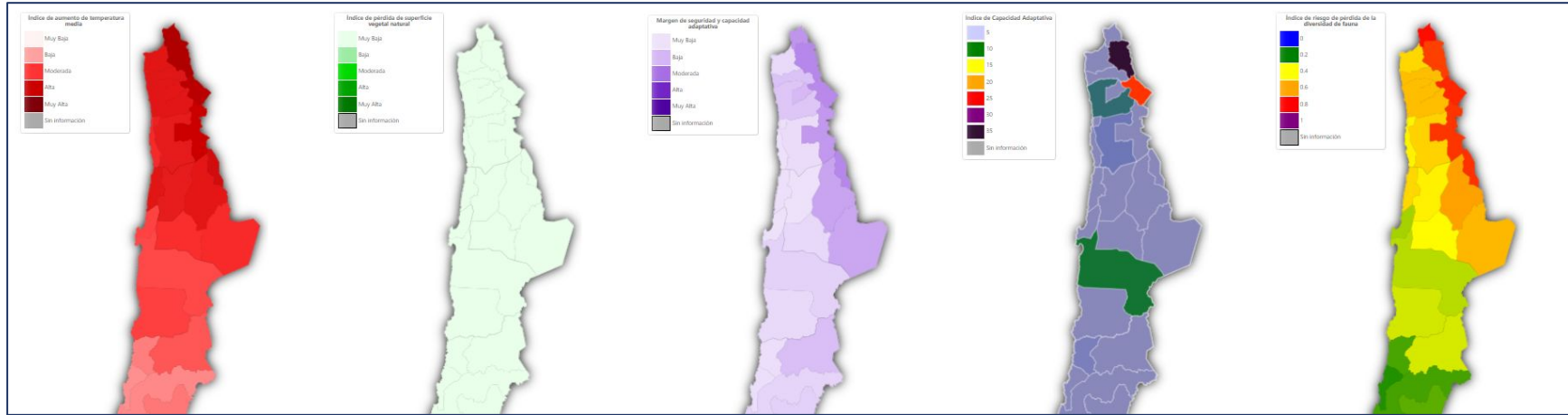
Amenaza

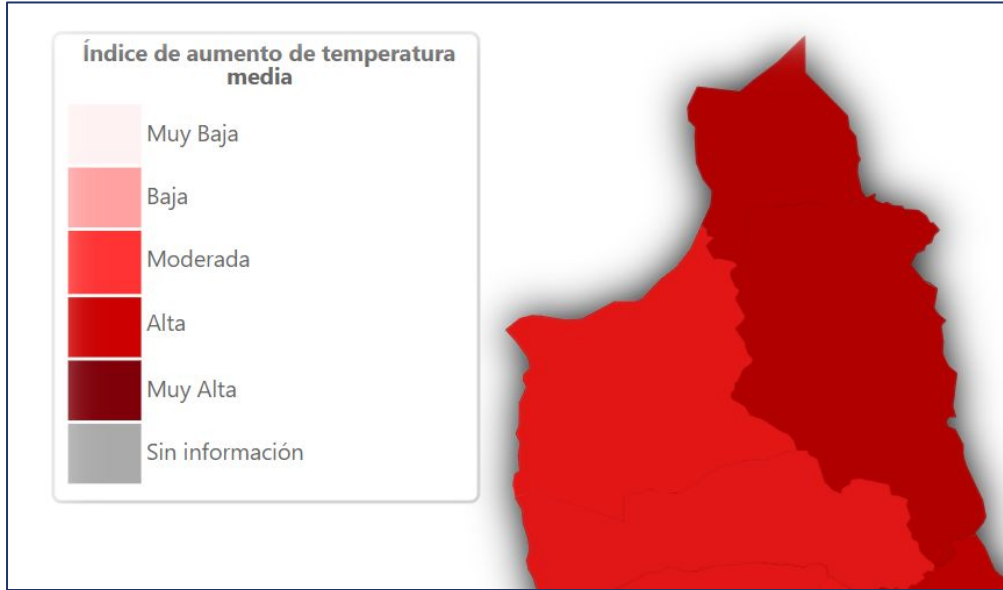
Exposición

Sensibilidad

Capacidad adaptativa

Riesgo





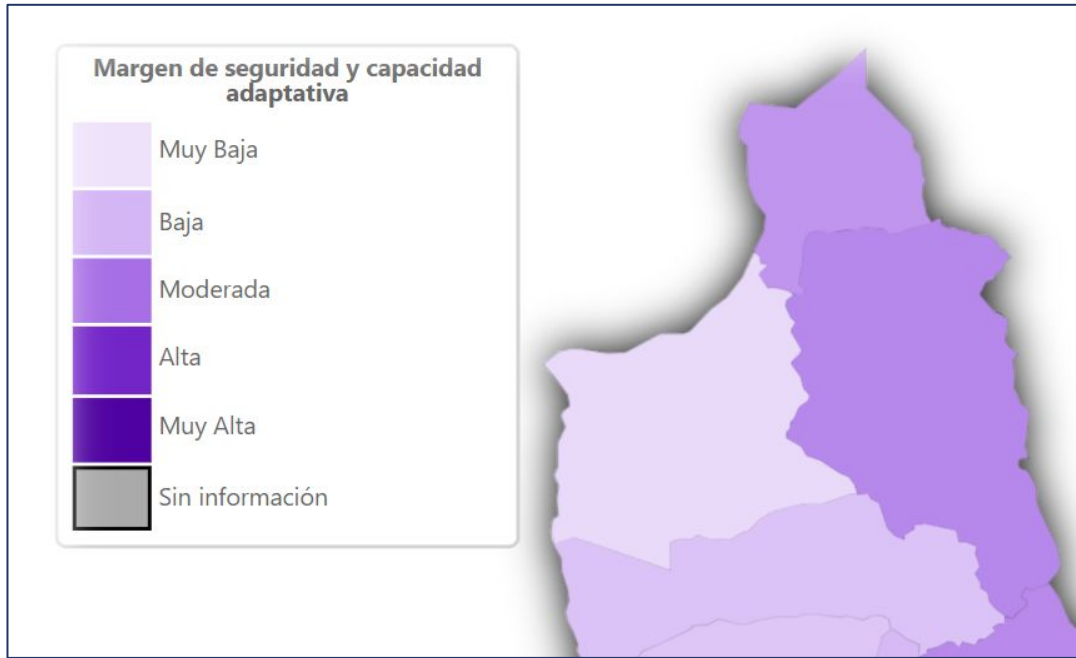
Amenaza: aumento de temperatura media en el clima futuro a nivel communal (2035-2065) respecto a las condiciones climáticas históricas (1980-2010).





Exposición: grado de pérdida de la vegetación natural a nivel comunal que ha experimentado el territorio en los últimos 30 años. Una mayor pérdida de vegetación aumenta la sensibilidad de las especies frente a los cambios de clima.





Sensibilidad: combinación entre el margen de seguridad y la amplitud del nicho climático. El margen de seguridad es una métrica de **tolerancia climática**, calculada como la diferencia entre la mediana del límite superior de las temperaturas proyectadas y la condición térmica actual.

