



# PLAN DE ACCIÓN REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

## REGIÓN DEL MAULE



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



# ENTREGABLE N°12

## METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS



# CONTENIDO

**Región del Maule.....1**

**METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS.....2**

**1. CONTEXTO METODOLÓGICO .....4**

    1.1 PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN.....5

    1.2 PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....8

**2. Instancias participativas de aplicación de la metodología.....14**



# 1. CONTEXTO METODOLÓGICO

La Ley Marco de Cambio Climático (Ley 21455) publicada el 13 de junio de 2022 por el Ministerio del Medio Ambiente, tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático así como la transición hacia un desarrollo bajo en emisiones de GEI y otros forzantes climáticos hasta alcanzar y mantener la neutralidad de carbono al año 2050.

Además, establece la necesidad de adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia de la población, en alineación al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el país, es por ello por lo que en su Artículo 11, hace referencia a la elaboración de los Planes de Acción Regional de Cambio Climático.

Bajo este contexto, este Artículo se relaciona con la identificación y priorización de medidas de adaptación y mitigación para la región, las cuales deberán considerar los efectos en las reducciones de emisiones de GEI y vulnerabilidad.

En ese sentido, los PARCC deben incluir acciones que ayuden a combatir el cambio climático a través de la definición de medidas como eje estructural puesto que deben reflejar las prioridades locales en alineación con los compromisos adoptados a nivel nacional y con otras acciones que actualmente se estén llevando a cabo.

El proceso de selección, diseño e implementación de las medidas de adaptación y mitigación se realiza a partir de procesos locales de priorización, considerando el contexto de la región y de las condiciones en las que se implementan. Para ello, es necesario definir una serie de criterios para guiar la priorización de las medidas a nivel local y que puedan servir como herramientas para los tomadores de decisiones.

Los criterios para la priorización, tienen la finalidad de optimizar el uso de recursos y responder al principio de costo – eficiencia en las que deben plantearse las medidas de adaptación y mitigación.

El enfoque técnico para la priorización de medidas de adaptación y mitigación contempla la realización de una serie de actividades clave, que permitan identificar aquellas acciones factibles de aumentar tanto la resiliencia al cambio climático, así como de reducir las emisiones de GEI.



Estas actividades están relacionadas con un diagnóstico inicial o línea base para determinar el nivel de vulnerabilidad a través el análisis de los cambios en el clima, así como identificando las provincias y comunas más afectadas por el impacto de fenómenos como las sequías, los incendios forestales, las inundaciones, remociones en masa (inestabilidad de laderas) y olas de calor.

Por otra parte, se relaciona con el análisis de las emisiones de GEI en la región, obteniendo que el sector transporte seguido del sector energía estacionaria, son los más emisores en la región del Maule. A estos les sigue el sector agricultura, el sector procesos industriales y uso de productos (IPPU), el sector residuos y finalmente, el sector uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS).

A continuación se describen los principales criterios seleccionados para integrar la metodología de priorización de medidas de adaptación y mitigación para la región del Maule.

Esta metodología se conoce como análisis multicriterio, pues considera las diversas perspectivas ambientales, sociales y económicas que permiten realizar una ponderación adecuada de las medidas que se someten a su escrutinio.

El objetivo principal de esta actividad es contar con medidas mejor puntuadas siempre que sean más integrales respecto a otras más parciales.

## 1.1 METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN PARA MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

El proceso de identificación y priorización de medidas de adaptación requiere comprender el contexto regional relacionado con los impactos del cambio climático de acuerdo con las característica del sistema de gestión regional, sus proyecciones y potenciales impactos a futuro resultantes de la etapa del diagnóstico regional.

Lo anterior, contempla un proceso participativo en la región con la finalidad de potenciar la prevención, respuesta y reconstrucción ante eventos extremos relacionados con el cambio climático de tal forma que el eje de acción sea la reducción de la vulnerabilidad y la creación de resiliencia en las provincias y comunas que conforman la región, evitando así soluciones parciales.



En ese sentido, el listado de las medidas de adaptación identificadas puede ser muy amplio por lo que se requiere de su priorización de tal forma que se considere el sentido de urgencia en relación al riesgo y la vulnerabilidad con base en el diagnóstico regional, además debe considerarse su vinculación y contribución a los instrumentos de planificación estratégica de la región, como son la Estrategia de Desarrollo Regional, los Planes de Gestión de Reducción de Riesgo de Desastre, los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, entre otros.

### 1.1.1 ANÁLISIS MULTICRITERIO PARA MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

De acuerdo con los principios rectores establecidos en la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), los criterios para la priorización de medidas de adaptación se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de priorización para las medidas de adaptación.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<b>Urgencia climática</b>	La medida es urgente de implementar a la región considerando el grave riesgo que el cambio climático conlleva para las personas y los ecosistemas específicos de dicho territorio.
<b>Atención a grupos más vulnerables</b>	La medida da prioridad al apoyo de los grupos cuyas condiciones las hacen más vulnerables ante los efectos del cambio climático. En ese sentido, es fundamental seguir la definición que otorga la LMCC en su artículo 3 literal w) de grupo vulnerables, entendiéndolos como un "segmento de la población que presenta alto riesgo vinculado a los efectos adversos del cambio climático, por tratarse de grupos ya marginados o en condiciones previas de vulnerabilidad".
<b>Seguridad hídrica</b>	La medida promueve el aprovechamiento sustentable del agua y aporta a la seguridad hídrica de la región.
<b>Fomento de la prevención</b>	La medida fomenta la adaptación planificada a partir de un enfoque preventivo, es decir, propende a prever y evitar los efectos adversos, más que por la reacción ante situaciones ya ocurridas.
<b>Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad</b>	La medida contempla preservar y restaurar los ecosistemas y servicios que proveen para aumentar la resiliencia al cambio climático y frenar los procesos de degradación ambiental.
<b>Fortalecimiento transversal de capacidades para la adaptación</b>	La medida promueve el fortalecimiento de las capacidades no sólo a modo individual de las personas, sino transversal, es decir de grupos o redes, en materia de adaptación al cambio climático.



CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<b>Transversalidad con políticas, programas o proyectos</b>	La medida es coherente y se articula con los instrumentos de políticas de cambio climático y políticas regionales. Es importante reconocer la sinergia entre los instrumentos presentes en el territorio, pues permite realizar un análisis de los esfuerzos presentes tanto a nivel regional como local mediante un barrido de todas las medidas, lineamientos, acciones, actividades, programas, entre otros que pese a no ser directamente sobre cambio climático, se desarrollan en la región y que consideran la arista ambiental o de cambio climático en ellos.

### Ponderación de la puntuación de los criterios

Una vez que se han asignado las puntuaciones para cada criterio, se presenta una ponderación para cada uno de estos, considerando el grado de importancia de cada uno de ellos. La Tabla 2 presenta la ponderación para cada criterio puntuado.

Tabla 2. Ponderación de los criterios de adaptación.

CRITERIO	PESO PONDERADO
<b>Urgencia climática</b>	15%
<b>Atención a grupos más vulnerables</b>	20%
<b>Seguridad hídrica</b>	15%
<b>Fomento de la prevención</b>	15%
<b>Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad</b>	20%
<b>Fortalecimiento transversal de capacidades para la adaptación</b>	10%
<b>Transversalidad con políticas, programas o proyectos</b>	5%

Esta ponderación permite clasificar a la medida de acuerdo con su nivel de priorización de acuerdo con el puntaje final obtenido. La Tabla 3 presenta la clasificación de prioridad de las medidas de adaptación.

Tabla 3. Puntuación para la priorización de medidas de adaptación.

PUNTUACIÓN FINAL	PRIORIZACIÓN
<b>3 – 2.25</b>	Alta
<b>2.25 – 1.5</b>	Media
<b>1.5 – 1</b>	Baja
<b>Menor a 1</b>	Muy baja



## 1.2 METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN PARA MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El proceso de identificación y priorización de medidas de mitigación requiere inicialmente de una revisión de los principales documentos en materia de mitigación que establecen los lineamientos para alcanzar la carbono neutralidad a nivel nacional, siendo principalmente la Estrategia Climática de Largo Plazo 2050 (ECLP) y los Planes Sectoriales de Mitigación (PSM), siempre y cuando estos documentos existan y estén actualizados ya que incluyen una serie de acciones de mitigación que darán paso a la reducción de emisiones de GEI a nivel nacional por lo que son de carácter vinculante.

Posteriormente, se debe revisar otros instrumentos nacionales, tales como la NDC así como planes o estrategias de algunos sectores o ministerios competentes. Particularmente, la NDC incluye acciones de mitigación para el cumplimiento de los compromisos internacionales adoptados por Chile bajo el Acuerdo de París (AP).

Además, se debe revisar los instrumentos locales, es decir, regionales, provinciales o comunales que tengan incluidos en su estructura el componente de mitigación, tales como los Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA), entre otros.

Finalmente, es importante incorporar los procesos participativos para identificar necesidades o esfuerzos que ocurran en niveles más acotados de la región.

En ese sentido, el proceso de levantamiento y priorización de medidas de mitigación se resume en la revisión de instrumentos nacionales o compromisos que guaran relación con las actividades en la región, la revisión de acciones o medidas que ya están en implementación o que ocurrirán, la vinculación de las medidas con el diagnóstico de las emisiones de la región, levantar las necesidades de la ciudadanía a través de procesos participativos y la priorización de las medidas a través de un análisis multicriterio.



## 1.1.2 ANÁLISIS MULTICRITERIO PARA MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Los criterios para la priorización de las medidas de mitigación consideran la importancia de estas en términos de su reducción de emisiones respecto a las principales fuentes de emisión.

Asimismo, es la sinergia con las metas de mitigación nacionales y regionales, la importancia para la región y a los cobeneficios derivados de la medida en otros ámbitos.

Los criterios para la priorización de medidas de mitigación se describen en la Tabla 4.

Tabla 4. Criterios de priorización para las medidas de mitigación.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
<b>Importancia de la actividad contribuyendo a las emisiones regionales de GEI</b>	Se asigna importancia a la medida de acuerdo con la contribución del sector/subsector en términos de emisiones, mientras mayores emisiones se le atribuya al sector/subsector, mayor importancia tiene la medida en implementación.
<b>Sinergia con otros instrumentos nacionales y regionales</b>	Cumplimiento de la medida con los Planes de Acción Sectoriales, Plan de Acción Nacional de Cambio Climático y Objetivos de la Estrategia Climática de Largo Plazo 2050, Contribuciones Nacionales Determinadas u otros instrumentos centrales, así como de la Estrategia de Desarrollo Regional y otros.
<b>Prioridad regional</b>	Importancia que tiene el desarrollo de la medida para la región así como de la información levantada en los procesos participativos.
<b>Cobeneficios socioambientales y económicos</b>	Grado de contribución de la medida a otros beneficios (no relacionados al cambio climático), así como los impactos negativos indirectos que pueda ocasionar.

### Criterio 1. Importancia de la actividad contribuyendo a las emisiones regionales de GEI

Las medidas priorizadas deben ser consistentes con el análisis de caracterización de emisiones de GEI, es decir, deben responder a las fuentes que son o serán relevantes en el total de las emisiones de la región, por lo tanto, este criterio tiene la finalidad de priorizar las medidas con base en la contribución de emisiones de su fuente respectiva.



La puntuación se designa de acuerdo con el grado de importancia de la actividad que contribuye a las emisiones de GEI, donde una puntuación alta y media se asigna a las medidas que responden a las categorías principales.

Se asigna una puntuación baja a las que no han sido categorizadas como principales y por último una puntuación nula a las medidas que responden a categorías cuyas emisiones son cero en el IRGEI de la región del Maule, en ese sentido, la siguiente Tabla 5 presenta los aspectos a considerar para puntuar el criterio 1.

Tabla 5. Puntuación del criterio 1.

