



TEKOHA HA  
AKÁRAPU'Á KATUIRÁ  
Motenondeha

Ministerio del  
AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE



TETÃ REKUÁI  
GOBIERNO NACIONAL

Paraguay  
de la gente

# Guía para elaborar Planes de Adaptación ante el Cambio Climático para Gobiernos Locales

DOCUMENTO ORIENTADOR



BOSQUES PARA  
EL CRECIMIENTO  
SOSTENIBLE



Al servicio  
de las personas  
y las naciones

## **FICHA TÉCNICA**

**Sr. Ariel Oviedo, Ministro**

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)  
(Periodo setiembre 2018 hasta la actualidad)

**Ing. Agr. Ulises Lovera, Director Nacional**

Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC)  
(Periodo marzo 2019 hasta la actualidad)

**Ing. Amb. Nora C. Páez O., Jefa**

Departamento de Adaptación, Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC)  
(Periodo abril 2016 hasta la actualidad)

La presente Guía fue elaborada en el marco del proyecto Tercera Comunicación Nacional (TCN) a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y preparación del Primer Informe Bienal de Actualización (IBA) y diseñada e impresa con apoyo del proyecto Bosques para el Crecimiento Sostenible (BCS), financiado por el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF).

# ÍNDICE

<b>Presentación</b>	<b>07</b>
<b>1. Antecedentes: la adaptación en la planificación de los gobiernos locales</b>	<b>09</b>
<b>2. Enfoque de la Guía - ¿Para quién? ¿Para qué? ¿Cómo?</b>	<b>13</b>
2.1.1 ¿Qué es una Guía de adaptación al cambio climático?	
2.1.2 ¿Para quién? A quienes va dirigida esta Guía	
2.1.3 ¿Para qué? Qué utilidad tiene la Guía	
2.1.4 ¿Cómo se enfoca? Marco conceptual de la Guía	
<b>3. ¿Cómo nos impacta el clima? Clima, cambio climático, adaptación y mitigación al cambio climático</b>	<b>21</b>
3.1.1 ¿Qué es el clima?	
3.1.2 ¿Qué es la variabilidad climática?	
3.1.3 ¿Qué es una amenaza?	
3.1.4 ¿Qué es la vulnerabilidad?	
3.1.5 ¿Qué es el riesgo?	
3.1.6 ¿Qué es el cambio climático?	
3.1.7 ¿Por qué ocurre el cambio climático?	
3.1.8 Las actividades humanas como principal causa del cambio climático	
3.1.9 Impactos potenciales del cambio climático en Paraguay	
3.1.10 ¿Qué es la adaptación al cambio climático?	
3.1.11 ¿Qué es la capacidad de adaptación?	
<b>4. Elaboración del Plan Local de Adaptación: abordaje del proceso de adaptación local</b>	<b>37</b>
4.1 Fase 1: Planificación de las actividades para el diseño del Plan Local de Adaptación	<b>40</b>
• Descripción	
• Objetivo General	
• Elementos y acciones para implementar	
• Desarrollo	
• Recomendaciones para la implementación de fase	
• Planilla N° 1: Planilla para definir actores claves	
• Planilla N° 2: Modelos de Ordenanza Municipal	
4.2 Fase 2: Identificación de la necesidad del diseño del Plan de Adaptación para los Gobiernos Locales	<b>48</b>
• Descripción	
• Objetivo General	
• Elementos y acciones para implementar	
• Desarrollo	
• Recomendaciones para la implementación de fase	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planilla N° 3. Identificar las amenazas (fenómenos climáticos)</li> <li>• Planilla N° 4. Identificar los ejes de acción del Plan de Adaptación</li> <li>• Planilla N° 5. Identificar los impactos (exposición)</li> <li>• Planilla N° 6. Determinar la capacidad y recursos del territorio</li> <li>• Planilla N° 7. Matriz de análisis de riesgos del Plan de Acción Climática (PAC)</li> <li>• Planilla N° 8. Consideración para definir acciones de mitigación de riesgos</li> </ul>	
4.3 Fase 3: Identificación, evaluación y priorización de las medidas de adaptación	<b>61</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción</li> <li>• Objetivo General</li> <li>• Elementos y acciones para implementar</li> <li>• Desarrollo</li> <li>• Recomendaciones para la implementación de fase</li> <li>• Planilla N° 9. Identificar posibles acciones de adaptación</li> <li>• Planilla N° 10. Evaluar y establecer los criterios para seleccionar las medidas de adaptación</li> <li>• Planilla N° 11. Priorizar las medidas de adaptación</li> </ul>	
4.4 Fase 4: Implementación de las medidas de adaptación	<b>68</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción</li> <li>• Objetivo General</li> <li>• Elementos y acciones para implementar</li> <li>• Desarrollo</li> <li>• Recomendaciones para la implementación de fase</li> <li>• Planilla N° 12. Caracterizar las medidas de adaptación</li> <li>• Planilla N° 13. Diseñar una Estrategia de Implementación</li> </ul>	
4.5 Fase 5: Monitoreo, evaluación y actualización del Plan	<b>72</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción</li> <li>• Objetivo General</li> <li>• Elementos y acciones para implementar</li> <li>• Desarrollo</li> <li>• Recomendaciones para la implementación de fase</li> <li>• Planilla N° 14. Diseñar un sistema de monitoreo y evaluación</li> </ul>	
<b>5. Elaboración del documento Plan de Acción Climática</b>	<b>77</b>
<b>6. Glosario</b>	<b>80</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>83</b>

## FIGURAS

Figura 1. Marco conceptual de la evaluación del riesgo del cambio climático

Figura 2. Impactos, adaptación y vulnerabilidad observados

Figura 3. Posibles impactos sobre los recursos hídricos. Escenario A2

Figura 4. Proyecciones del número de dengue. Escenario A2 y B2

Figura 5. Paraguay. Proyección de rendimientos principales: cultivos

Figura 6. Potenciales impactos del cambio climático en Paraguay

Figura 7. Potenciales impactos del cambio climático, sectores y mecanismos para enfrentarlos

Figura 8. Fases para la construcción del plan sectorial de adaptación al cambio climático

Figura 9. Mapa de Paraguay, nivel país y departamental

## SIGLAS

<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>ENACC</b>	Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>IPPC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
<b>MADES</b>	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>MRV</b>	Monitoreo, Reporte y Verificación
<b>NAMAs</b>	Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación
<b>OMM</b>	Organización Meteorológica Mundial
<b>ONGs</b>	Organización No Gubernamentales
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>ONU REDD</b>	Programa Nacional Conjunto de Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los bosques
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PNACC</b>	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
<b>PNCC</b>	Política Nacional de Cambio Climático
<b>PND 2030</b>	Plan Nacional de Desarrollo 2030
<b>PROVIA</b>	Programa de investigación en vulnerabilidad, impacto y adaptación en cambio climático
<b>SCNCC</b>	Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
<b>SEN</b>	Secretaría de Emergencia Nacional
<b>UGR</b>	Unidad de Gestión de Riesgo
<b>UE</b>	Unión Europea

## PRESENTACIÓN

La Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) reconoce que los planes nacionales de adaptación permiten a los países evaluar sus vulnerabilidades, los riesgos y direccionar las actividades de adaptación ante el cambio climático con base en sus capacidades.

El Gobierno de Paraguay, a través del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), en cumplimiento de este mandato, elabora la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENACC) en el año 2015, y, su Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) en el 2016, ambos bajo un proceso participativo con el involucramiento de actores del sector público, privado y representantes de la academia y sociedad civil.

El PNACC contiene las directrices de la política pública paraguaya en el ámbito de la adaptación al cambio climático y, además, sugiere que los gobiernos locales adopten este enfoque a través del diseño de planes locales de adaptación. Para ello, se diseña el presente material denominado Guía para elaborar planes de adaptación al cambio climático para gobiernos locales, la cual se concibe como un instrumento articulador en la planificación de los gobiernos locales con el enfoque de la adaptación. Es importante mencionar que proporciona los pasos básicos, aplicando planillas orientadoras, con el objetivo de promover la reflexión participativa de los elementos del territorio. Las mismas deben ser actualizadas o complementadas según las circunstancias particulares de cada territorio y los criterios definidos por sus actores en el proceso de construcción.


La Guía está organizada en seis secciones, de forma a brindar conceptos en forma sencilla, así como los elementos básicos para liderar el proceso de creación de capacidades locales en la construcción del Plan Local de Adaptación. La Guía incluye asimismo herramientas que facilitan la conducción de actividades en la identificación de información, análisis y priorización de actividades de adaptación para la elaboración del documento del Plan Local de Adaptación al Cambio Climático, integrando en forma coordinada otras iniciativas, en coherencia con el PNACC.

En el primer capítulo se describe el proceso de creación de capacidades a nivel nacional que lleva adelante el país para cumplir con los compromisos asumidos ante la comunidad internacional en temas relacionados al cambio climático. Además, señala de qué manera fue desarrollándose este proceso en nuestro país.

En el segundo capítulo se presentan los objetivos de la Guía, su alcance, cómo utilizarla y a quienes va dirigida.

En el tercer capítulo se describe el comportamiento del clima, sus impactos, sus consecuencias a nivel mundial y a nivel país, y las implicancias de las acciones de la adaptación y de la mitigación al cambio climático. Así mismo, se presentan las definiciones de los principales términos utilizados en el documento, con expresiones sencillas y didácticas.

El cuarto capítulo se enfoca en el abordaje de los pasos que se consideran en el proceso de análisis y construcción del Plan. El mismo se fundamenta en cinco fases, cada una de ellas definidas por un objetivo y el resultado. Del mismo modo, esta sección pone a disposición una serie de planillas a completar con información local relevante, las cuales deben ser actualizadas y/o ampliadas según la necesidad del territorio, como también ejemplos de criterios de priorización y preguntas guías.



En el quinto capítulo se sugiere un índice para el documento denominado Plan Local de Adaptación al Cambio Climático, conteniendo un desarrollo mínimo, quedando a consideración de los gobiernos locales definir la profundidad de la información contenida. Es importante destacar que, la caracterización de los territorios requerirá de información oficial actualizada, proveída preferentemente por las instituciones del Estado (estadísticas agropecuarias, sociodemográficas, forestales, etc.)

El capítulo sexto provee un Glosario, el cual contiene los conceptos y terminologías utilizados en el material, así como otros conceptos adicionales.



# 1 Antecedentes

La adaptación en la  
planificación de los  
gobiernos locales



## 1. ANTECEDENTES: LA ADAPTACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES

La comunidad internacional, preocupada por los problemas ambientales que se vienen dando a nivel global, organizó a través de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el evento conocido como Cumbre de la Tierra o Conferencia de Río, celebrada en Brasil en 1992, donde participaron representantes de 178 países, entre ellos Paraguay.

En esta Conferencia se acordaron varios tratados que atienden a problemáticas globales y que afectan a todos los países. Una de ellas es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que tiene por objetivo comprometer a los países a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que contribuyen con el calentamiento global del planeta.

Es sabido que el clima mundial ha evolucionado siempre de forma natural, pero existen pruebas concluyentes obtenidas en todo el mundo que revelan que existen incrementos en los fenómenos climáticos que podrían tener repercusiones drásticas sobre las personas, la economía y los recursos naturales.

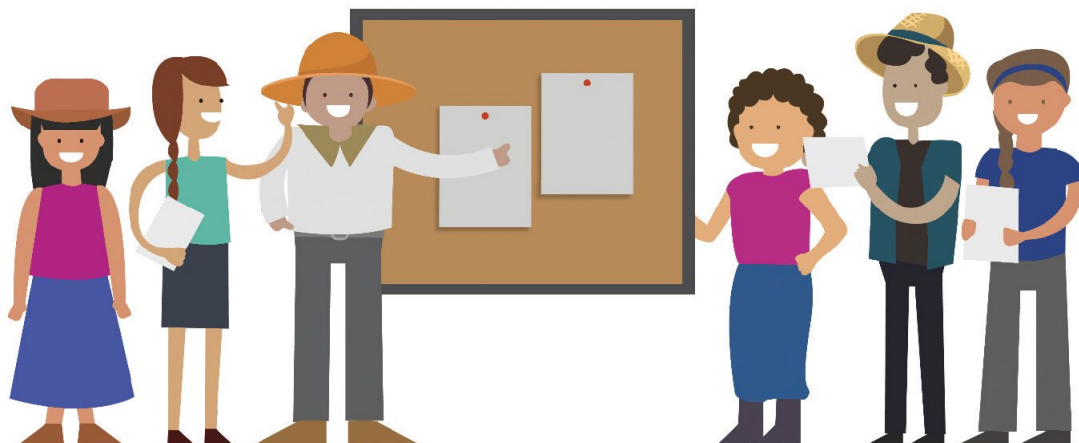
Evidencias demuestran que algunas zonas podrían beneficiarse a causa del efecto del cambio climático, pero son muchas más las que tendrán que soportar sus efectos negativos, y, a medida que suba la temperatura, esos beneficios se reducirán gradualmente. Los países en vías de desarrollo son los que más sufrirán, debido a que, según las proyecciones, los impactos serán más graves en esas regiones como consecuencia de falta de recursos, lo que los hace especialmente vulnerables frente a las situaciones de riesgo.