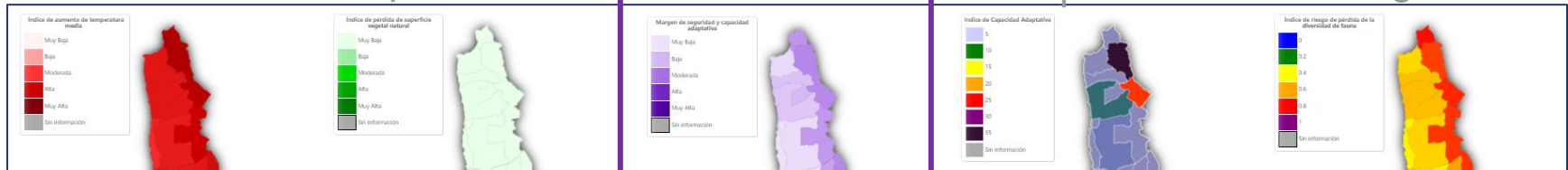
Amenaza

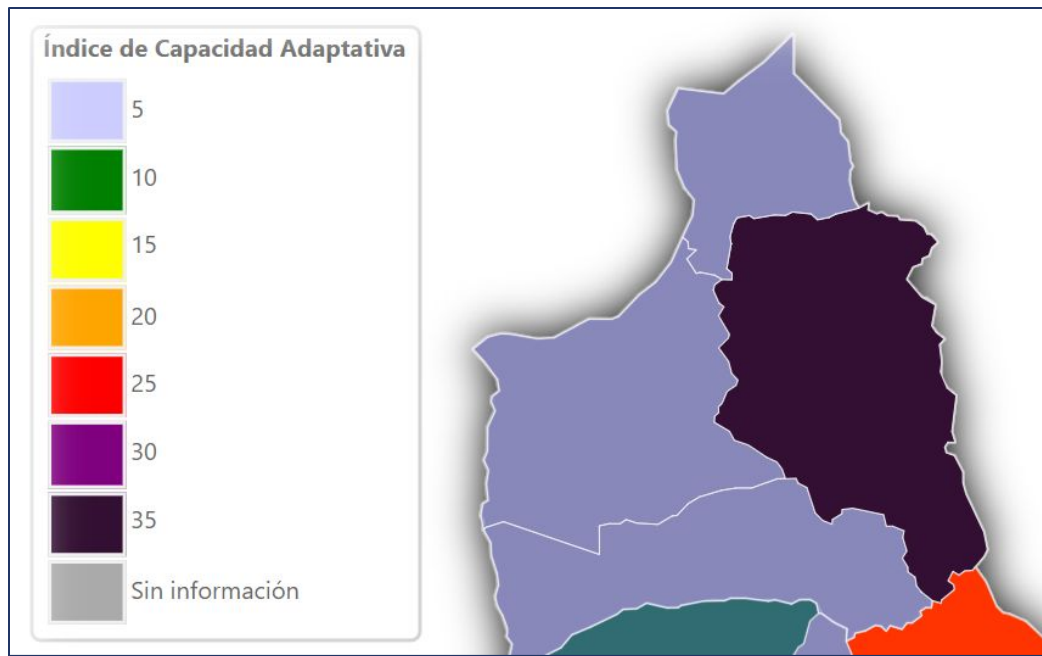
Exposición

Sensibilidad

Capacidad adaptativa

Riesgo





Capacidad adaptativa: superficie de área protegida (%). Contar con más áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), las cuales cumplen con los objetivos de “conservar el patrimonio ambiental, tutelar la preservación de la naturaleza y asegurar la diversidad biológica”, implica una mayor capacidad adaptativa.

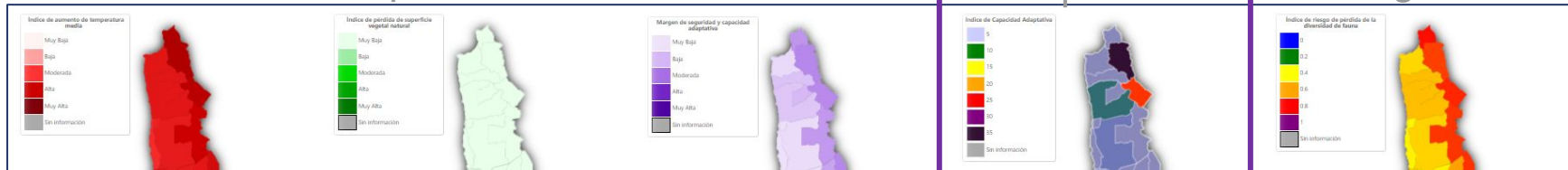
Amenaza

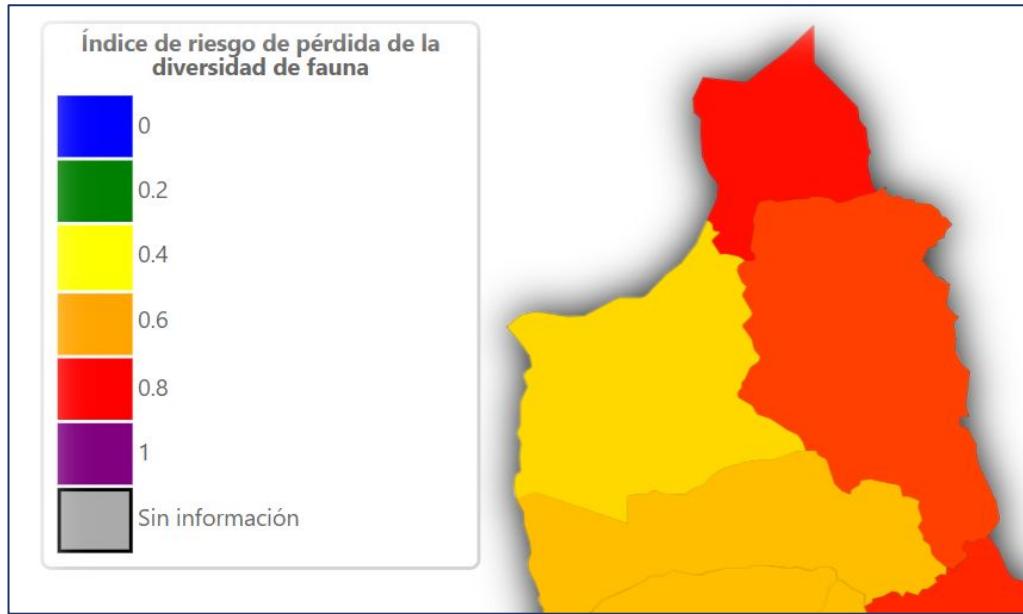
Exposición

Sensibilidad

Capacidad adaptativa

Riesgo





Riesgo: Este mapa representa a nivel comunal el riesgo a la pérdida de la diversidad de especies animales producto del cambio futuro en la temperatura promedio anual