DESCRIPCIÓN	GEI REGIONAL (IRGEI MAULE)	GEI ACUMULADO	¿CATEGORÍA PRINCIPAL?	NIVEL DE CONTRIBUCIÓN	PUNTUACIÓN
Medidas que responden a actividades de las categorías prioritarias y contribuyen a más del 50% del IRGEI	Mayor o igual al 50% ( $\geq 50\%$ )	Hasta el 95% ( $\leq 95\%$ )	Sí	Alto	3
Medidas que responden a actividades de las categorías prioritarias pero contribuyen a menos del 50% del IRGEI	Menor al 50% ( $< 50\%$ )	Hasta el 95% ( $\leq 95\%$ )	Sí	Medio	2
Medidas que responden a las actividades cuyo porcentaje de contribución del IRGEI no son de categorías prioritarias	Menor al 50% ( $< 50\%$ )	Entre el 95% al 100% ( $> 95\%$ )	No	Bajo	1
No representa aporte IRGEI en la región	0%	0%	No	Nulo	0

## Criterio 2. Sinergia con otros instrumentos nacionales y regionales

El criterio se basa en el vínculo de las medidas de mitigación con el cumplimiento de las metas nacionales, considerando con una mayor puntuación aquellas medidas que contribuyen tanto a los instrumentos regionales (como la Estrategia Regional de Desarrollo), como a los instrumentos nacionales (NDC, ECLP, PSM).

Por otra parte, se asigna una puntuación media a las medidas que solo contribuyen, ya sea a los compromisos nacionales para el cambio climático o para los instrumentos regionales.



Finalmente, se asigna una puntuación baja a las acciones propuestas que tengan sinergia con otros instrumentos sectoriales nacionales vinculados al cambio climático (como la Estrategia de Electromovilidad, Estrategia de Hidrógeno Verde, Política Energética, etc.).

La Tabla 6 presenta los aspectos a considerar para puntuar el criterio 2.

Tabla 6. Puntuación del criterio 2.

DESCRIPCIÓN	NIVEL	PUNTUACIÓN
La medida de mitigación presenta sinergia con los objetivos, lineamientos, metas o acciones indicadas en los instrumentos de cambio climático nacionales e instrumentos regionales	Alto	3
La medida de mitigación presenta sinergia con los objetivos, lineamientos, metas o acciones de los instrumentos de cambio climático nacionales o instrumentos regionales	Medio	2
La medida de mitigación presenta sinergia con los objetivos, lineamientos, metas o acciones que corresponde a otros instrumentos nacionales vinculados al cambio climático	Bajo	1

### Criterio 3. Prioridad regional

Las medidas priorizadas deben ser de interés social y responder a los desafíos particulares de la región, por lo que este criterio debe ser definido por integrantes del CORECC y las provincias, considerando su grado de importancia de implementación en el corto plazo y el principio de urgencia climática.

La Tabla 7 presenta los aspectos a considerar para puntuar el criterio 3.

Tabla 7. Puntuación del criterio 3.

DESCRIPCIÓN	NIVEL	PUNTUACIÓN
La medida de mitigación es de prioridad alta para la región	Alto	3
La medida de mitigación es de prioridad media para la región	Medio	2
La medida de mitigación es de prioridad baja para la región	Bajo	1



### Criterio 4. Cobeneficios para la región

Este criterio prioriza a las medidas de mitigación por contribuir a otros beneficios que no se asocian a la disminución de GEI. Algunos ejemplos de esto es su aportación para el empleo, el desarrollo económico y/o los servicios sociales, además de evaluar los impactos negativos que puedan generar.

En ese sentido, la Figura 1 presenta ejemplos de los indicadores de evaluación de cobeneficios que pueden considerarse para la puntuación del criterio.