Se estima que, en 2050, el impacto del cambio climático para América Latina y el Caribe tendrá un costo aproximado de US\$100.000 millones, mientras que sólo se necesitarán entre US\$17.000 y US\$27.000 millones para adaptarse a los inexorables impactos físicos. La conclusión es que las medidas de adaptación resultan claramente económicas (BID, 2014).

El Gobierno Nacional, consciente y preocupado por esta situación, asume compromisos ratificando el Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático por Ley 251/93, determinando que el punto focal es la Secretaría del Ambiente (SEAM), actual Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). Esta institución fue creada con el propósito de establecer las políticas ambientales y, actualmente, en concordancia, con el Plan Nacional de Desarrollo 2030, impulsa el mejoramiento de las condiciones de vida de los distintos sectores de la sociedad paraguaya para promover el crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental a largo plazo.

Con ese propósito la República del Paraguay promulgó la ley N° 5875/17 Nacional de Cambio Climático, que tiene por objeto establecer el marco general normativo que permita planificar y responder, de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida, los impactos del cambio climático, en ese marco desarrolla instrumentos de planificación a gobiernos locales, sectoriales y la población en general, sobre esta materia. Tal es así, que se cuenta con una Política Nacional de Cambio Climático, que establece los objetivos que el gobierno deberá alcanzar para cumplir con las obligaciones con las que se ha comprometido al ratificar la CMNUCC, y la cual deberá estar en línea con el PND 2030.

En orden con los compromisos asumidos, se ha elaborado una Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático y un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, instrumento articulador de la política pública paraguaya en el ámbito de la Adaptación al Cambio Climático con el propósito de incorporar



acciones de adaptación y gestión de riesgos para alcanzar un desarrollo integral y sostenible a través de planes sectoriales y locales de adaptación.


Paraguay, en su calidad de país en desarrollo, sin litoral, considera que la adaptación es un tema al que se debe dar un gran énfasis y respecto al cual se deben tomar medidas prioritarias conducentes a reducir la vulnerabilidad, por un lado, y por el otro, aumentar la resiliencia de las comunidades y ecosistemas en relación al impacto del cambio climático, con base en la reducción de riesgos de desastres.

Esta Guía de Adaptación al Cambio Climático para Gobiernos Locales tiene como objetivo facilitar a los Gobiernos Locales un material práctico y sencillo que los oriente en la formulación de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático. Las mismas deben ser entendidas como un proceso sujeto a retroalimentación y actualización de acuerdo con las circunstancias del territorio. Es importante mencionar que la aplicación de esta guía metodológica debe utilizarse desde un enfoque flexible, de tal forma que pueda ser adaptado según los distintos contextos, realidades geográficas y capacidades institucionales.

Un punto relevante es que la aplicación de la guía se lleva a cabo en un marco participativo con el liderazgo del gobierno local. Promueve la activa participación ciudadana que incluye a todos los sectores y promueve tanto cambios tecnológicos como la implementación de acciones de mitigación y adaptación, y la incorporación de prácticas más sostenibles.

La gestión en una comunidad requiere considerar tareas que permitan, por una parte, afrontar las causas de la problemática, tales como la emisión de gases de efecto invernadero, y por otra, promover acciones que minimicen los impactos negativos de los fenómenos climáticos potenciando las oportunidades que se presenten a partir de sus impactos positivos.

Con la finalidad de promover el desarrollo de acciones para enfrentar los fenómenos climáticos es fundamental un rol activo del Estado como agente regulador y de implementación de políticas y programas, y; en este contexto, es primordial el trabajo coordinado de todos los organismos del Estado en todos sus niveles para garantizar reducir los riesgos y costos derivados de su impacto y, en particular, los impactos a escala local.



En este sentido, el Gobierno paraguayo viene trabajando en instrumentos y herramientas tales como políticas, planes nacionales de acción y programas coordinados, para promover la adopción de una visión de desarrollo sustentable a largo plazo.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND 2030) es el documento que define los ejes y objetivos estratégicos, las prioridades de políticas y las líneas de acción para el desarrollo inclusivo y sostenido en el Paraguay, incluyendo entre los mismos a la reducción de la pobreza y el desarrollo social, el crecimiento económico inclusivo, ordenamiento territorial y la sostenibilidad ambiental. Enmarcado a estas directrices, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) se ocupa de establecer herramientas de apoyo para promover mecanismos de adaptación, así como de mitigación dotando de capacidades de planificación y gestión a los Gobiernos Locales con el fin de reducir los impactos del cambio climático.

Paraguay, a través del MADES y en el marco de la implementación de los lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático, lideró la elaboración del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, finalizado en setiembre de 2016.

El objetivo del Plan Nacional de Adaptación es constituirse en un instrumento articulador de la política paraguaya en el ámbito de la adaptación al cambio climático, incorporando acciones de adaptación, gestión y reducción de riesgos para alcanzar un desarrollo integral y sostenible a través de planes sectoriales y locales de adaptación.

Dados los impactos más probables del cambio climático a nivel global, y el perfil productivo del país, es probable que el fenómeno afecte el desarrollo sostenible del país. Por este motivo, es importante considerar un abordaje integral de las acciones, no de manera aislada, sino analizando las políticas sectoriales también a escala local.

Más allá de los esfuerzos que cada organismo de gobierno pueda realizar dentro de su ámbito de acción, es crucial fomentar el trabajo intersectorial y la promoción de sinergias y alianzas. La meta, en todos los casos, debe ser reducir la vulnerabilidad, promover la adaptación al cambio climático y aumentar el bienestar de la comunidad en un contexto de desarrollo sustentable a fin de alcanzar el objetivo mundial de adaptación que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo N° 2 del Acuerdo de París.

## 2

# Enfoque de la Guía

¿Para quién?

¿Para qué?

¿Cómo?



## 2. ENFOQUE DE LA GUÍA ¿PARA QUIÉN? ¿PARA QUÉ? ¿CÓMO?

### 2.1.1 ¿Qué es una Guía de adaptación al cambio climático?

La Guía consiste en una serie de acciones destinadas a fortalecer las capacidades de los gobiernos y la población local para disminuir los impactos negativos, así como para explotar los beneficios del cambio climático. El contar con un Plan Local de Adaptación provee a los gobiernos locales herramientas de planificación y de desarrollo de políticas públicas en materia de cambio climático. Esta Guía provee un modo ordenado de identificar elementos del territorio y su estructuración para conocer los riesgos e impactos, así como las fortalezas y recursos con cuenta el territorio.

### 2.1.2 ¿Para quién? A quienes va dirigida esta Guía

Este material está diseñado para los tomadores de decisión y para los técnicos de diferentes áreas de los gobiernos locales, quienes asumen el compromiso de desarrollar políticas y acciones ambientales en sus territorios, con la contribución de actores clave y la comunidad. Esta Guía ha sido concebida como un instrumento orientador con elementos básicos a tener en cuenta a la hora de diseñar el Plan Local de Adaptación, lo que la convierte en un material expuesto a sufrir modificaciones según el contexto y la realidad de los territorios donde será aplicado.

Como se menciona en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (SEAM, 2016), un requisito fundamental para asegurar la materialización de los planes locales de adaptación es el compromiso por parte de los tomadores de decisiones a alto nivel; es decir, el compromiso interinstitucional entre el ente Central (sectores del Estado) y los gobiernos locales, compromiso que implica la designación de un punto focal y un equipo de personas comprometidas en el proceso de elaboración, seguimiento y monitoreo, además de la disposición de los recursos humanos requeridos y, no menos importante, la adecuada asignación de recursos financieros.

Los gobiernos locales tienen la responsabilidad de la planificación y gestión en numerosos ámbitos, muchos de ellos sensibles al clima; y, por tanto, vulnerables al cambio climático, que ocasionan impactos en múltiples áreas, servicios y sectores, donde la planificación y gestión por parte de las administraciones locales pueden aportar soluciones que minimicen su vulnerabilidad. Ante este contexto, contar con un Plan Local de Adaptación es una herramienta de planificación que podría reducir muchas problemáticas y costos, tanto del sector público como del privado.



En este proceso, es importante incluir el enfoque de participación de los actores locales del sector público y privado (academia, profesionales externos, productores, cooperativas, las asociaciones y las ONGs), así como a la sociedad civil, entre otros. Esto adquiere relevancia porque en muchos casos son los responsables de proporcionar la información técnica clave acerca de los procesos naturales, sociales y socioeconómicos, aportando evidencias y proyecciones futuras sobre las que se tomarán las decisiones políticas en materia de adaptación. De igual manera, son también receptores de las consecuencias del cambio climático, beneficiarios de las acciones de adaptación, coparticipes de la implementación de las medidas, y, en cierto modo, corresponsables del éxito o fracaso de las mismas.

### 2.1.3 ¿Para qué? Qué utilidad tiene la Guía

El Ministerio del Ambiente tiene el compromiso de impulsar y/o recomendar iniciativas para la elaboración de herramientas o instrumentos que apunten al cumplimiento de los compromisos internacionales y nacionales en materia ambiental. Este documento denominado Guía de Adaptación al Cambio Climático para Gobiernos Locales se convierte en un documento orientador para los gobiernos locales, el cual les proporciona una metodología sencilla y coherente que les sirva para el diseño de sus Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático, entendiéndose el Plan como el mecanismo para identificar, establecer e implementar medidas y acciones destinadas a minimizar los impactos negativos del cambio climático, fortalecer las capacidades de respuesta y explotar las oportunidades del mismo en sus territorios.

#### La Guía permite:

Identificar los impactos del cambio climático en sus territorios.

Educación, formación y sensibilización en materia de adaptación al cambio climático.

Comunicación de información de manera oportuna.

Fortalecer los lazos existentes entre las dimensiones institucional, social y económica.

Fomentar la colaboración entre los sectores público y privado en materia de adaptación.

Optimizar la asignación de los recursos disponibles frente al cambio climático y la adaptación.

Crear sinergias entre acciones de adaptación y de mitigación como de otras iniciativas.

Definir prioridades y establecer esfuerzos en medidas y acciones de adaptación.

Identificar y reconocer capacidades y recursos territoriales.

Minimizar los impactos negativos.

Identificar y aprovechar las oportunidades del cambio climático.

Gestionar los riesgos asociados al cambio climático de forma efectiva.

#### 2.1.4 ¿Cómo se enfoca? Marco conceptual de la Guía

La humanidad, desde el inicio de su historia, se ha adaptado a las condiciones del cambio climático, por lo no es un concepto nuevo. Sin embargo, es un término que implica acción anticipada de planificación sobre una base de conocimiento científico y técnico, como por ejemplo los escenarios climáticos, estimaciones de impactos y vulnerabilidades.

El término **“adaptación”** hace referencia al conjunto de acciones conscientes y planificadas, de carácter proactivo y anticipatorio, basadas en evidencias científico-técnicas y en un proceso de decisión política deliberado y consensuado, desarrolladas con el objeto de hacer frente a los efectos del cambio climático, que incluyen todas las medidas destinadas a minimizar los impactos y explotar las oportunidades de este fenómeno (IPCC, 2014).

En concreto, la adaptación busca moderar el daño o efecto negativo, o en su defecto potenciar las oportunidades que se deriven de esos cambios. La intervención humana, a través de los planes de adaptación, puede facilitar la adaptación al clima y a los efectos esperados (IPCC, 2014).