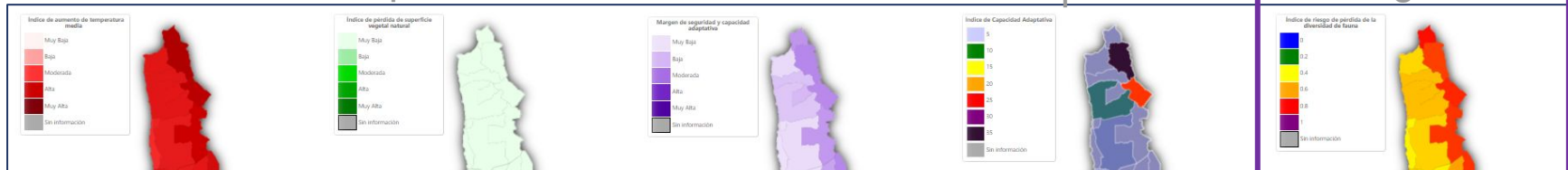
Amenaza

Exposición

Sensibilidad

Capacidad adaptativa

Riesgo



3.4. Proyecciones de indicadores climáticos (amenazas) para la región

Arclim - Amenazas disponibles

Calor

- Olas de calor > 25°C
- Olas de calor > 28°C
- Olas de calor > 30°C
- Amplitud térmica
- Grados-día sobre 15°C
- Grados-día sobre 20°C
- Grados-día sobre 25°C
- Grados-día sobre 30°C
- Dias calurosos (>30°C)
- Día más cálido
- Temperatura media
- Dias relativamente cálidos (> 28°C)
- Días de verano (> 25°C)
- Promedio de la temperatura máxima diaria
- Noches tropicales
- Días muy cálidos
- Días cálidos
- Noche más cálida
- Noches cálidas
- Duración de periodos de noches cálidas (> 6 días)
- Duración de periodos de noches cálidas (> 3 días)
- Duración de episodios cálidos (> 6 días)
- Duración de episodios cálidos (> 3 días)

Frío

- Día más frío

Noche más fría

- Duración de episodios fríos (> 6 días)
- Duración de episodios fríos (> 3 días)
- Días fríos
- Noches frías
- Grados-día bajo 0°C
- Grados-día bajo 10°C
- Grados-día bajo 15°C
- Grados-día bajo 5°C
- Días de escarcha
- Días de hielo
- Promedio de la temperatura mínima diaria

Precipitación

- Días secos consecutivos
- Días húmedos consecutivos
- Frecuencia de sequía
- Evapotranspiración Potencial
- Precipitación máxima diaria
- Días de precipitación intensa
- Días de precipitación muy intensa
- Precipitación máxima diaria
- Precipitación acumulada
- Índice simple de intensidad de precipitación
- Standardized Precipitation Index

Lluvia

Lluvia máxima diaria

- Lluvia acumulada

Nieve

- Nieve máxima diaria
- Nieve acumulada

Viento

- Viento zonal medio
- Viento meridional medio
- Viento máximo diario
- Viento medio

Humedad

- Humedad relativa máxima diaria
- Humedad relativa media diaria
- Humedad relativa mínima diaria
- Humedad específica

Insolación

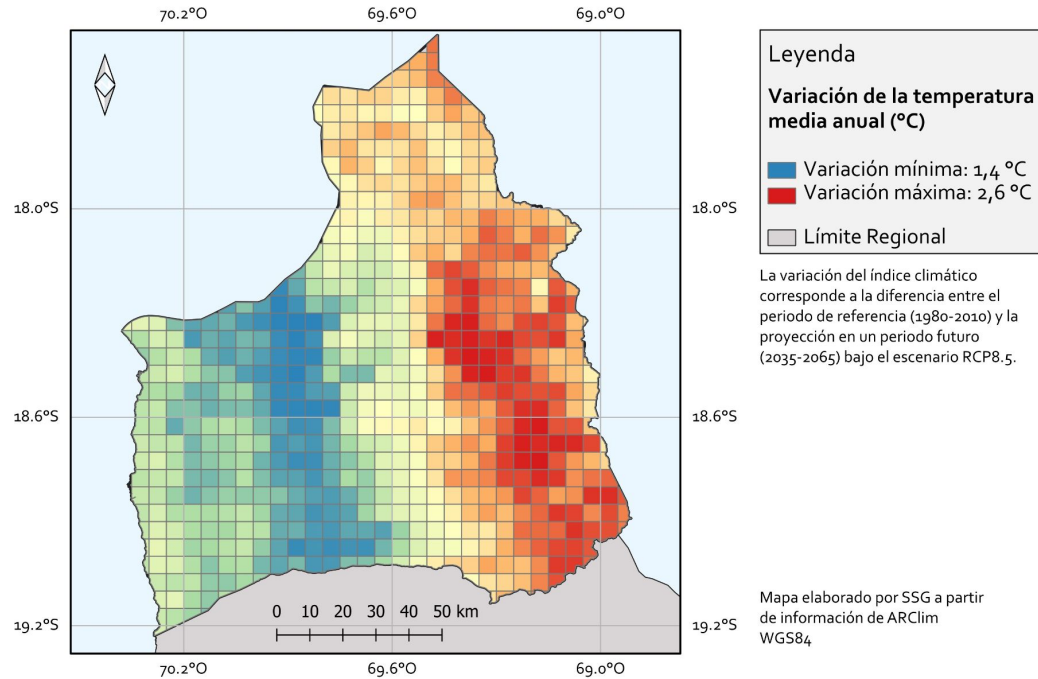
- Insolación solar máxima diaria
- Insolación solar diaria
- Insolación solar mínima diaria