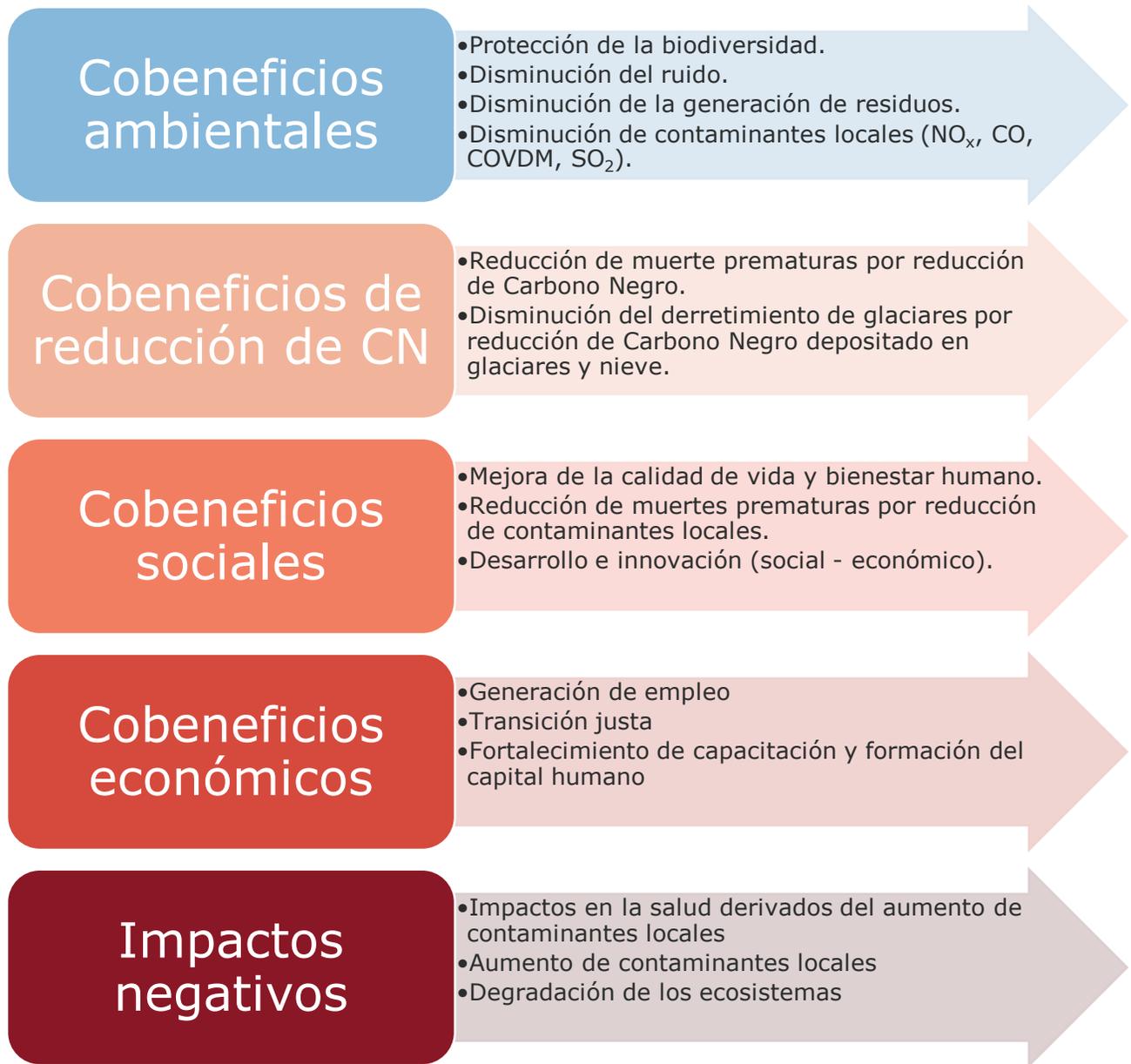


Figura 1. Indicadores de evaluación de cobeneficios



La Tabla 8 presenta los aspectos a considerar para puntuar el criterio 4.

Tabla 8. Puntuación del criterio 4.

DESCRIPCIÓN	NIVEL	PUNTUACIÓN
La medida de mitigación presenta al menos 3 tipos de cobeneficios, no generando impactos negativos	Alto	3
La medida de mitigación presenta solo 2 tipos de cobeneficios	Medio	2
La medida de mitigación presenta solo 1 tipo de cobeneficios	Bajo	1
La medida de mitigación presenta impactos negativos para la sociedad, ambiente o económicos	Negativo	-1

### Ponderación de la puntuación de los criterios

Una vez que se han asignado las puntuaciones para cada criterio, se presenta una ponderación para cada uno de estos, considerando el grado de importancia de cada uno de ellos. La Tabla 9 presenta la ponderación para cada criterio puntuado.

Tabla 9. Ponderación de los criterios de mitigación.

CRITERIO	PESO PONDERADO
Importancia de la actividad contribuyendo a las emisiones regionales de GEI	50%
Prioridad regional	30%
Sinergia con otros instrumentos nacionales y regionales	10%
Cobeneficios socioambientales y económicos	10%

Esta ponderación permite clasificar a la medida de acuerdo con su nivel de priorización de acuerdo con el puntaje final obtenido. La Tabla 10 presenta la clasificación de prioridad de las medidas de mitigación.



Tabla 10. Puntuación para la priorización de medidas de mitigación.

PUNTUACIÓN FINAL	PRIORIZACIÓN
<b>3 – 2.25</b>	Alta
<b>2.25 – 1.5</b>	Media
<b>1.5 – 1</b>	Baja
<b>Menor a 1</b>	Muy baja

De esta manera, las medidas de mitigación priorizadas cumplen con las siguientes condiciones:

- La medida implica una reducción relevante de las emisiones de GEI de la región.
- La medida genera cobeneficios relevantes para la región.
- La medida es de alto interés social, identificada y respaldada transversalmente como una demanda social de la región.

## 2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN JORNADA TÉCNICA

El día 23 de enero de 2024 se realizó la tercer jornada técnica con el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC) de la Región del Maule, en las dependencias del GORE pertenecientes a la comuna de Talca. En dicha instancia participaron 28 miembros, los cuales fueron distribuidos, de acuerdo con sus temáticas de trabajo y/o interés, en tres mesas de trabajo, una correspondiente a mitigación y dos de adaptación.

En dichas mesas se trabajó sobre las cadenas de impacto y las medidas propuestas por el equipo consultor, otorgando una valoración a cada una en función de la metodología planteada anteriormente. La instancia tuvo una alta participación ya que a través del desarrollo de discusiones interesantes, los asistentes lograron llegar a un acuerdo grupal para otorgar los puntajes correspondientes a cada medida, los cuales se tradujeron en un ranking de cadenas y medidas priorizadas.

De las tres mesas de trabajo, dos de ellas lograron concluir el ejercicio, una de las mesas de adaptación, no pudo dar término a la priorización de medidas quedando dos sectores pendientes por trabajar, por ello, posterior al taller, se compartió un formulario de Google, con la finalidad de levantar su valoración respecto a las medidas pendientes por priorizar.



De esta manera, se obtuvieron las respuestas de dos de los ocho miembros del CORECC consultados, cuyos insumos junto con la sistematización de los resultados obtenidos en el taller fueron de utilidad como un valioso insumo para la elaboración de la batería de medidas priorizadas de adaptación y de mitigación.

En la Tabla 11 se presenta el resultado del ejercicio de priorización a la batería inicial propuesta de medidas de adaptación.

Tabla 11. Priorización de medidas de adaptación.

EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	RESULTADO
Fortalecer la restauración y conservación de los ecosistemas e impulsar la protección a la biodiversidad	Restauración, creación, y conservación de bosques nativos y plantaciones para la adaptación y mitigación del cambio climático	2.50
	Aumentar la superficie de áreas protegidas terrestres y marinas y fomentar la conectividad de los ecosistemas entre Áreas Protegidas, Santuarios de la Naturaleza y áreas de Conservación Privada y Comunitaria.	2.90
	Fortalecer la coordinación prevención y atención del riesgo por incendios forestales en bosque nativos de Curicó y Linares y plantaciones forestales de las 4 provincias.	2.85
	Implementar acciones que contribuyan al combate de la desertificación, restauración y conservación de los suelos.	3.00
	Crear y potenciar Áreas Marinas Protegidas para fomentar la captura del carbono azul y reducción de erosión costera y marejadas de las 6 comunas costeras.	2.35
Impulsar prácticas sostenibles en la producción silvoagropecuaria	Reducir los efectos adversos en la producción silvoagropecuaria, producto de eventos climáticos extremos y el cambio climático.	2.45
	Incorporar diseño aplicado de agroecología/forestería y permacultura en el sector silvoagropecuaria de la Región del Maule.	3.00
	Recuperar la capacidad de recarga superficial de acuíferos en zonas degradadas.	2.35
	Promover sistemas y prácticas de riego eficiente para todos los agricultores de la región.	2.65
Promover buenas prácticas de manejo de recursos bentónicos	Fomentar el consumo regional de productos del mar locales.	1.65
	Fomentar la adopción de prácticas de pesca, acuicultura y manejo de recursos bentónicos sustentables.	3.00
Fortalecer el desarrollo de infraestructura resiliente asociada a riesgos hidrometeorológicos	Implementar el Sistema de Alerta Temprana Multirriesgo (SATM) para la Región del Maule.	2.60
	Fortalecer la construcción de metodologías que permitan el diseño de la infraestructura estratégica resiliente.	2.65
	Promover la diversificación y expansión energética que permita la continuidad de operaciones en caso de cortes por eventos hidrometeorológico.	2.05
	Fomentar la eficiencia hídrica y energética asociada al consumo de agua en centros poblados de la región.	2.35



EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	RESULTADO
Asegurar la suficiencia y calidad del agua mediante una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	Garantizar el acceso al agua en cantidad y calidad ante condiciones de cambio climático y su uso sostenible.	2.80
	Proponer nuevos estándares de diseño y construcción de proyectos desde una perspectiva de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos hidrometeorológicos.	2.75
	Impulsar proyectos de infraestructura verde y azul que permita reducir la Isla de Calor en Curicó-Talca-Culénar.	2.30
	Proteger el patrimonio cultural tangible ante los impactos del cambio climático.	2.15
	Asegurar la disponibilidad del agua para la atención y recuperación en caso de emergencias y desastres.	2.45
Impulsar el ecoturismo a través de la conservación de los atractivos naturales de la región	Generar y gestionar información regional para la acción climática en el sector turismo.	1.85
	Fomentar el ecoturismo y la gestión sustentable de empresas turísticas.	2.20
Incrementar la sinergia entre actores y otros sectores para el fortalecimiento de capacidades	Crear el Protocolo de Actuación ante Olas de Calor o Altas Temperaturas para la Región del Maule	2.80
	Implementar programa de capacitación y difusión público-comunitario-privado.	2.45
	Fortalecimiento de las capacidades técnicas de los servicios públicos, privados y de la sociedad civil que participan en el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC).	2.80
	Integrar el Sistema de financiamiento regional para medidas de que reduzcan el riesgo de las comunas consideradas más vulnerables.	2.60
	Hacer uso y aprovechamiento de los sistemas y organizaciones comunales para la atención de problemas tanto ambientales, territoriales y climáticos.	2.25
	Promoción de sinergias con partes interesadas para mejorar gestión integrada entorno de las operaciones mineras.	2.85

En la Tabla 12 se presenta el resultado del ejercicio de priorización a la batería inicial propuesta de medidas de mitigación.

Tabla 12. Priorización de medidas de mitigación.

EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	RESULTADO
Implementar una movilidad sostenible a escala humana	Reducir las emisiones de GEI mediante tecnologías eléctricas en parque vehicular de vehículos livianos, taxis, colectivos y buses de transporte público.	3.00
	Implementar sistemas de buses de alta capacidad y rutas estratégicas para el transporte de pasajeros.	2.10
	Reducir la tendencia del uso de transporte motorizado mediante el uso del transporte público y fortalecimiento de medios no motorizados.	3.00
	Limitar el aumento del parque automotriz y promover recambio a la electromovilidad para distintos modos de transporte terrestre de pasajeros.	3.00



EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	RESULTADO
	Impulsar la incorporación de tecnologías limpias para el transporte público a través de la renovación de las flotas vehiculares.	3.00
	Habilitar infraestructura peatonal y de ciclovías en zonas estratégicas para impulsar la movilidad no motorizada en la región del Maule.	2.90
Utilizar plenamente el potencial energético limpio y eficiente	Implementar política integral de eficiencia energética regional en el marco de la Ley de Eficiencia incorporando las necesidades de consumo de las comunas de la región del Maule.	3.00
	Cambiar progresivamente las luminarias convencionales a las de tipo LED en los espacios y vías de alumbrado público de la región.	1.40
	Impulsar el desarrollo regional de energías renovables como la geotérmica (Proyecto Mariposa), hidroeléctricas de hasta 20 MW, biomasa, biogás y solar.	3.00
	Evaluar el potencial de producción de hidrógeno verde y planificar la construcción de infraestructura para su implementación.	2.00
	Desarrollar alternativas de calefacción en el sector residencial a base de biomasa y promover su consumo responsable.	2.00
	Reducir el consumo de leña húmeda y fomentar el uso de leña seca para la calefacción en el sector residencial.	3.00
	Instalar techos solares con capacidad de almacenamiento distribuido de la energía eléctrica.	1.40
	Generar energía eléctrica a través de sistemas fotovoltaicos para el aprovechamiento de energías renovables.	2.70
Impulsar el bienestar con prácticas productivas climáticamente robustas	Fomentar la agricultura sintropica integrando el diseño de paisajes y predios con retención hídrica.	3.00
	Fomentar las buenas prácticas en el uso de fertilizantes nitrogenados y transitar a la utilización de abonos orgánicos.	3.00
	Reducir el uso de plaguicidas y pesticidas en prácticas agropecuarias que provocan afectaciones a los suelos.	3.00
Generar sinergias con la industria e impulsar su potencial económico	Impulsar la implementación de tecnología cero emisiones en las flotas de vehículos de carga y equipos industriales.	3.00
	Reducir la huella de carbono mediante tecnologías eficientes en las cadenas de valor de la industria.	2.20
	Implementar la certificación ambiental de las industrias que por sus actividades productivas generen una alta liberación de material particulado.	2.60
	Reducir emisiones del sector industrial de la región mediante la sustitución de combustibles fósiles a gas natural en sus procesos productivos.	1.00
Mantener una región limpia que aprovecha el valor de los materiales	Implementación de sistemas de gestión de residuos para reducir su generación, fomentar su separación, revalorización y reciclaje.	2.60
	Impulsar la planeación de rutas diferenciadas para la recolección de residuos sólidos urbanos domésticos.	2.80
	Promover programas de educación ambiental e implementar estrategias de comunicación para sensibilizar a la población sobre el reciclaje de los residuos.	2.90



EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	RESULTADO
	Implementar campañas para el reciclaje de pilas e instalación de centros de acopio para residuos electrónicos.	1.30
	Sensibilizar a la población sobre la importancia de disminuir y separar en origen los residuos orgánicos.	2.40
	Rehabilitar, renovar o construir infraestructura para la gestión en la disposición de residuos sólidos urbanos.	2.30
	Promover la valorización de residuos a través de plantas de compostaje y/o digestores anaeróbicos.	2.10
	Incentivar la producción de biogás y biomasa para su utilización como energía reduciendo el uso de combustibles fósiles.	2.70
	Aumentar la infraestructura en sitios de disposición final y PTAS en la región para el aprovechamiento de biogás mediante generación eléctrica.	2.90
Impulsar el uso sustentable del territorio y la protección de los sumideros en la región	Aumentar la superficie y cobertura de bosque nativo mediante la reforestación y su manejo sustentable, incrementando la conservación de los servicios ecosistémicos. Por ejemplo, en la zona de secano costero de la región.	2.70
	Fomentar el aumento de eficiencia en el consumo de agua para fines agrícolas y mejoramiento de la calidad del agua.	2.00
	Impulsar técnicas de gestión forestal sustentable para la conservación y preservación de los bosques nativos.	3.00
	Restaurar y proteger los servicios ecosistémicos a partir de la conservación de la biodiversidad.	2.30
	Desarrollar, implementar y monitorear prácticas sostenibles de manejo agropecuario y forestal.	2.40
	Fortalecer la gestión de las áreas silvestres protegidas a través del incremento en las superficies actuales y futuras, en la precordillera y cordillera de la región	2.30
	Manejo integral de cuencas para asegurar el abastecimiento de agua a la población en la región	2.00
	Implementar una estrategia regional que permita la medición de la huella hídrica en sectores productivos.	1.40
	Implementar campañas para la prevención de riesgo de incendios forestales en la región.	2.90

En ese sentido, estos resultados no solo fueron útiles para calificar cada una de las medidas a través de la metodología multicriterio, sino que también fueron retroalimentadas del criterio técnico de los miembros del CORECC, quienes brindaron distintas opiniones que fueron sistematizadas para modificar el contexto de las medidas y delimitar aquellas que significan una prioridad para la Región del Maule.

En general, para las medidas de adaptación se destacó la importancia de dar prioridad a la creación, restauración y conservación de bosques nativos, así como de la implementación de estrategias para aumentar la superficie y calidad de las áreas protegidas terrestres y marinas.



Por otro lado, para las medidas de mitigación se destacó la importancia de potenciar el transporte público y reducir el uso de automóviles privados, así como fortalecer la infraestructura para habilitar espacios que fomenten la movilidad no motorizada.

Asimismo, se destacó la necesidad de fortalecer la participación ciudadana en proyectos enfocados a las medidas del sector industrial, residuos y energía, con la finalidad de desarrollar proyectos aceptados por las comunidades en alineación con la planificación territorial de la Región del Maule

Bajo este contexto, se seleccionaron un total de 15 medidas de adaptación y 15 medidas de mitigación bajo el supuesto de ser las mejor calificadas con base al ejercicio de priorización realizado en el taller, así como del criterio experto del equipo consultor, considerado a partir de los diagnósticos de vulnerabilidad y análisis de las emisiones de GEI de la Región del Maule.

Posteriormente se realizó una sesión de discusión con los miembros de la SEREMI de Medio Ambiente y del Gobierno Regional del Maule, para complementar el contexto y alcances de las 30 medidas de adaptación y mitigación priorizadas en la tercer jornada técnica con el CORECC, la finalidad de esta discusión fue cubrir posibles vacíos en las descripciones de estas, además de proporcionar su perspectiva técnica con base en el contexto de las acciones prioritarias para la Región del Maule.

Adicionalmente, el día 08 de mayo, se realizó un taller con actores pertenecientes al sector académico, con el objetivo de determinar indicadores, metas y aportaciones desde la academia a las medidas priorizadas de adaptación y mitigación, la dinámica de trabajo consistió en formar 6 mesas de trabajo en las que se asignó una calificación respecto a la urgencia climática en donde un valor 5 significaba muy urgente y un valor 1 significaba poco urgente, para cada una de las medidas, destacando que la mayor parte de estas, obtuvieron una calificación superior a los 20 puntos.

Los resultados de esta jornada técnica se derivaron en la retroalimentación desde la perspectiva del sector académico a través de aportaciones que permitieron robustecer los alcances para cada medida así como de propuestas a aspectos importantes por incluir en algunas de ellas.

Este análisis permitió conformar una nueva batería de medidas con un total de 15 medidas de adaptación y 14 medidas de mitigación, la cual se agrupó en 4 grandes temáticas de interés (movilidad, medio construido, residuos y medio natural) como se muestra en la



Tabla 13.