Las proyecciones citadas en el Quinto Reporte de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), indican que el cambio climático provocará una mayor frecuencia y severidad de los eventos extremos (olas de calor, sequías, lluvias torrenciales, inundaciones, etc.), al igual que se producirá un cambio progresivo (gradual) de las condiciones climáticas y las variables asociadas (régimen de precipitación, régimen hídrico, temperaturas medias, máximas y mínimas, subida del nivel del mar, etc.) y que ellos dependen de la zona geográfica.



**La vulnerabilidad** hace referencia a la valoración del territorio, sus sistemas o sectores y elementos o especies, en función de su predisposición a verse afectado por una amenaza climática.

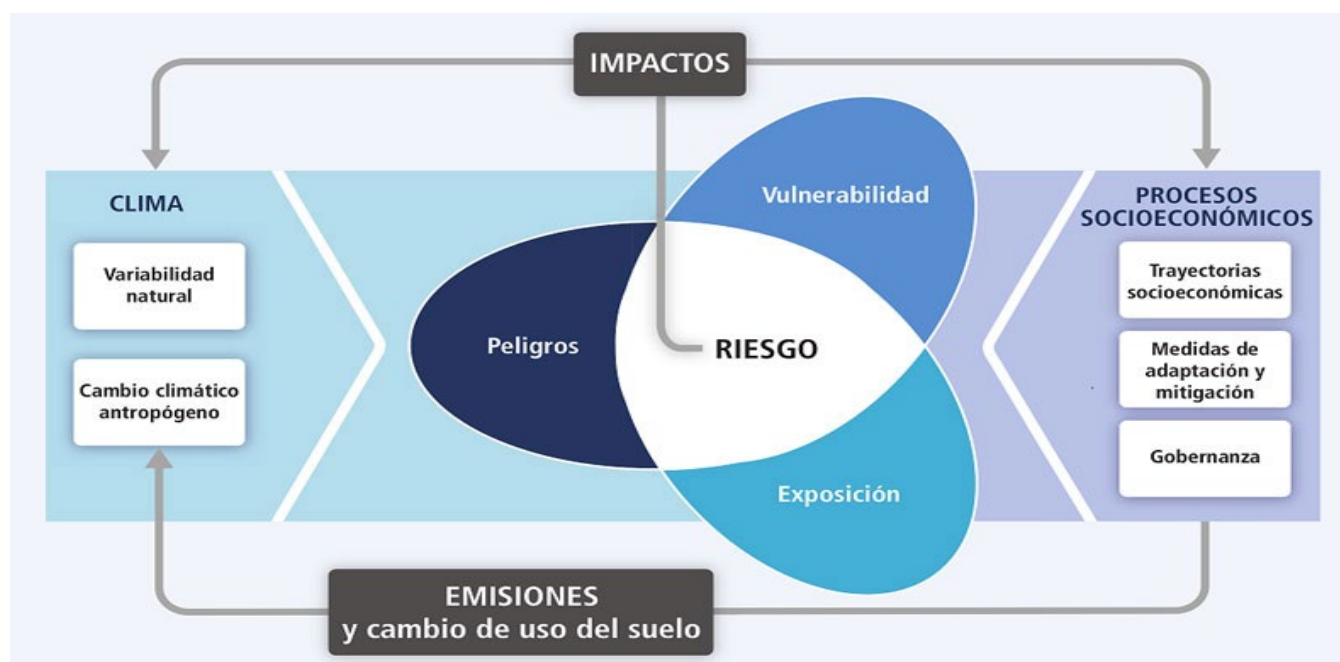
Se explica a través de dos componentes: **la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la capacidad para hacerle frente y superar los efectos o capacidad adaptativa.**

Este cambio en los patrones de eventos extremos y condiciones climáticas adversas se denomina amenaza. Las amenazas se entienden como tendencias o eventos climáticos que pueden causar la pérdida de vidas, lesiones o afecciones a la salud, daños o pérdida de bienes, infraestructuras, medios de vida, servicios prestados y recursos ambientales.


Esta Guía utiliza el marco conceptual de la evaluación del riesgo del cambio climático, de acuerdo al Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014), debido a la creciente importancia de la adaptación por parte de los sectores económicos y la sociedad en general, así como el rol fundamental que tienen los municipios. Este enfoque del IPCC considera los siguientes conceptos: amenaza, exposición, vulnerabilidad y riesgo.

La Figura 1 ilustra los conceptos básicos sobre el riesgo de los impactos conectados al clima, los cuales se derivan de la interacción de los peligros conexos al clima (incluidos episodios y tendencias peligrosos) con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios en el sistema climático (izquierda) y los procesos socioeconómicos, incluidas la adaptación y mitigación (derecha), son impulsores de peligros, exposición y vulnerabilidad (IPCC, 2014).

**Figura 1.** Marco conceptual de la evaluación del riesgo del cambio climático



Fuente: IPCC, 2014.



La caracterización de la vulnerabilidad es clave para saber cómo podemos vernos afectados por ciertas amenazas y establecer mecanismos de adaptación y políticas efectivas que se adecuen a las características físicas, biológicas, ecológicas, económicas, sociales, etc. de cada territorio; por lo que, el papel de los gobiernos locales en la adaptación es fundamental al ser el nivel de la administración más cercano al territorio y con un mayor conocimiento para una caracterización de la vulnerabilidad más precisa.

Buscar sinergias entre diferentes medidas de adaptación (por ejemplo, aumento de suelo permeable combinado con vegetación que puede tener efectos en regulación de escorrentía y confort térmico simultáneamente) y también el desarrollo de soluciones multifuncionales (por ejemplo, espacios públicos recreacionales que pueden servir de balsas de laminación o tanques de tormenta ante lluvias intensas), permite una mejor gestión de las inversiones, puede contribuir a la reducción de costos y al incremento de beneficios totales (Markandya, 2014). Sin embargo, es necesario garantizar un mínimo de recursos financieros, humanos e institucionales para llevar adelante las estrategias de adaptación.

La vulnerabilidad frente al cambio climático depende de las características físicas, biológicas, ecológicas, económicas, sociales y culturales de cada municipio, por lo que el papel de los gobiernos locales en la identificación y valoración de los riesgos climáticos es fundamental. Más aún, a diferencia de la mitigación, que tiene repercusiones a nivel global, los beneficios y resultados de la adaptación repercuten en el propio territorio.

La administración local es la más próxima a la población y ello le otorga un papel trascendental a la hora de canalizar la participación de diversos agentes y la ciudadanía. Los municipios cuentan con competencias, recursos y capacidades en ámbitos especialmente relevantes para la adaptación, como son la planificación urbanística, el abastecimiento de agua potable, el saneamiento y tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos, la gestión del espacio público, la protección medioambiental, la salud pública, entre otros.



# 3 ¿Cómo nos impacta el clima?

Clima, cambio climático,  
adaptación y mitigación  
al cambio climático



### 3. ¿CÓMO NOS IMPACTA EL CLIMA?

## CLIMA, CAMBIO CLIMÁTICO, ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

#### 3.1.1 ¿Qué es el clima?

El clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos, tales como temperaturas, precipitaciones, vientos, que caracterizan el estado de la atmósfera durante un periodo de tiempo largo (normalmente 30 años) en un determinado lugar (OMM, 2011).

Las variables que usualmente se utilizan para poder evaluar el clima son la temperatura y la precipitación. La temperatura es una variable que define a los climas cálidos y fríos, y la precipitación es la que distingue a los climas húmedos de los secos. A diferencia del tiempo meteorológico; es decir, el estado de la atmósfera, sí se puede caracterizar por variables como la humedad, la temperatura, la presión, las precipitaciones y la nubosidad en un determinado momento y lugar (OMM, 2011).

De esta manera, el tiempo meteorológico es lo que caracteriza a la atmósfera de manera temporal, mientras que el clima refleja las tendencias resultantes de condiciones habituales durante un largo período (al menos 30 años).

#### 3.1.2 ¿Qué es la variabilidad climática?

El clima se caracteriza por cambios que pueden ocurrir de un mes a otro, de un año a otro o bien en niveles temporales más largos, como ser de una década a otra. En líneas generales, se puede pensar en la variabilidad climática como la manera en que las variables climáticas (temperatura y precipitación, entre otras) difieren de algún estado promedio, ya sea por encima o por debajo de ese valor. Ejemplos de la variabilidad climática incluyen sequías, inundaciones, heladas, olas de calor, etc. (OMM, 2011).

#### 3.1.3 ¿Qué es una amenaza?

La amenaza se define como el potencial daño que puede causar un determinado fenómeno, sea natural o provocado por el hombre (inundación, tormentas, granizada, sequías, etc.). La amenaza, si se manifiesta con intensidad, puede llegar a provocar daños a las personas y/o a los bienes de los integrantes de una comunidad localizada en el área en la que se produce. Estos daños muestran, de alguna manera, el grado de vulnerabilidad de la comunidad durante el período de exposición (el tiempo en que se da ese fenómeno). Cuando analizamos las amenazas en el contexto del cambio climático, que es el objeto de esta Guía, nos estamos refiriendo tanto a los eventos climáticos extremos (tormentas y heladas, por ejemplo)



como también a las situaciones de cambios graduales y de manifestación lenta (tales como los cambios en los regímenes medios de lluvia o temperatura), siempre y cuando tengan potencialidad de generar daño. En este sentido, los cambios en los patrones del clima que no generan daños no son considerados amenazas (IPCC, 2014).

#### **3.1.4 ¿Qué es la vulnerabilidad?**

La vulnerabilidad es función del grado de exposición de un sistema ante la amenaza de un fenómeno, y se ve afectado por la sensibilidad y la capacidad de adaptación de la comunidad. La exposición a una amenaza climática está en general vinculada a la geografía del lugar y a las construcciones e infraestructuras localizadas en el área. Por ejemplo, las comunidades de zonas semiáridas están más expuestas a sequías. Por otro lado, las poblaciones ribereñas están más expuestas a las crecidas del río que aquellos con casas lejos del río (IPCC, 2014).

#### **3.1.5 ¿Qué es el riesgo?**

El riesgo es la probabilidad de que una población vulnerable sufra un impacto negativo por la acción de un fenómeno natural o una actividad humana. Los riesgos a eventos climáticos se definen en función de la probabilidad de que se manifiesten consecuencias adversas (daños) después de producirse una amenaza climática. Esta probabilidad es una función de la interacción entre las posibles amenazas propias del clima y la vulnerabilidad de un sistema o proyecto a esas amenazas (IPCC, 2014).

### **3.1.6 ¿Qué es el cambio climático?**

El cambio climático puede ser definido como un cambio en la tendencia de las variables climáticas, y en su variabilidad, caracterizada por un suave crecimiento o decrecimiento de su valor promedio durante un determinado período, usualmente décadas o más (WWF, 2016).

Para los científicos no resulta simple distinguir si una tormenta severa o una sequía, por ejemplo, es producto de la variabilidad o del cambio climático. Lo importante es saber que estos eventos nos están afectando y adoptar en función de ello las prevenciones necesarias.

El diseño de un marco de acción adecuado para el conjunto de iniciativas relativas al cambio climático supone una gran coordinación y eficacia con las actividades que llevan a cabo otros actores vinculados con la problemática. Por ello, es importante integrar en las políticas en curso las opciones de adaptación al cambio climático. Una política realista de cambio climático no puede ser un eje independiente, centrado en sí mismo, sino que debe responder y contribuir a las estrategias nacionales, regionales y locales de desarrollo. Así, la característica distintiva de este tipo de políticas debe ser su inserción en los programas y proyectos sectoriales y/o regionales como una variable más.