Presión

- Presión atmosférica media

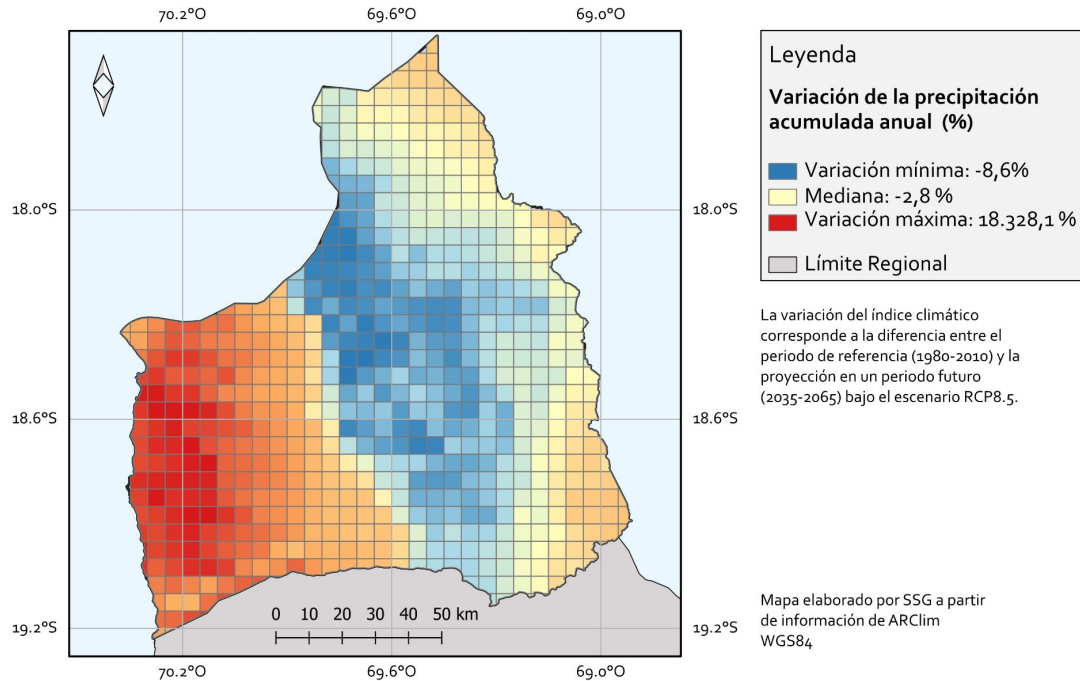
Proyección Temperatura media

Variación de la temperatura media anual



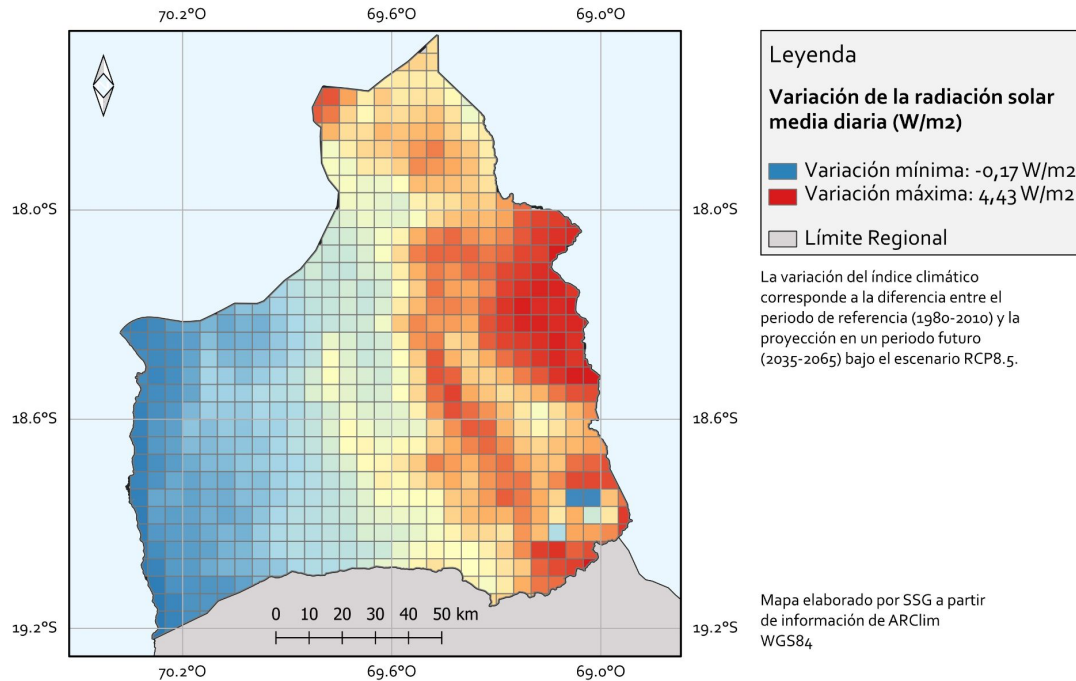
Proyección Precipitación acumulada

Variación de precipitación acumulada anual



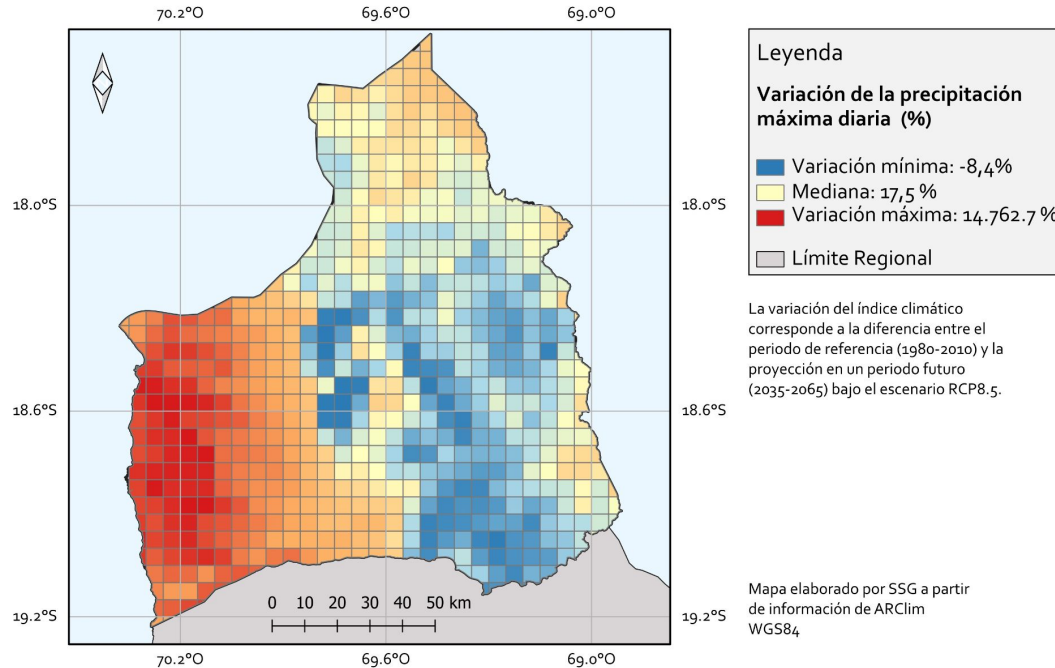
Proyección insolación solar diaria

Variación de la insolación diaria



Proyección precipitación máxima diaria

Variación de la precipitación máxima diaria



3.5. Cadenas de Impacto disponibles para la Región

Cadenas de impacto disponibles en ARCLim - De 62 Cadenas de Impacto, 30 han sido evaluadas para la región



Salud y bienestar humano

- Anegamiento de asentamientos costeros
- Inundaciones
- Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura
- Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor
- Mortalidad prematura por calor
- Efecto olas de calor en salud humana
- Discomfort Térmico Ambiental
- Efectos de la Isla de Calor Urbana

- Incendios en asentamientos urbanos
- Seguridad hídrica doméstica urbana
- Seguridad hídrica doméstica rural



Recursos Hídricos

- Inundaciones en zonas urbanas
- Sequías hidrológicas



Infraestructura costera