Tabla 13. Medidas priorizadas por temáticas de interés

TEMÁTICA	ENFOQUE	EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
<b>MOVILIDAD</b>	Mitigación	Implementar una movilidad sostenible a escala humana	Impulsar la reducción de emisiones de GEI mediante la incorporación de tecnologías limpias como la eléctrica en el transporte público de pasajeros, incluyendo la renovación de las flotas vehiculares.	La electromovilidad resulta efectiva en la medida que la matriz de generación eléctrica sea de bajas emisiones y requiere la implementación de infraestructura habilitante (sistema de distribución y puntos de carga).
			Habilitar infraestructura peatonal y de ciclovías para el impulso de la movilidad no motorizada en la Región del Maule.	La medida hace referencia a incentivar a la población a utilizar medios de transporte no motorizado (bicicleta, caminata, etc.), promoviendo la activación física y el desarrollo urbano en la Región del Maule.
			Incorporar buses con tecnologías de bajo carbono al sistema de transporte público de pasajeros en la Región del Maule.	La implementación de un sistema eficiente de bajo carbono para el transporte público, promueve reducir el uso del automóvil privado así como los tiempos de traslado.
<b>MEDIO CONSTRUIDO</b>	Mitigación	Utilizar plenamente el potencial energético limpio y eficiente	Implementar la Política Integral de Eficiencia Energética Regional en el marco de la Ley de Eficiencia Energética, incorporando las necesidades de consumo en las comunas de la Región del Maule.	La medida consiste en establecer objetivos, metas, estrategias y acciones para el uso óptimo de la energía en todos los procesos de la distribución y transmisión de la energía eléctrica en la Región.
			Generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento de energías renovables como la geotérmica (Proyecto Mariposa), hidroeléctricas de hasta 20 MW, biomasa, biogás y solar (sistemas fotovoltaicos).	Promover el aumento en la generación eléctrica a través de fuentes renovables en la Región del Maule, considerando la evaluación del patrimonio natural para evitar la deforestación y mejorar la eficiencia energética mediante el aprovechamiento de fuentes renovables de energía.
			Promover y planificar la instalación de techos solares con capacidad de almacenamiento distribuido de la energía eléctrica en viviendas de la Región del Maule a través de incentivos y/o subsidios.	La medida tiene la finalidad de promover la reducción en el uso de combustibles fósiles de las viviendas a través de acciones que contribuyan al uso eficiente y ahorro de la energía.
			Fomentar el uso de leña seca para la calefacción del sector residencial.	Establecer mecanismos para la regulación de la leña residencial consumida y la sensibilización a la población sobre formas eficientes de consumo.
	Mitigación	Impulsar el bienestar con prácticas productivas climáticamente robustas	Fomentar prácticas agroforestales y/o silvopastoriles integrando el diseño de paisajes y predios con retención hídrica. Fomentar la reducción en el uso de fertilizantes nitrogenados, plaguicidas y pesticidas y promover buenas prácticas en la utilización de abonos orgánicos.	Promueve la conservación de la biodiversidad, variedad en la producción de alimentos así como cosecha de agua y mejora en la calidad del aire. Promueve el uso de fertilizantes que brindan nutrientes a los suelos para un mayor desarrollo de los cultivos agrícolas.

TEMÁTICA	ENFOQUE	EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
	Mitigación	Generar sinergias con la industria e impulsar su potencial económico	Reducir la huella de carbono del sector industrial mediante la utilización de tecnologías eficientes.	Monitorear la huella de carbono en la industria representa una oportunidad para reducir el consumo de combustibles fósiles y a su vez, reducir los gases de efecto invernadero atribuibles al sector industrial.
	Adaptación	Fortalecer el desarrollo de infraestructura resiliente asociada a riesgos hidrometeorológicos	Implementar el Sistema de Alerta Temprana Multirriesgo (SATM) para la Región del Maule y la creación de los Protocolos de Actuación.	Instrumentar la red de monitoreo meteorológico, hídrico y forestal para la implementación de un sistema multirriesgo. Se requiere de equipo reforzado ante eventualidades que permita el constante monitoreo considerando los cuatro componentes utilizados en un SATM, (i) conocimiento sobre el riesgo de desastre, (ii) detección, monitoreo, predicciones de amenazas y consecuencias posibles y alertas (iii) difusión y comunicación de avisos, (iv) y capacidades de preparación y respuesta. Además la creación de los Protocolos de Actuación ante Olas de Calor e Inundaciones.
			Fortalecer la construcción de metodologías que permitan el diseño de la infraestructura estratégica resiliente.	Desarrollar acciones para evaluar la vulnerabilidad y resiliencia de la infraestructura estratégica actual y futura de la región, propendiendo a desarrollar medidas de adaptación eficientes que permitan aumentar la resiliencia de la infraestructura y la continuidad de operaciones en caso de emergencias.
	Adaptación	Fortalecer los sistemas de gestión de salud frente a riesgos climáticos	Reducir la vulnerabilidad de la población por enfermedades causadas y exacerbadas por los cambios en el clima.	Monitorear las enfermedades derivadas por precursores de GEI, así como las transmitidas por vectores y fortalecer los protocolos y programas de prevención y atención. Se busca también fortalecer los sistemas de gestión de salud desde la infraestructura y el personal preparado y capacitado para la atención de la población frente a los impactos del cambio climático.
	Adaptación	Incrementar la sinergia entre actores y otros sectores para el fortalecimiento de capacidades y financiamiento climático	Fortalecer las capacidades técnicas de los servicios públicos, privados y de la sociedad civil en materia de financiamiento, medios de implementación y tecnología en materia de cambio climático	Elaborar e implementar un programa anual de fortalecimiento de capacidades de los integrantes del CORECC, acorde al levantamiento realizado en la actividad.