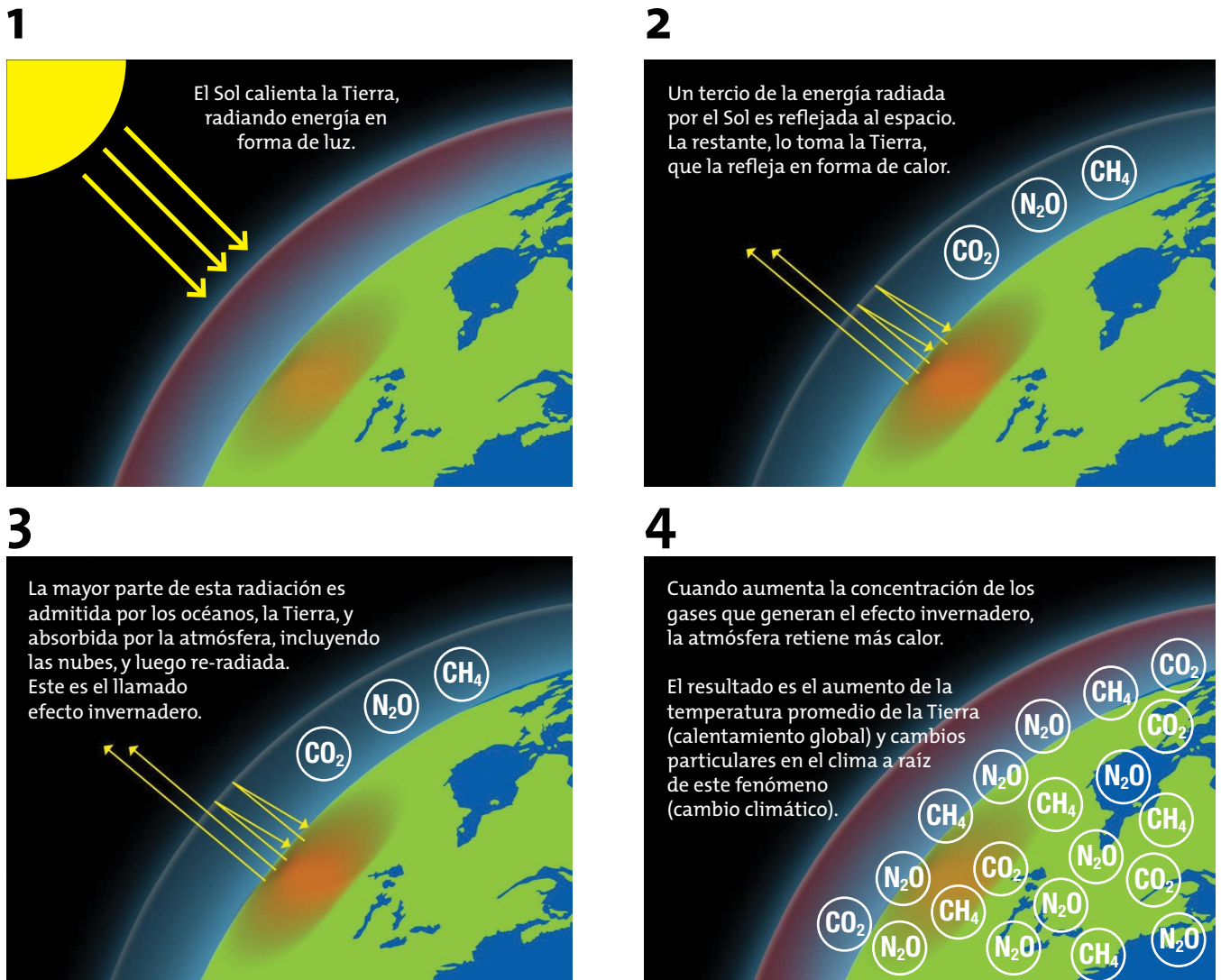
### **3.1.7 ¿Por qué ocurre el cambio climático?**

La tierra recibe de forma permanente la radiación solar, parte de la cual es reflejada al espacio por las nubes, pero la mayor parte de dicha radiación atraviesa la atmósfera y alcanza la superficie terrestre. La energía recibida del sol (la radiación solar de onda corta) calienta la superficie de la tierra y los océanos. A su vez, la superficie de la tierra emite su energía de vuelta hacia la atmósfera y hacia el espacio exterior en forma de ondas térmicas conocidas como radiación de onda larga (radiación infrarroja). El resultado de esto es que hay una gran cantidad de energía circulando entre la superficie de la tierra y la atmósfera debido a la existencia de ciertos gases, denominados gases de efecto invernadero (GEI).

Desde la época de la industrialización, y debido a las actividades antropogénicas, este efecto se potenció, provocando la acumulación excesiva de GEI en la atmósfera y derivando en el fenómeno conocido como cambio climático.



Figura 2. Esquema del calentamiento global



Los GEI son definidos por la CMNUCC como “aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos (de origen humano), que absorben y emiten radiación infrarroja”. Los gases de efecto invernadero atrapan el calor emitido por la Tierra y lo mantienen dentro de la atmósfera, actuando como un gigantesco invernadero. A este fenómeno se le conoce como efecto invernadero. El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener una temperatura agradable en el planeta, al retener parte de la energía que proviene del sol.

### **3.1.8 Las actividades humanas como principal causa del cambio climático**

A través de las actividades humanas, en especial la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), la deforestación y el cambio del uso de la tierra, se emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases de efecto invernadero como el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Los gases de efecto invernadero son emitidos a la atmósfera a un ritmo mayor que aquel que los ecosistemas marinos y terrestres pueden absorber. Estas emisiones han perturbado el presupuesto global del carbono aumentando, en forma lenta pero continua, la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, lo que ha generado un aumento en la temperatura media del planeta. El aumento en la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico frena la pérdida de radiación infrarroja (calor) desde la atmósfera al espacio, acentúa el efecto invernadero y provoca un aumento en la temperatura global del planeta, lo que genera un cambio en los patrones climáticos (WWF, 2016).

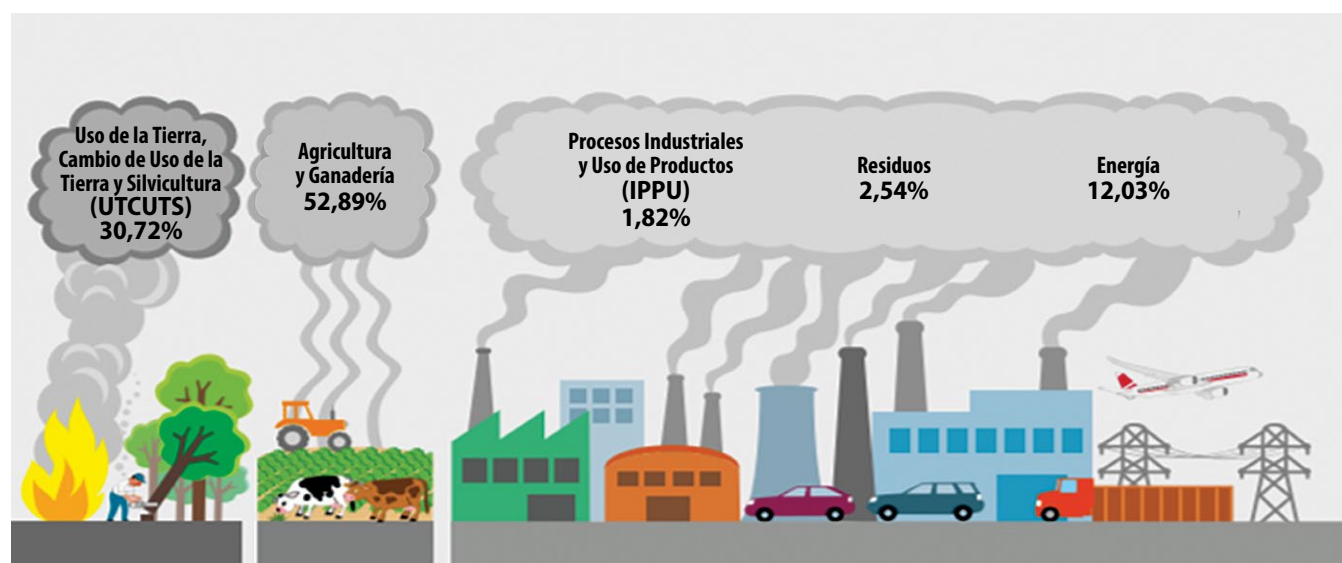
La contribución del Paraguay a nivel mundial, en términos de emisiones de gases efecto invernadero, es ínfima debido a que es un país en vías de desarrollo, con baja densidad poblacional, una industria poco desarrollada y la principal fuente energética es hidroeléctrica. No obstante, es importante contribuir en acciones de mitigación (Primer Informe Bienal de Actualización (BUR) (SEAM, 2015).

### **3.1.9 Impactos potenciales del cambio climático en Paraguay**

Paraguay hoy no es ajeno a los impactos del cambio climático, y, en general, las lluvias atribuidas a “El Niño” ocurren entre mediados de la primavera y mediados del otoño, pasando por un verano húmedo (octubre a mayo), especialmente en la región Oriental y en el bajo Chaco. Estas condiciones atmosféricas causan inundaciones importantes en las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, afectando ciudades ribereñas como Bahía Negra, Concepción, Asunción, Alberdi, Pilar y Encarnación (Nota Técnica UGR/MAG, Número 2, 2007).

El clima presenta variabilidades frecuentes debido a la zona geográfica, siendo los eventos extremos climáticos los que producen fenómenos naturales que tienen la magnitud de desastres naturales, reflejados en forma de inundaciones, heladas y sequías (Informe Especial UGR/MAG, 2009).

**Figura 3.** Principales fuentes de emisiones de gases efecto invernadero. Año 2015, Paraguay



Fuente: Segundo Informe Bienal de Actualización (MADES, 2018).

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente y debido a su economía muy dependiente del sector primario, se puede afirmar que Paraguay es un país de alta vulnerabilidad, sensible a las condiciones climáticas en dos sentidos elementales: su estructura productiva, que se sustenta en la agricultura y la ganadería; y las exportaciones, que se basan en una canasta concentrada en pocos rubros, cuya producción es sensible a los fenómenos climáticos, posee una infraestructura y capacidad logística relacionada con el comercio internacional poco desarrollada, y, en la esfera del transporte, es sumamente dependiente del caudal de los ríos navegables.

Seguidamente, se mencionan impactos potenciales del cambio climático en Paraguay, basados en estudios que tienen como propósito proveer elementos en la planificación de acciones, contribuyendo en la construcción de políticas públicas:

**Cambios físicos:** se estima que la región central de América del Sur—donde se ubica Paraguay—, experimentaría para la década centrada en el 2020 un calentamiento que estaría en el entorno de 1 °C, según

La agricultura es un sector clave de la economía paraguaya (30% del PIB y 40% de las exportaciones). Es evidente que, los riesgos agropecuarios tienen repercusiones sobre el crecimiento de la economía y sus exportaciones, lo que repercute en la calidad de vida de su población.

el promedio de los modelos analizados<sup>1</sup> para el escenario A2 (alto). Para la década centrada en 2050, el calentamiento sería aún más importante, con valores en el entorno de los 2 a 2,5 °C. Los mayores calentamientos se verificarían geográficamente en el norte y noroeste del territorio (cuenca del río Paraguay) y los menores en el sureste de la región Oriental.

Los cambios de la precipitación previstos para las décadas de 2020 y 2050 varían en forma importante de acuerdo a los diferentes modelos climáticos analizados, y son mayores en el escenario A2. En general, se prevé un decrecimiento hacia el oeste y noreste del país. Los mayores incrementos se darían hacia el norte, este, y, fundamentalmente, al sureste de la región en estudio (SEAM, 2011).

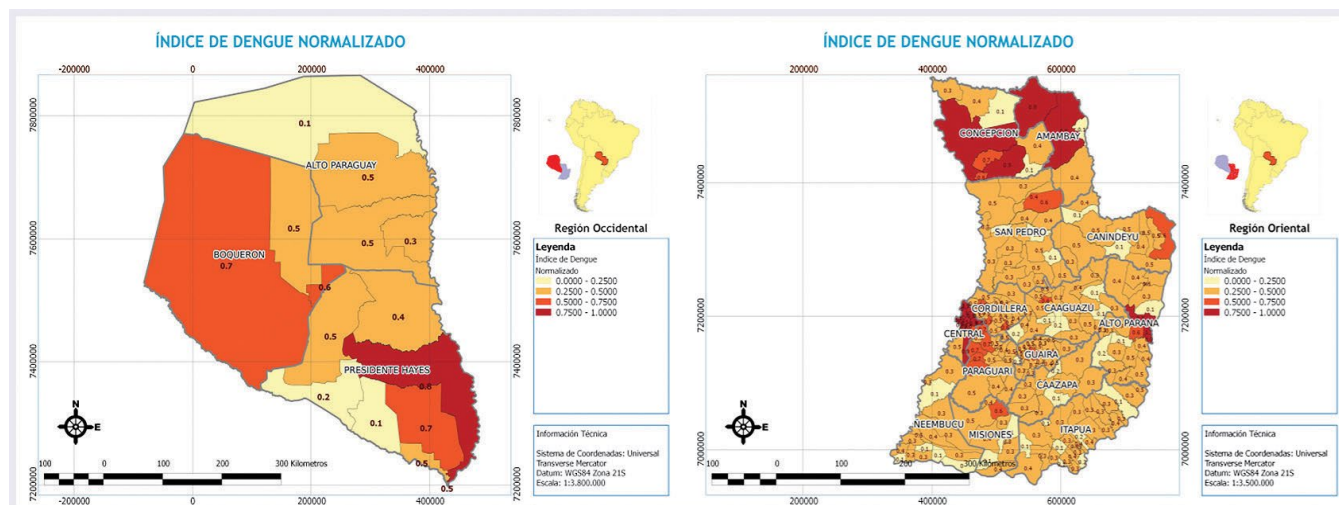
**Salud:** se estima que el dengue en Asunción, así como en grandes urbes, aumentaría paulatinamente en las décadas de 2020 y 2030. Para las infecciones respiratorias agudas, en ese mismo periodo, se registrarían ligeros aumentos en el departamento Central, al igual que las enfermedades diarreicas agudas (SEAM, 2011).