- Aumento de downtime en caletas de pescadores
- Aumento de downtime en puertos estatales



Pesca artesanal

- Pérdida de desembarque pesquero artesanal
- Reducción de las praderas de algas

Cadenas de impacto disponibles en ARClím - De 62 Cadenas de Impacto, 30 han sido evaluadas para la región



Biodiversidad

- Pérdida de fauna por cambios de precipitación
- Pérdida de fauna por cambios de temperatura
- Pérdida de flora por cambios de precipitación
- Pérdida de flora por cambios de temperatura
- Degradación de humedales costeros



Energía Eléctrica

- Impactos de Disminución del Recurso Hídrico
- Impactos de Disminución del Recurso Eólico
- Impacto del Cambio en Radiación Solar
- Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión



Minería

(en revisión)

- Impacto de sequía en faenas mineras

Plataforma ARClím: Déficits para Arica y Parinacota



Agricultura



Salud y Bienestar Humano



Bosques Nativos



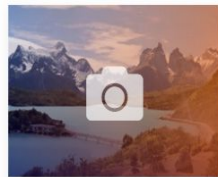
Acuicultura



Infraestructura Costera



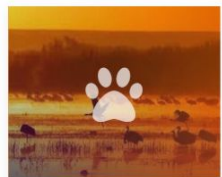
Recursos Hídricos



Turismo



Pesca Artesanal



Biodiversidad



Plantaciones Forestales



Minería (en revisión)