TEMÁTICA	ENFOQUE	EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
<b>RESIDUOS</b>	Mitigación	Mantener una región limpia que aprovecha el valor de los materiales	Desarrollar infraestructura en sitios de disposición final y PTAS en la región del Maule para el aprovechamiento de biogás y biomasa para su explotación energética.	El aprovechamiento energético de los residuos permite generar recursos que reduzcan costos de operación y optimización de la seguridad energética.
			Impulsar la legislación e implementación de sistemas de gestión de residuos por tipo de desecho para reducir su generación, fomentar su separación, revalorización y reciclaje, a través de rutas diferenciadas para la recolección de los residuos sólidos urbanos domésticos.	El reciclaje y revalorización de los residuos sólidos permite su incorporación a nuevas cadenas productivas, con lo que se reduce el volumen que llega a los sitios de disposición final.
			Promover programas de educación ambiental e implementar estrategias de comunicación para sensibilizar a la población sobre los beneficios en el reciclaje de los residuos.	Generar conciencia a la población sobre las buenas prácticas de reciclaje para reducir la generación de residuos sólidos urbanos.
<b>MEDIO NATURAL</b>	Mitigación	Impulsar el uso sustentable del territorio y la protección de los sumideros en la región	Fomentar la implementación de planes de prevención para la disminución del riesgo por incendios forestales en la Región del Maule.	La Región del Maule, es vulnerable a incendios forestales por lo que la medida impulsa el fomento de prácticas preventivas de riesgos por incendios forestales.
	Adaptación	Impulsar prácticas sostenibles en la producción silvoagropecuaria	Fomentar buenas prácticas en la producción silvoagropecuaria en alineación con la planificación territorial de la Región del Maule	La medida busca prevenir los posibles riesgos agroclimáticos, mediante la capacitación de los actores y el uso de la información agrometeorológica en la toma de decisiones y contar con medidas, protocolos y aseguramiento en caso de emergencia dando prioridad a pequeños agricultores.
			Incorporar diseño aplicado de agroecología y forestería en el sector silvoagropecuario de la Región del Maule a través de la difusión de consumo y economía local.	El objetivo de esta medida es adoptar prácticas sustentables y fomento a la economía local tales como aumentar la eficiencia hídrica, diversificar la producción, además de acoger prácticas como aportes de restos orgánicos, labranza conservacionista, manejo de cobertura, biofertilizantes de conservación de las propiedades de los suelos y consideración de estudios realizados por la academia. Se considera la implementación del aporte de fondos regionales al programa.
			Promover sistemas y prácticas de riego eficiente para todos los agricultores de la región.	Fomentar la adopción de prácticas y de sistemas de riego eficiente que sean adecuados a las condiciones del lugar en donde se implementarán, principalmente considerando los suelos, de manera de evitar su degradación y promover su conservación.

TEMÁTICA	ENFOQUE	EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
				Se consideran opciones como mantener la zona de raíces de los cultivos sin excesos ni falta de agua y evitar inundaciones en los sectores más bajos. Implementar programa de asistencia técnica y capacitación en Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA) y gestión de riego tecnificado, focalizado en zonas donde exista factibilidad técnica (incluye capacitaciones a consultores en riego).
	Adaptación	Fortalecer la restauración y conservación de los ecosistemas e impulsar la protección a la biodiversidad	Impulsar las Soluciones Basadas en la Naturaleza en la restauración, creación y conservación de bosques nativos y plantaciones para la adaptación a los efectos del cambio climático y sus cobeneficios en la mitigación de emisiones de GEI de la Región del Maule.	Se incluye el uso de soluciones basadas en la naturaleza como protección de poblados mediante el incentivo de proyectos piloto, profesionalización de personal a cargo de las áreas. Una vez recuperados, rehabilitados, restaurados, el objetivo de esta medida es la conservación de los ecosistemas.
Aumentar la superficie de áreas protegidas terrestres a través del fomento a la conectividad de los ecosistemas entre Áreas Protegidas y Santuarios de la naturaleza, así como de las áreas marinas a través del fomento en la captura de carbono azul, reducción de erosión y marejadas costeras.			Busca identificar y priorizar aquellas áreas que requieran protección desde una perspectiva de valor ecosistémico, a través del estudio técnico justificativo. Para la restauración de ecosistemas se plantean diferentes alternativas, entre las que se encuentran el Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes que plantea la Restauración del Paisaje Forestal (FLR). La conectividad se plantea entre las 7 reservas nacionales y el parque nacional, los 9 santuarios de la naturaleza y las 15 áreas conservación privada y comunitaria de la región.	
Fortalecer la coordinación prevención y atención del riesgo por incendios forestales en bosque nativos y plantaciones forestales de la Región del Maule.			Se busca el desarrollo de estudios e implementación de tecnologías para alcanzar los objetivos establecidos como la instalación de torres u otro sistema de detección temprana ya sea fijo u/o móvil, la aplicación de tecnología informática tanto para prevención como el combate.	
Implementar acciones que contribuyan al combate de la desertificación, restauración y conservación de los suelos.			La conservación y regeneración de suelos agrícolas y silvícolas ayuda a detener la erosión y la desertificación propias de la región, derivado de las actividades agrícolas e incendios.	

TEMÁTICA	ENFOQUE	EJE ESTRATÉGICO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN
	Adaptación	Promover buenas prácticas y economía local de manejo de recursos marinos	Fomentar la adopción de prácticas de pesca, acuicultura y manejo de recursos bentónicos sustentables.	Esta medida pretende difundir el conocimiento e información sobre las posibles amenazas, causas y efectos del cambio climático. También integrar el manejo de los residuos como redes, envases, u otros. Impulsar la educación hacia los pescadores y fomentar la inversión de recursos.
	Adaptación	Asegurar la suficiencia y calidad del agua mediante una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	Garantizar el acceso al agua en cantidad y calidad ante condiciones de cambio climático y su uso sostenible a través de estrategias de gestión de los recursos hídricos.	Cubrir necesidades de la población en zonas donde se acrecientan vulnerabilidades e implementar sistemas alternativos de captación de agua de lluvia para abastecimiento humano y permita fortalecer la resiliencia hídrica.
			Proponer nuevos estándares de diseño y construcción de proyectos desde una perspectiva de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos hidrometeorológicos.	La medida buscar proponer nuevos estándares de diseño y construcción de proyectos sujetos a programas habitacionales, que incorporen los impactos del cambio climático: estándares de urbanización para facilitar la evacuación hacia zonas seguras ante eventos climáticos y evitar pérdida de vidas, medios de subsistencia y bienes; fomentar acciones para la reducción de riesgo de desastres en barrios y proyectos de infraestructura verde y azul que permita reducir la Isla de Calor.
Adaptación	Impulsar el turismo a través de la conservación de los atractivos naturales de la región	Fomentar el turismo, gestionar información regional para la acción climática y la gestión sustentable en empresas turísticas de este sector.	Una posibilidad es el fomento de la gestión sustentable mediante la promoción del Sello de Turismo Sustentable, Sello S, la cual aplica a servicios de alojamiento, tour operadores, y agencias de viaje.	