La Figura 4 ilustra los resultados del estudio Adaptación para el cambio climático en el sector salud en Paraguay. El mismo tiene por objetivo determinar el índice de vulnerabilidad compuesto para cada uno de los departamentos, según indicadores epidemiológicos, así como demográficos y económicos, e inferir el comportamiento de los mismos en los escenarios A2 y B2 para el decenio 2020-2030. Los resultados del índice de vulnerabilidad de salud, permitieron caracterizar amplias zonas del país según dos enfermedades endémicas (fiebre y dengue) transmitidas por vectores, las cuales se encuentran ampliamente asociadas a determinantes sociales que impactan sobre la salud de las poblaciones urbanas y rurales.

**Recursos hídricos:** los coeficientes de escorrentía se verían reducidos para el periodo 2030-2060, de manera más acusada en el norte de la región Oriental y noroeste del Chaco, llegando incluso a la anulación de escorrentías (PNUMA, 2013).

<sup>1</sup> Salidas para los horizontes temporales de las décadas centradas en 2020 (2010-2039) y 2050 (2040-2069), para los dos escenarios socioeconómicos SRES A2 (alto) y B1 (bajo), de los cuatro modelos climáticos de mejor ajuste sobre la región.






**Figura 4. Índice de vulnerabilidad de salud – dengue**




Fuente: Adaptación para el cambio climático en el sector salud en Paraguay (BID, 2014).

La Figura 5 describe el comportamiento de las variables hidroclimáticas (temperatura, precipitación, evapotranspiración y escorrentía), así como el índice de vulnerabilidad en funcional estrés hídrico, para el escenario A2, y los cortes de tiempo 2010-2039, 2040-2069 y 2070-2100.

**Figura 5.** Posibles impactos sobre los recursos hídricos. Escenario A2


Variables	2010-2039	2040-2069	2070-2100
 <b>Temperatura (T)</b>	Incremento de 1,5°C al final del periodo.	Incremento de 3°C al final del periodo.	Incremento de 4°C al final del periodo.
 <b>Precipitación (PP)</b>	La precipitación inicial sería superior a la línea base.	A partir del 2050, comenzaría un ascenso gradual de la precipitación.	En este último periodo seguiría aumentando la precipitación.
 <b>Evapotranspiración (ETR)</b>	Como la precipitación disminuiría hacia el final del periodo, la ETR seguiría la misma tendencia.	Al aumentar la precipitación, aumentaría la ETR a partir del 2050.	Con el aumento de la temperatura y la precipitación, la ETR llegaría a su máximo para el 2100.
 <b>Escorrentía (RO)</b>	Al inicio, la escorrentía rebasaría ligeramente la línea base y disminuiría casi en un 25%.	Se mantendría por debajo de la línea base.	Tendría un ligero aumento con respecto a los otros periodos debido al aumento de la precipitación, pero siempre por debajo de la línea base.
 <b>Índice de Vulnerabilidad en función al estrés hídrico (Iv)</b>	La vulnerabilidad sería proporcional al aumento poblacional, por lo que aumentaría durante este periodo.	La vulnerabilidad aumentaría durante el periodo 2040-2050 y luego se mantendría.	Se mantendría constante, ya que la escorrentía y la población aumentarían en tasas similares.

Fuente: Economía del cambio climático en Paraguay (CEPAL, 2014).



**Ecosistemas frágiles y biodiversidad:** se podría esperar que el efecto del aumento de la temperatura sobre el bosque subtropical, resulte en una mayor probabilidad de incendios, mayor riesgo de sabanización y en consecuencia una alteración de los hábitats. Por otro lado, los humedales podrían ser afectados por los fenómenos meteorológicos extremos recrudescidos, como las sequías prolongadas con riesgo de degradación y desertificación, con la consiguiente afectación de la flora y la fauna. En cuanto a mamíferos, la alteración de los hábitats por aumento de la temperatura y la menor disponibilidad de agua, tendría un efecto directo sobre las poblaciones relacionadas con el agua. El probable beneficio se daría en especies asociadas a las sabanas y la desertificación. Así mismo, el cambio climático es una amenaza para la pesca y la acuicultura, por los cambios en las temperaturas y precipitaciones que frenarían su crecimiento (CEPAL, 2014). Ver Figura 7.

**Figura 6.** Paraguay. Vulnerabilidad del cambio climático en la biodiversidad

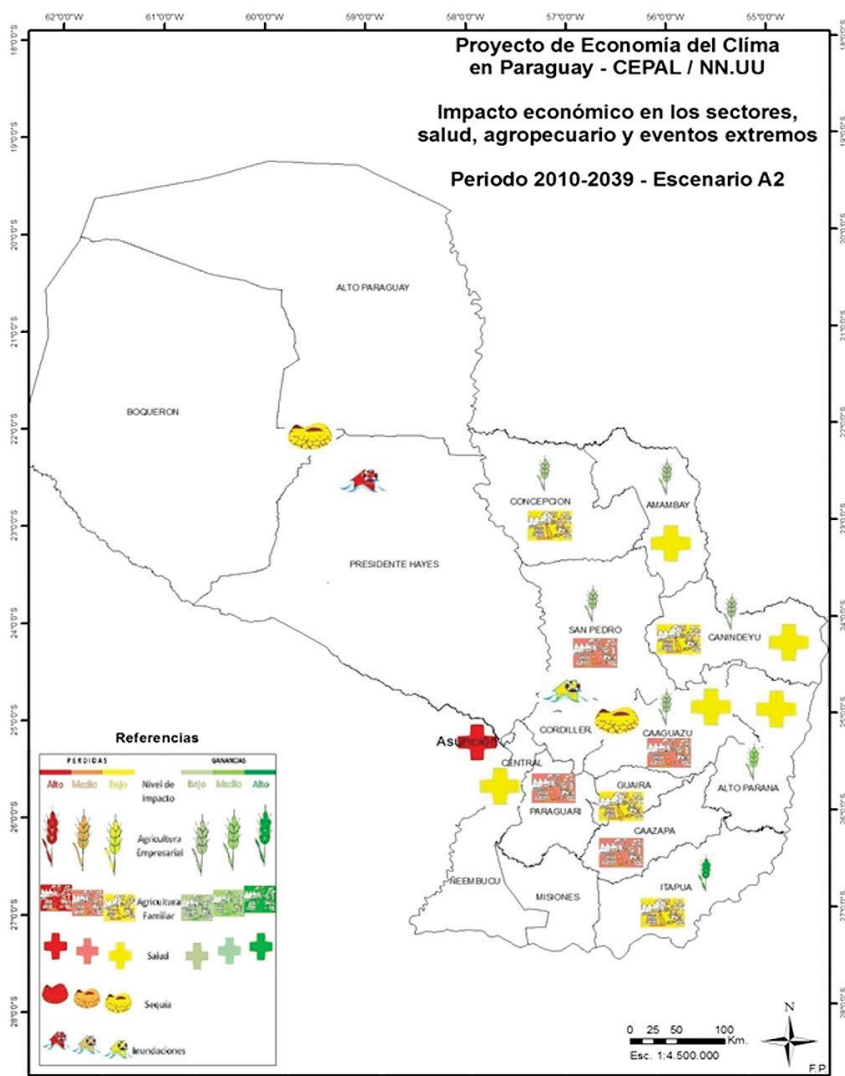
Sector afectado	Caracterización	Variable de cambio	Efecto esperado
 <b>Bosque subtropical</b>	19 millones de hectáreas aproximadamente a nivel nacional	Aumento de temperatura	Mayor probabilidad de incendios
 <b>Humedales</b>	Seis sitios de humedales de importancia internacional, que suman 785.970 hectáreas	Eventos extremos recrudescidos como sequías prolongadas	Riesgo de degradación y desertificación alterando la flora y fauna
 <b>Especies exóticas o invasoras</b>	410 especies de plantas invasoras identificadas en el año 2002	Temperatura y precipitaciones alteradas	Podrían verse beneficiadas afectando a especies nativas
 <b>Mastozoo-fauna</b>	194 especies de mamíferos para el Paraguay	Alteración del hábitat Aumento de temperatura Eventos extremos	Riesgo de degradación y desertificación alterando la flora y fauna
 <b>Ictiofauna</b>	261 especies se conocen para el Paraguay	Eventos extremos como sequías prolongadas Aumento de temperatura y cambio en el régimen de lluvias	El sistema reproductivo de algunas especies de peces podría verse alterado
 <b>Avifauna</b>	716 especies de aves	Destrucción del bosque	Alteración del hábitat. Las especies más impactadas de la avifauna serían las especies migratorias
 <b>Anfibios</b>	81 especies	Debido al incremento en la temperatura, la humedad relativa disminuiría	Algunas especies que se verían fuertemente afectadas ante la disminución del régimen pluviométrico. Los anfibios más amenazados y propensos a la extinción estarían amenazados por alternaciones climáticas de su área de disminución natural
 <b>Reptiles</b>	171 especies de reptiles conocidos	Disminución del régimen pluviométrico que trae aparejado alteración de fuente alimentaria	Un problema bastante serio sería para <i>dracaenaparaguayensis</i> ya que tiene una dieta muy específica (caracoles de agua), y si es que por la falta de lluvia escasea su alimento, ese puede ser un factor limitante de su supervivencia

Fuente: Economía del Cambio Climático en Paraguay (CEPAL, 2014).



Con base en los resultados del estudio Economía del Cambio Climático en Paraguay (CEPAL, 2014), el cual identifica potenciales impactos del cambio climático para el país para los sectores, eventos extremos (sequías e inundaciones), agricultura (empresarial y familiar) y salud, resaltando las áreas más sensibles y vulnerables, la Figura 7 ilustra los impactos potenciales del cambio climático para el país para el periodo 2010-2039 sobre el escenario climático A2.

**Figura 7.** Potenciales impactos del cambio climático en Paraguay<sup>2</sup>



Fuente: Economía del Cambio Climático en Paraguay (CEPAL, 2014).

<sup>2</sup> Escenario A2, periodo 2010-2039.

### 3.1.10 ¿Qué es la adaptación al cambio climático?

Según el IPCC, la adaptación al cambio climático es el conjunto de iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos, ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Las medidas de adaptación pueden darse de manera espontánea cuando son impulsadas por iniciativa de las familias y comunidades, con base en la experiencia local (saberes locales). La adaptación puede ser motivada si conocemos lo que ocurrirá en el futuro con el cambio climático y decidimos actuar antes de que se intensifiquen sus efectos. Podemos tomar medidas de manera planificada e incorporarlas en las políticas locales y los proyectos de inversión pública.

Los sistemas socioambientales pueden tener adaptaciones autónomas (o adaptación reactiva), suele referirse al modo en que actúan las personas y sistemas cuando quedan patentes los impactos del cambio climático, y, por otra parte, la adaptación preventiva (o adaptación dinámica o planificada), que se refiere a las medidas adoptadas para reducir los riesgos potenciales de cambio climático futuro.

Esta Guía pretende alinear las acciones hacia la adaptación planificada, la cual se orienta a abordar un objetivo específico en un tiempo dado, e implica la participación de diversos actores: individuos, sector privado y/o gobierno. Las adaptaciones espontáneas, como su nombre lo indica, refieren a modificaciones realizadas, por ejemplo, por los campesinos en el tipo de cultivo ante cambios en los patrones de lluvia. El tipo de medida de adaptación a adoptar depende de las características de las amenazas climáticas locales y de la vulnerabilidad del sistema a dichas amenazas.