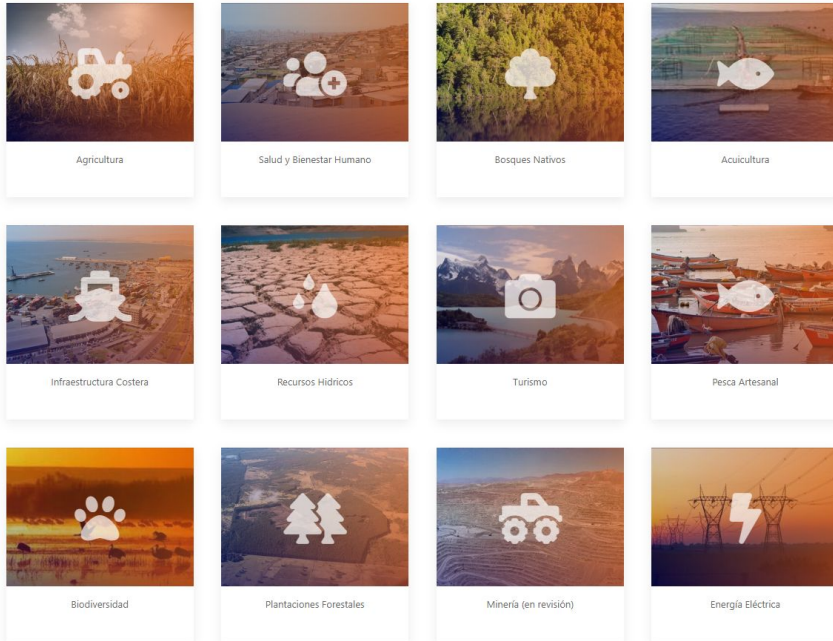


Energía Eléctrica

- **Agricultura**
 - Cambio productividad cultivos
 - Cambio productividad praderas
 - Cambio capacidad carga bovinos y ovinos
- **Acuicultura**
 - Pérdida en salmonicultura por menor provisión agua dulce, FAN, aumento parásitos
 - Pérdida biomasa mejillones (FAN / aumento salinidad)
- **Turismo**
 - Pérdida atractivo (menos nieve, en centros ski /marejadas en destinos de playa, incendios)
 - Erosión de playas

Cadenas de impacto

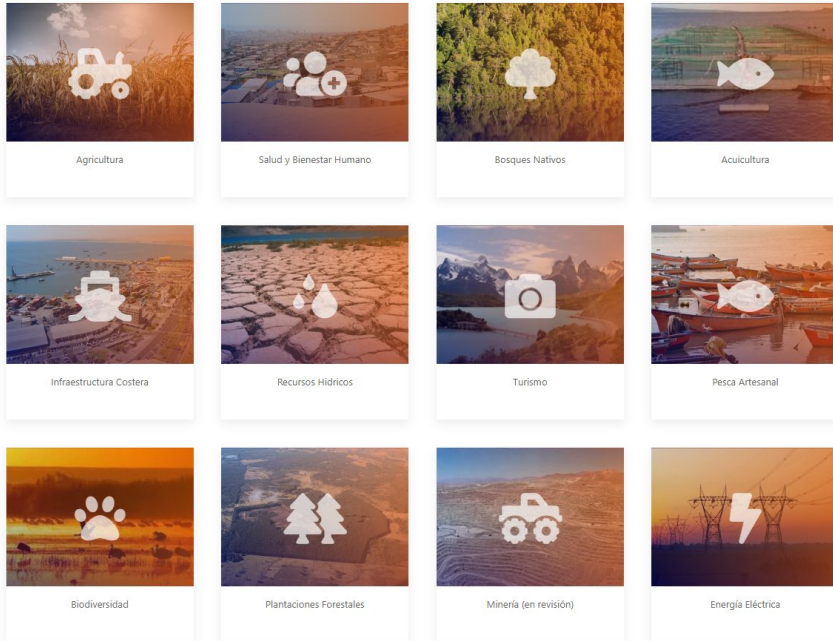
Identificación de brechas y análisis de riesgos



1. Riesgos no identificados en ARCLim
2. Priorización de riesgos a analizar
3. Disponibilidad de información
4. Ajustes
5. Análisis de riesgos - Final

Cadenas de impacto

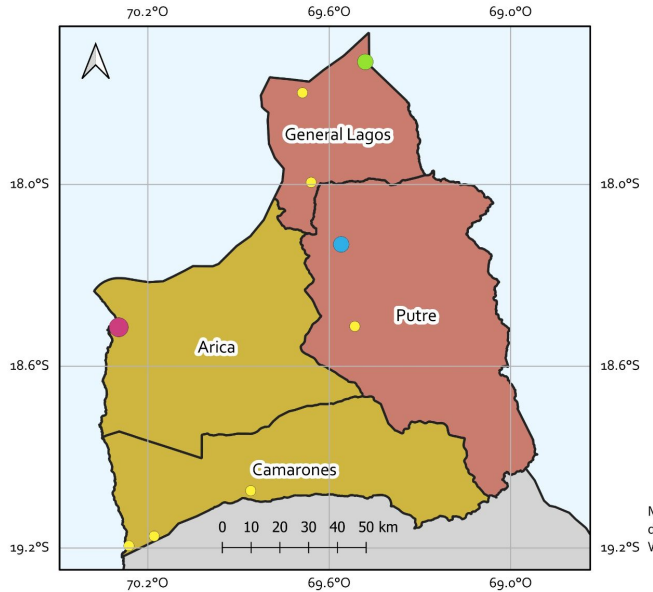
Identificación de brechas y análisis de riesgos



1. Riesgos no identificados en ARCLim
2. Priorización de riesgos a analizar
3. Disponibilidad de información
4. Ajustes
5. Análisis de riesgos - Final

Cadenas de impacto: Procesos participativos

Recolección de datos - Impactos y riesgos



¿Consultas?