Otro concepto a conocer es la mala adaptación, referida a cualquier cambio en sistemas humanos o naturales que aumentan de forma inadvertida la vulnerabilidad a estímulos climáticos, adaptación que no consigue reducir la vulnerabilidad sino que la aumenta (IPCC, 2014).

Las medidas de adaptación y mitigación son necesarias y complementarias para enfrentar los impactos del cambio climático. La mitigación es la reducción en la producción de gases que causan el cambio climático como ocurre cuando hacemos uso de energías renovables (como centrales hidroeléctricas, energía solar o eólica) en lugar del petróleo y sus derivados, o, si evitamos la destrucción de los bosques en general.

### 3.1.11 ¿Qué es la capacidad de adaptación?

El conjunto de recursos y habilidades con que cuenta una sociedad para prevenir o mitigar los riesgos de los desastres, o para responder a situaciones de emergencia. El desarrollo de capacidades se desencadena a partir de eventos de alto impacto frecuentes y por la motivación individual y de las instituciones para enfrentar los riesgos.

Esta capacidad es función de diversas características del sistema, entre ellas:

**Acceso a recursos** Puede ser medido, en parte, por los tipos de bienes y servicios a los que tienen acceso los hogares (recursos hídricos, calidad del suelo, capital financiero, etc.), y también por lo que tienen disponible en un ámbito más amplio de la economía y de la sociedad.

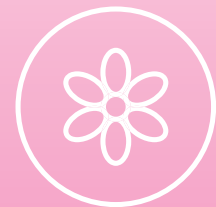
**Flexibilidad** Se define en función del grado de diversidad de las actividades que realiza una comunidad –económicas o no– y a partir de la base natural sobre la que se sostiene. A mayor diversidad, por ejemplo, en los cultivos que realiza, en sus fuentes de ingreso, en sus actividades comunitarias, más flexibilidad tendrá la población para el abordaje de las incertidumbres y sorpresas futuras, ya sean climáticas o socioeconómicas.

**Estabilidad** Las poblaciones sujetas a mayor volatilidad de variables socioeconómicas (precios, oportunidades de mercado) son más proclives a tener un modo de vida inestable, que se traduce en la incapacidad para planear a futuro, resistir conmociones y acumular los recursos necesarios para mejorar su resiliencia en el futuro. Aunque todas las regiones y sectores sociales de un país son potencialmente susceptibles de sufrir los impactos del cambio climático –es decir, son vulnerables–, su grado de vulnerabilidad está relacionado con diversos factores sociales, económicos y geográficos. En este sentido, son particularmente vulnerables aquellas poblaciones con escasos recursos económicos que tienen una elevada dependencia de los recursos naturales y una limitada capacidad de adaptación a un clima cambiante.



# 4 Elaboración del Plan Local de Adaptación

Abordaje del proceso de  
adaptación local



## 4. ELABORACIÓN DEL PLAN LOCAL DE ADAPTACIÓN: ABORDAJE DEL PROCESO DE ADAPTACIÓN LOCAL

En este apartado, se presenta de forma secuencial un proceso genérico para la elaboración de Planes de Acción Climática para Gobiernos locales, basado en un abordaje simple y sencillo. El mismo tiene la función de proporcionar un documento orientador para el diseño, el cual pueda ser adaptado de acuerdo con las necesidades locales y recursos propios de cada municipio/departamento; que se entiende, variarán significativamente de un caso a otro dependiendo del contexto territorial e institucional.

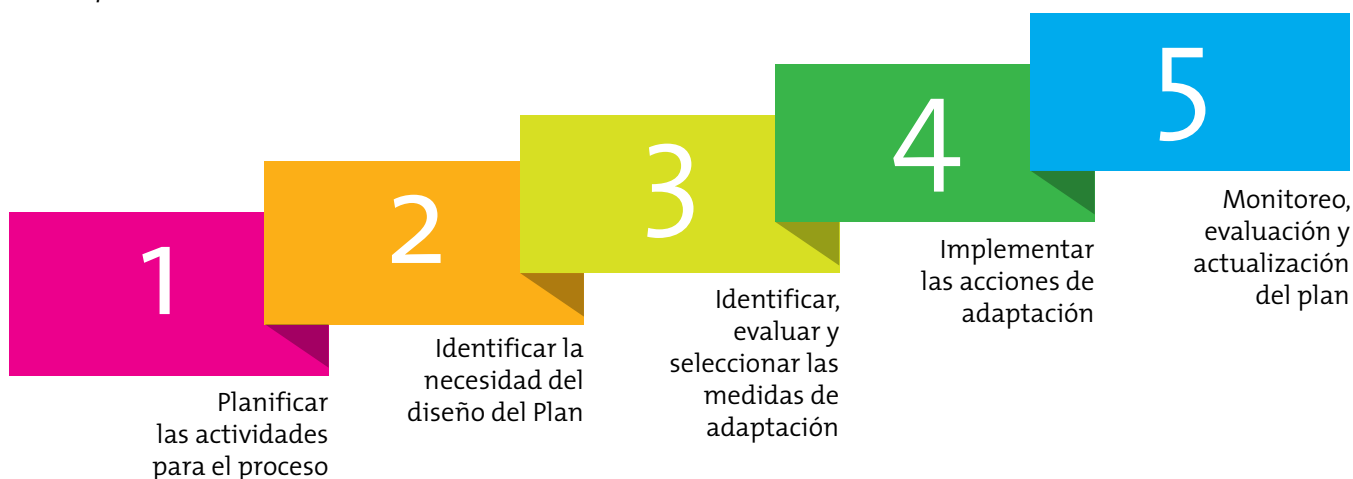
Cabe señalar que, esta Guía se basa en las directrices del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático elaborado por la SEAM en diciembre de 2016 y su correspondiente Estrategia Nacional de Adaptación de Cambio Climático (SEAM, 2015). Ambos documentos proporcionan información, conceptos y un breve lineamiento metodológico para entender la importancia de contar con planes de adaptación y la identificación de las necesidades de adaptación territoriales. Así mismo, se abordan algunas de las cuestiones con mayor complejidad en el proceso, como son el análisis de escenarios climáticos y la evaluación de la vulnerabilidad, en base a los estudios llevados a cabo en el país.

Asimismo, se hace referencia a la Guía para el Desarrollo de Estrategias de Adaptación de la Comisión Europea (UE, 2013), la cual hace mayor énfasis en la secuencia de desarrollo, paso a paso, para cada una de las cinco fases que contempla. Para hacerlo más didáctico, cada fase va acompañada de la definición de objetivos, una breve explicación del desarrollo, y el resultado esperado. En cada paso se sugieren una serie de tareas que constituyen la secuencia de trabajo. Adicionalmente, se provee de elementos que deben ser utilizados en el proceso de elaboración, tales como las planillas a ser compiladas con sus instrucciones.



## Ejes transversales (utilizar Estrategia de Adaptación)

**Figura 8.** Secuencia de las fases a seguir para el diseño de planes locales de adaptación



## Consideraciones previas

### Gobernanza institucional para la implementación del Plan Local de Adaptación

- Es fundamental contar con el compromiso de las autoridades municipales, ya que estas instancias son las principales encargadas de liderar los procesos de diseño, implementación, seguimiento y actualización de los planes de acción climática con énfasis en adaptación; en coordinación con MADES.
- Es fundamental contar con una gobernanza institucional local capaz de coordinar y dar coherencia a las acciones, definidas en los distintos niveles sectoriales y distritales.
- Se deberá velar por la aplicación de los principios guías establecidos para evitar la mala adaptación.
- Generar las sinergias posibles entre sectores y evitar la duplicidad de los esfuerzos, resguardando así, el uso eficiente de los recursos que se destinen a las acciones climáticas, seguimiento de la ejecución, y, al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Adaptación y de los planes sectoriales de adaptación.
- Por otra parte, es fundamental tener un sistema efectivo para complementar las acciones y los esfuerzos relacionados a la adaptación con aquellos vinculados a la mitigación.

# Fase 1

## 4.1 Fase 1:

### Planificación de las actividades para el diseño del Plan Local de Adaptación

#### DESCRIPCIÓN

La Fase 1 se caracteriza por ser el inicio de la formalización de acuerdos entre el MADES y los gobiernos locales, que, a su vez, llevan adelante procesos de coordinación con actores claves para la elaboración de planes de acción climática con énfasis en adaptación. Para lo cual, es fundamental que las localidades definan los espacios y equipos encargados de recibir el apoyo técnico y capacitación brindada por el MADES, para luego ajustarla a las diversas necesidades de la comunidad.

#### OBJETIVO GENERAL

El objetivo de esta etapa es lograr el compromiso de los actores locales en el diseño de los planes locales de adaptación al cambio climático.

#### ELEMENTOS Y ACCIONES CLAVE A IMPLEMENTAR

- Lograr un acuerdo interinstitucional.
- Definir los compromisos y modos de ejecutar el plan.
- Designar una instancia responsable.
- Involucrar a instancias del Gobierno Local y referentes.
- Conformar un equipo técnico multidisciplinario.
- Establecer un calendario de capacitación y trabajo.
- Diseñar una estrategia de participación ciudadana.

#### DESARROLLO

El propósito de esta fase es la planificación<sup>3</sup> de las actividades en un proceso de elaboración integral del Plan de acción climática con énfasis en adaptación, y de esta forma, que incorpora elementos establecidos en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático,

<sup>3</sup> En esta fase se debe prever la identificación de otros planes y comités de trabajo ya establecidos para coordinar las acciones en forma sinérgica y no crear contratiempos con acciones ya acordadas.





aprobado en setiembre de 2016. El cual, incluye entre sus elementos, un acuerdo interinstitucional, la designación de puntos focales locales, la conformación de un equipo técnico, la capacitación al equipo técnico y la identificación de actores clave que acompañarán el proceso.

### **Pasos por seguir:**

1. Acuerdos interinstitucionales entre actores locales y el MADES. En una primera instancia, siguiendo las directrices del PNACC, se debe realizar un acuerdo interinstitucional entre el MADES y el Gobierno Local, donde se establezcan los compromisos y modos de ejecutar el plan. Dentro de este acuerdo se debe designar una instancia responsable -equipo técnico- encargado de la ejecución de este, como, por ejemplo, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, comités municipales o un técnico que se encargue de temas relacionados.
2. Planificación de procesos de fortalecimiento del equipo técnico conformado a nivel local. Se establece un calendario para las jornadas de capacitación al equipo técnico local. Es importante que el punto focal designado involucre a todas las instancias del gobierno local (salud, obras viales, educación, producción, etc.), con el fin de conformar un equipo técnico multidisciplinario que asegure la construcción sinérgica de las acciones.
3. Fortalecimiento de capacidades in situ. Seguidamente, se llevan a cabo las capacitaciones en forma conjunta. Es importante que en los materiales que se proveen, se pueda reflejar la problemática real y recurrente del territorio en un lenguaje claro y sencillo. El MADES proveerá una guía básica que utilizará en las jornadas de capacitación, así como materiales didácticos para su fácil comprensión.
4. Identificación e involucramiento de actores claves. Así mismo, el gobierno local debe identificar actores clave en el territorio para acompañar el proceso, considerando que la temática es de importancia para el desarrollo del territorio, por lo que se requiere la participación de la ciudadanía, tanto del sector público como privado; representantes de organizaciones de productores y cooperativas; organizaciones civiles; técnicos municipales; miembros de la Junta municipal y el Consejo de Desarrollo Distrital; entre otros.

Atendiendo que el concepto de adaptación se basa en un enfoque sistémico, es de vital importancia que el documento de planificación sea desarrollado desde el inicio con una visión multicriterio<sup>4</sup>. Por lo cual, en esta instancia es importante recoger las visiones y necesidades de la población a través de consultas ciudadanas sobre el plan local y sus componentes, de modo a incorporarlas en la discusión de los equipos técnicos.

## **RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FASE**

Para la fase de planificación, se presenta a continuación, algunas consideraciones a tener en cuenta para la identificación de actores relevantes de la comunidad; así como, un formato de ordenanza municipal para la validación del plan de acción climática.