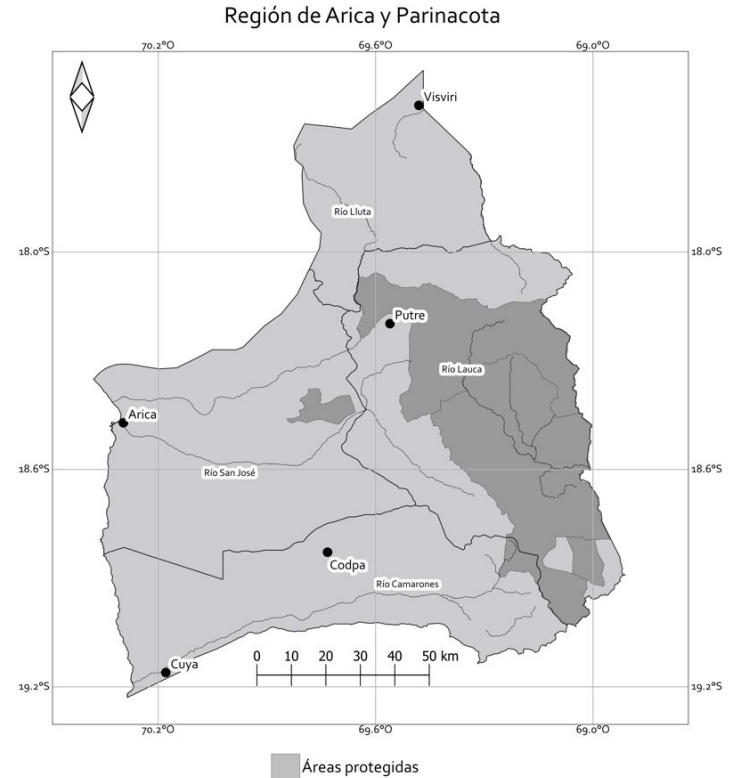
sebastian@ssg.coop

SSG



Actividad participativa - Trabajo en Grupos

- Ubique los **riesgos climáticos** más relevantes dentro del mapa regional, ya sea los indicados en la lámina proyectada o bien algunos nuevos. Escriba las siglas de su nombre y un número correlativo en cada riesgo identificado.
- Luego para cada riesgo les solicitamos **describirlo en el papelógrafo** disponible.
- **Todas las respuestas son valiosas, de acuerdo a su experiencia institucional o personal. Muchas gracias!**



INICIALES	NÚMERO	RIESGO O IMPACTO	BREVE DESCRIPCIÓN / ÉPOCA DEL AÑO	REFERENCIA
<i>M.C.</i>	<i>1</i>	<i>Destrucción de cultivos por aluviones</i>	<i>Lluvias intensas en el altiplano destruyen cultivos de choclo y tomate principalmente / Verano</i>	<i>Registros de INDAP</i>
<i>S.B.</i>	<i>1</i>	<i>Afectación al turismo rural por déficit hídrico</i>	<i>Dificultades para la operación de servicios asociados al turismo en zonas rurales</i>	<i>Estudio de la Universidad XXX del año XXX</i>

Salud y bienestar humano

- Anegamiento de asentamientos costeros
- Inundaciones
- Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura
- Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor
- Mortalidad prematura por calor
- Efecto olas de calor en salud humana
- Discomfort Térmico Ambiental
- Efectos de la Isla de Calor Urbana

- Incendios en asentamientos urbanos
- Seguridad hídrica doméstica urbana
- Seguridad hídrica doméstica rural

Recursos Hídricos

- Inundaciones en zonas urbanas
- Sequías hidrológicas

Infraestructura costera

- Aumento de downtime en caletas de pescadores
- Aumento de downtime en puertos estatales

Pesca artesanal

- Pérdida de desembarque pesquero artesanal
- Reducción de las praderas de algas

Biodiversidad

- Pérdida de fauna por cambios de precipitación
- Pérdida de fauna por cambios de temperatura
- Pérdida de flora por cambios de precipitación
- Pérdida de flora por cambios de temperatura
- Degradación de humedales costeros

Energía Eléctrica

- Impactos de Disminución del Recurso Hídrico
- Impactos de Disminución del Recurso Eólico
- Impacto del Cambio en Radiación Solar
- Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión

Minería (en revisión)

- Impacto de sequía en faenas mineras