### **Estrategia de participación ciudadana**

Esta guía sugiere la construcción de procesos participativos teniendo como punto de partida las mesas de trabajo de los consejos de desarrollo sostenible (departamentales y municipales), las cuales son: salud, educación, cultura, niñez y adolescencia, juventud, agua, discapacidad, desarrollo comunitario, pueblos originarios, adultos mayores, comités, productores, mujeres y otros tipos de organización<sup>5</sup>. De esta forma, se busca el involucramiento activo de la población en los procesos de toma de decisiones que afectan la sostenibilidad de sus medios de vida.

En el caso de que dentro del municipio habiten comunidades indígenas, los procesos de consulta deberán realizarse en el marco del Decreto N° 1039/18 POR EL CUAL SE APRUEBA EL «PROTOCOLO PARA EL PROCESO DE CONSULTA Y CONSENTIMIENTO LIBRE, PREVIO E INFORMADO CON LOS PUEBLOS INDÍGENAS QUE HABITAN EN EL PARAGUAY»<sup>6</sup>.

Se debe realizar un mapeo de actores claves, para lo cual, se pueden utilizar las siguientes preguntas y la planilla N° 1 como base orientativa:

<sup>4</sup> La visión sistémica es importante porque permite entender el papel que cada uno desempeña dentro de la comunidad, aportando su cuota de visión y necesidades, en base a su experiencia local específica.

<sup>5</sup> Proyecto de formación de recursos humanos para el fortalecimiento del enfoque territorial, STP (s.f.)


<sup>6</sup> <https://www.mspbs.gov.py/dependencias/portal/adjunto/7fdafi-DECRETO1039Protocolodeconsultayconsentilibreprevioinformadopueblosindigenas.pdf>

## Preguntas de orientación para la identificación de actores claves:

- ¿Qué organizaciones y personas son afectadas de forma directa o indirecta a los impactos del cambio climático en el municipio?
- ¿Qué organizaciones y personas muestran compromiso y/o participan activamente en la implementación de acciones de adaptación y/o mitigación al cambio climático en el municipio?
- ¿Cuál es la relación y roles que existe entre cada uno de los actores

### Planilla N° 1

#### Planilla para definir actores claves



TEKOHÁ HA  
AKÁRAPUJÁ KATUIRÁ  
Motenondeha

Ministerio del  
AMBIENTE Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE

NOMBRE DEL PROYECTO O INICIATIVA

LOGO DEL PROYECTO O INICIATIVA

**PLANILLA DE ACTORES CLAVES**

EVENTO: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN O DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
		MAG			
		INFONA			
		MSPyBS			
		MDS			
		REPRESENTANTES RELIGIOSOS*			
		MOPC			
		SOCIEDAD CIVIL *			
		COMISIÓN VECINAL *			
		SECTOR PRIVADO *			
		ACADEMIA *			
		CONSEJO DE DESARROLLO **			
		COMITÉS Y GREMIOS VARIOS *			
		COMUNIDADES INDÍGENAS/INDI			
		ASOCIACIONES VARIAS *			
		MEC			
		COOPERATIVAS *			
		MADES			

\* Representan categorías generales que deben ser especificadas en base a las instituciones o dependencias que estén presentes en la comunidad.

\*\* A nivel local, se debe definir si los sectores que participarán del desarrollo de los planes de acción climática lo harán de forma individual o como parte del consejo de desarrollo. Teniendo en cuenta que muchas veces los consejos de desarrollo están formados por las instituciones definidas en la lista arriba.

Así también es importante plantearse como objetivo que el plan de acción climática con énfasis en la adaptación deberá ser dictada por ordenanza municipal.

**Planilla N° 2**  
**Modelos de Ordenanza Municipal**

**Ordenanza firmada por Junta Municipal**

**MEMBRETE DE LA MUNICIPALIDAD**

ORDENANZA MUNICIPAL NRO. ....../año DE LA MUNICIPALIDAD DE .....

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE LOCAL DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO, ELABORADO DE MANERA PARTICIPATIVA CON REFERENTES DEL SECTOR PÚBLICO, PRIVADO Y LA SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA DE LA CIUDAD DE ....., MIEMBROS DEL CONSEJO DE DESARROLLO MUNICIPAL

VISTO: La nota de la Intendencia Municipal Nro. .../año, donde se pone a consideración de la Honorable Junta Municipal el Plan Local de Adaptación ante el Cambio Climático, elaborado por referentes de la ciudad, miembros del Consejo de Desarrollo,

**Y CONSIDERANDO:**

Los riesgos de desastres naturales y el cambio climático representan una amenaza creciente y con efectos potencialmente irreversibles para el desarrollo social, ambiental y económico de los países; y en particular, para las personas y sus medios de vida.

Que el gobierno municipal de la ciudad debe involucrarse decididamente (operativización, recursos financieros y estrategias de cofinanciamiento), para tomar medidas y acciones que reduzcan la vulnerabilidad y aumenten la resiliencia ante los impactos negativos del cambio climático; así como planifique su desarrollo local teniendo en cuenta las condiciones climáticas actuales y proyectadas.

La Ley N° 251/93 que aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – CMNUCC, y los acuerdos vinculados, en particular el Acuerdo de París del 2015 que afirma la importancia de la educación, formación, sensibilización y participación del público, el acceso a la información y la cooperación multinivel, multisectorial y multi-actor, en lo que respecta al cambio climático.

Las normativas nacionales, como ser la Ley 5875/17 “Nacional de Cambio Climático”, que define al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) como instancia ejecutiva de la Política Nacional de Cambio Climático teniendo en cuenta las funciones y atribuciones establecidas en los artículos 12 y 13 de la misma.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs), la Política Nacional de Cambio Climático con sus áreas estratégicas de adaptación y mitigación ante el cambio climático, las Guías para desarrollar los Planes locales de adaptación y otras herramientas vinculadas a la materia, que sirvieron de orientación para el trabajo grupal, así como;

El Plan Nacional de Desarrollo 2030 y el Plan de Desarrollo Municipal aprobado en el año.....,

EN USO DE SUS ATRIBUCIONES, DE CONFORMIDAD A LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL 3699/2010, la Honorable Junta Municipal reunida en sesión ordinaria (o extraordinaria)

#### **ORDENA**

ART. 1. Dar por aprobado el Plan Local de Adaptación ante el Cambio Climático, elaborado de manera participativa por los miembros del Consejo de Desarrollo Municipal.

ART. 2. Dar por constituido una Mesa Climática como instancia de apoyo al Consejo de Desarrollo Municipal para la implementación y seguimiento del Plan Local de Adaptación ante el Cambio Climático.

ART. 3 Comunicar a la Intendencia Municipal y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), anotar en los registros, difundir a la ciudadanía y archivar.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DE LA HONORABLE JUNTA MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DE .....

## Ordenanza firmada por el Intendente

### MEMBRETE DE LA MUNICIPALIDAD

RESOLUCIÓN MUNICIPAL NRO. ....../año DE LA MUNICIPALIDAD DE .....

POR LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN LOCAL DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO ELABORADO DE MANERA PARTICIPATIVA CON REFERENTES DEL SECTOR PÚBLICO, PRIVADO Y LA SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA DE LA CIUDAD DE ....., MIEMBROS DEL CONSEJO DE DESARROLLO MUNICIPAL

VISTO: El Plan local de adaptación ante el cambio climático adjunto, elaborado por referentes de la ciudad, miembros del Consejo de Desarrollo,

#### **Y CONSIDERANDO:**

Los riesgos de desastres naturales y el cambio climático representan una amenaza creciente y con efectos potencialmente irreversibles para el desarrollo social, ambiental y económico de los países; y en particular, para las personas y sus medios de vida. Que el gobierno municipal de la ciudad debe involucrarse decididamente (operativización, recursos financieros y estrategias de cofinanciamiento), para tomar medidas y acciones que reduzcan la vulnerabilidad y aumenten la resiliencia ante los impactos negativos del cambio climático; así como planifique su desarrollo local teniendo en cuenta las condiciones climáticas actuales y proyectadas.

La Ley N° 251/93 que aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – CMNUCC, y los acuerdos vinculados, en particular el Acuerdo de París del 2015 que afirma la importancia de la educación, formación, sensibilización y participación del público, el acceso a la información y la cooperación multinivel, multisectorial y multi-actor en lo que respecta al cambio climático.

Las normativas nacionales, como ser la Ley 5875/17 “Nacional de Cambio Climático”, que define al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), a través de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) como instancia ejecutiva de la Política Nacional de Cambio Climático teniendo en cuenta las funciones y atribuciones establecidas en los artículos 12 y 13 de la misma.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs), la Política Nacional de Cambio Climático con sus áreas estratégicas de adaptación y mitigación ante el cambio climático, las Guías para desarrollar los Planes locales de adaptación y otras herramientas vinculadas a la materia, que sirvieron de orientación para el trabajo grupal, así como;

El Plan Nacional de Desarrollo 2030 y el Plan de Desarrollo Municipal aprobado en el año.....,

EN USO DE SUS ATRIBUCIONES, DE CONFORMIDAD A LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL 3699/2010, EL Intendente Municipal

#### **RESUELVE**

ART. 1. Dar por aprobado el Plan local de adaptación ante el cambio climático, elaborado de manera participativa por Consejo de Desarrollo Municipal.

ART. 2. Dar por constituido la mesa climática como instancia de apoyo al Consejo de Desarrollo Municipal para la implementación y seguimiento del Plan local de adaptación

ART. 3 Comunicase y archivase

Firma de Secretario General

Firma del Intendente Municipal

# Fase 2

## 4.2 Fase 2:

### Identificación de la necesidad del diseño del Plan de Adaptación para los Gobiernos Locales

#### DESCRIPCIÓN

La segunda fase, tiene como finalidad realizar un relevamiento de las amenazas provenientes de fenómenos climáticos, y la capacidad local para hacerles frente. Cuando se analizan las amenazas, es importante identificarlas y validarlas con actores locales, así como, su impacto social y económico para la comunidad. Por otro lado, es importante determinar la capacidad de adaptación local para hacer frente al cambio climático, para lo cual, es importante identificar los recursos actualmente disponibles para la planificación de acciones específicas.

Asimismo, Se aprovecha este momento, para realizar un análisis de riesgo sobre el PAC en todas sus fases. Siempre teniendo en cuenta, que dicho análisis debe ser revisado y ajustado de forma transversal, durante toda la creación del PAC.

#### OBJETIVO GENERAL

El objetivo de esta fase es conocer el territorio, plasmado en un diagnóstico, y con esos elementos identificados escribir la justificación de la necesidad de contar con acciones de adaptación para el territorio, identificando los principales impactos y capacidades.

#### ELEMENTOS Y ACCIONES CLAVE A IMPLEMENTAR

- Alcance y límite del Plan Local de Adaptación.
- Identificar las amenazas (fenómenos climáticos).
- Identificar los ejes de acción del Plan Local de Adaptación.
- Identificación de impactos (exposición).
- Determinar la capacidad y recursos del territorio.
- Análisis de riesgo





## DESARROLLO

Esta fase se avoca a la caracterización del territorio, se identifican las características físicas, la población, los principales ejes de desarrollo, actividades, sus problemas y capacidades. Asimismo, se especifica el clima, principales problemas asociados, los impactos negativos y/o positivos del cambio climático, así como los recursos con que cuenta el territorio y se define la justificación para el diseño del plan de adaptación para el territorio.

A partir de esta fase, el proceso es liderado por el equipo del gobierno local con apoyo de los profesionales del MADES y los actores que conforman el equipo técnico local. Esta fase incluye una serie de pasos que implican definir el alcance y ejes de acción del Plan, identificar las amenazas, los impactos, las capacidades y los recursos con que cuenta el territorio.

1. Alcance y límite del plan local. En un primer momento, se define el límite geográfico del territorio (municipio, departamento).
2. Identificar las amenazas (fenómenos climáticos). En esta instancia, se identifican los principales eventos climáticos recurrentes en el territorio. Es importante hacer, primeramente, una reflexión sobre los eventos climáticos ocurridos en el pasado (al menos de

los últimos 30 años), sus impactos, de ser posible con información sobre pérdidas económica y sociales (si se tienen registros); y, como estos fueron evolucionando en el territorio, en base al conocimiento local. Identificar cuáles son recurrentes a la fecha, así como los nuevos fenómenos ocurridos en la zona (ver Planilla N° 3). En el caso de que esta información sea recaba a partir de entrevistas con actores claves, es recomendable detallar la mayor cantidad de datos posibles con información específica.

3. Identificar los ejes de acción del plan de acción climática. Una vez definido el alcance y los fenómenos climáticos recurrentes, se establecen los principales ejes de desarrollo del territorio y las actividades a incluir en el plan (por ejemplo, salud, medios de vida, producción, obras sanitarias, caminos, etc.). Adicionalmente, se deben determinar las zonas vulnerables (por ejemplo, barrios con problemas de inundación, actividades importantes, causes de agua, áreas salinizadas, etc.). Planilla N° 4.
4. Identificación de impactos (exposición). Una vez definidos los principales fenómenos climáticos y los principales sectores o actividades a analizar, se trabaja en establecer los potenciales impactos para estas actividades. Planilla N° 5.
5. Capacidad y recursos del territorio. En esta etapa se identifican las capacidades y recursos con que cuenta el territorio. Se entiende de todas las capacidades y recursos naturales bajo dominio del sector público como privado que existe en el territorio o delimitación del gobierno local definido. Esto implica los recursos institucionales, naturales, productivos, sociales, etc., del municipio o departamento. Planilla N° 6.
6. Análisis de riesgo del PAC: De forma transversal, se inicia la identificación y valoración de riesgos que puedan significar una amenaza durante cada una de las fases definidas en este documento. Asimismo, se establecen recomendaciones para tener en cuenta a la hora de definir estrategias de mitigación (ver Planilla N° 7). Es importante, en lo posible, considerar la utilización de estudios formales como evidencia a la hora identificar riesgos; en caso contrario, o de forma complementaria, se recomienda llevar adelante un procesos diálogo, identificando riesgos en base a la percepciones de actores y expertos locales.

## RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FASE

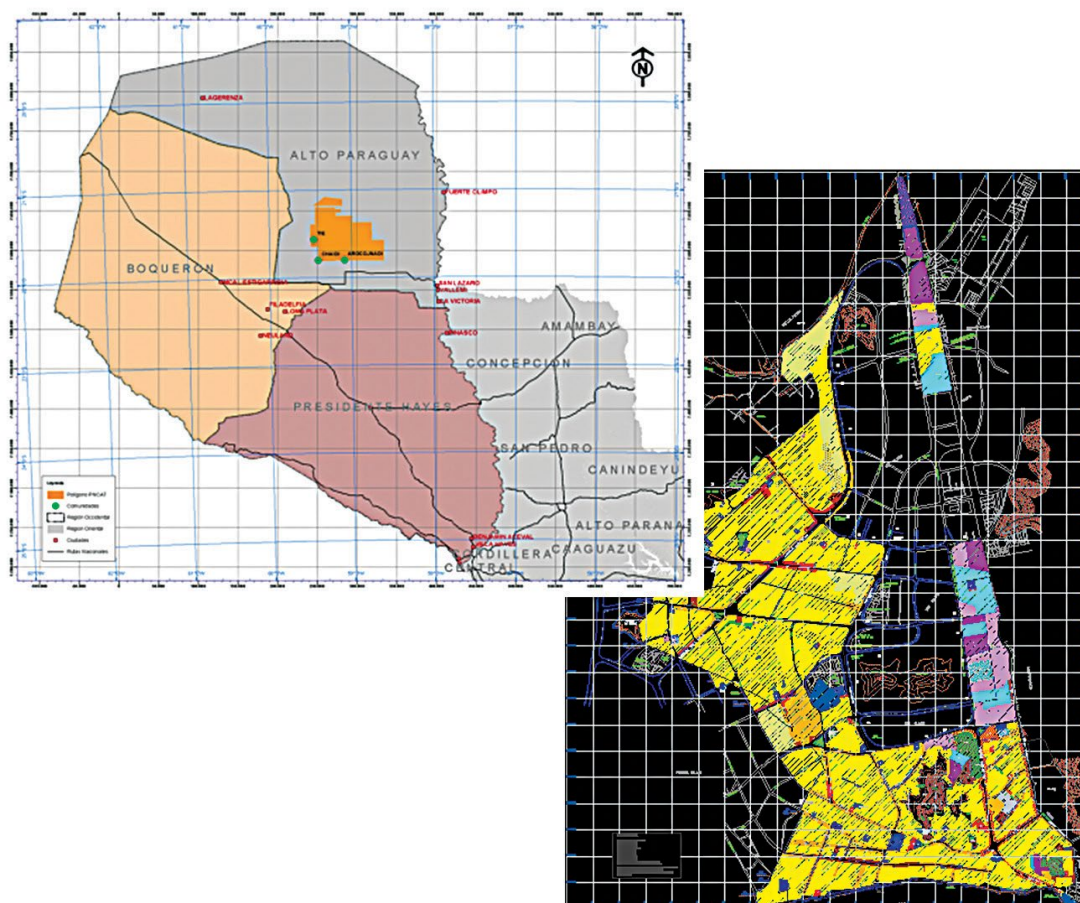
Para la fase de identificación de elementos para el diseño del plan de adaptación, se presenta a continuación, algunas consideraciones a tener en cuenta para la delimitación y evaluación de amenazas, e identificación de capacidades locales.

### Delimitación del alcance del plan. ¿Nivel departamental? ¿Distrital?

En esta fase se define el alcance territorial y los ejes de desarrollo que el municipio o departamento incluirán en el plan de acción climática.

¿El plan de acción climática abarcará todo el departamento?, ¿un distrito o municipio?

**Figura 9.** Mapa de Paraguay, nivel país y departamental



## Reflexionar sobre los ejes del desarrollo que son más importantes para el territorio

Esto se refiere a las principales actividades y sectores que prioriza como política, por ejemplo, salud, educación, infraestructura (camino, puentes, viviendas, saneamiento), acceso al agua, producción agrícola, producción pecuaria, bosques y ecosistemas, etc.

## Planilla N° 3. Identificar las amenazas (fenómenos climáticos)

Utilizando la Planilla N° 3, se identifican los cambios del clima en el territorio, los cambios que ocurren en los ecosistemas biológicos y humanos.

### Planilla N° 3 Identificar las amenazas (fenómenos climáticos)

Fenómeno climático identificado	Actividades o sectores impactados

\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo con el contexto y situación institucional

#### Ejemplos de preguntas guía

- El clima está cambiando (temperaturas y lluvias), ¿cómo se expresan estos cambios de clima en sus comunidades?
- ¿Qué animales, plantas/cultivos, plagas y enfermedades han aparecido o desaparecido?
- ¿En qué ha cambiado sus vidas/hogares con la presencia de estos cambios del clima?
- ¿Qué han hecho para adaptarse a estos cambios de clima?

#### Ejemplos puntuales por fenómenos:

- Las sequías: ¿hay más sequías que antes?, ¿cómo se comportan actualmente?
- Las olas de calor: ¿cómo se comportan actualmente?
- Las inundaciones: ¿son más frecuentes?, ¿los periodos son más largos?
- Las heladas: ¿cómo se comportan actualmente?
- Los vientos fuertes: ¿cómo son, en qué se diferencian de los de antes?
- Los granizos: ¿cómo son?, ¿en qué se diferencian de los de antes?

#### **Planilla N° 4. Identificar los ejes de acción del Plan de Adaptación**

Con apoyo de la Planilla N° 4, se decide, en forma participativa, cuáles serán las actividades o sectores (ejes temáticos) sobre los cuales la administración del gobierno subnacional decide diseñar el Plan Local de Adaptación.

En general, son aquellas actividades más relevantes para el territorio, por ejemplo, la cría de ganado, los rubros de agricultura para consumo, enfermedades (dengue, enfermedades respiratorias), infraestructura y vías de comunicación.

Existen actividades o sectores que presentan mayor relevancia en el territorio, ya sea por su importancia económica, la vulnerabilidad, o porque están dentro de programas o ejes de desarrollo del gobierno. Se deben definir criterios como los mencionados antes para decidir cuáles serán aquellos sectores o actividades que incluirá el Plan de Adaptación.

La Planilla N° 4 se conforma con los elementos recogidos de la Planilla N° 3, se considera la lista de los sectores o actividades impactados y se definen criterios para priorizar qué sectores o actividades incluir.

#### **Ejemplos de indicadores para priorizar áreas o actividades:**

- Zonas o sectores vulnerables
- Importancia para el Gobierno local
- Género
- Importancia económica
- Extrema pobreza
- Relevancia cultural

#### Planilla N° 4

### **Priorización de las actividades y sectores del Plan Local de Adaptación**

Sectores o actividades impactadas	Criterios de priorización de los sectores o actividades

\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo con el contexto y situación institucional.

#### **Ejemplos de preguntas guías**

- El clima está cambiando (temperaturas y lluvias), ¿cómo se expresan estos cambios de clima en sus comunidades?
- ¿Qué animales, plantas/cultivos, plagas y enfermedades han aparecido o desaparecido?
- ¿En qué ha cambiado sus vidas/hogares con la presencia de estos cambios del clima?
- ¿Qué han hecho para adaptarse a estos cambios de clima?

#### **Ejemplos puntuales por fenómenos:**

- Las sequías: ¿hay más sequías que antes?, ¿cómo se comportan actualmente?
- Las olas de calor: ¿cómo se comportan actualmente?
- Las inundaciones: ¿son más frecuentes?, ¿los periodos son más largos?
- Las heladas: ¿cómo se comportan actualmente?
- Los vientos fuertes: ¿cómo son, en qué se diferencian de los de antes?
- Los granizos: ¿cómo son?, ¿en qué se diferencian de los de antes?



## Planilla N° 5. Identificar los impactos (exposición)

En la Planilla N° 5 se vinculan las actividades o sectores priorizados en la Planilla N°4 con los impactos registrados. Es importante registrar, en caso de tener información, el impacto en términos de costos o unidad producida (pérdida o ganancia en el rendimiento de un cultivo, superficie de cultivos pedidos, cantidad de ganado muerto, cantidad de población con casos de dengue en un periodo determinado, años). Este ejercicio se realiza para fenómenos climáticos más recurrentes establecidos.

### Planilla N° 5 Identificación de impactos (exposición)

Fenómeno climático identificado	Actividades o sectores impactados	Impacto (*)

(\*) El impacto, de ser posible, debe ser cuantificado en términos de costos (USD), superficie (ha) o unidad de pérdida. Ejemplo: 300 personas enfermas por dengue.

**Impacto:** suele referirse al efecto del cambio climático: a) para los sistemas biológicos, puede ser un cambio en la productividad, la calidad, la población o la variedad; b) para los sistemas sociales, puede ser un cambio en los ingresos, la morbilidad, la mortalidad u otras medidas de bienestar (UNFCCC, Material de capacitación del GCE-Evaluación de vulnerabilidad y adaptación).

#### Ejemplos de preguntas guía

##### Recursos hídricos - Gestión y reducción de riesgos

- ¿Cómo afecta el clima a los recursos hídricos, incluyendo precipitación, temperatura, inundaciones?
- ¿Cómo afectan las amenazas climáticas la cantidad y calidad de los recursos hídricos?, ¿cuáles son las causas y los efectos?, ¿qué impactos del cambio climático han sido observados respecto a los recursos hídricos?

### **Producción agropecuaria y Seguridad alimentaria**

- ¿Cuáles son las observaciones de las variables que podrían afectar la agricultura o ganadería, incluyendo precipitación, temperatura y eventos meteorológicos extremos?
- ¿Cómo afectan las amenazas climáticas actuales a la agricultura, ganadería y otros animales de cría?
- ¿Cuáles son los impactos del cambio climático en estas actividades, que la comunidad ha podido observar (en el pasado y actualmente)?

### **Salud y Epidemiología**

- ¿Cómo se observan los cambios en vectores o epidemias relacionados al clima y eventos extremos?
- ¿Cómo afectan a la población en la salud?, ¿ha dejado víctimas fatales?, ¿cuáles son los impactos del cambio climático en niños y mujeres (en el pasado y actualmente)?, ¿cómo ha reaccionado la comunidad y el municipio?

### **Infraestructura, Transporte y Energía**

- ¿Cómo afectan las lluvias a los caminos de todo tiempo?, ¿afecta a la provisión de energía eléctrica?
- Los largos periodos de sequías, ¿afectan a nuestras escuelas, viviendas?
- ¿Cuáles son los impactos del cambio climático en las obras de infraestructura que la comunidad ha podido observar (en el pasado y actualmente)?

### **Ambiente, bosques y ecosistemas frágiles**

- ¿Cuáles son las modificaciones observadas en los bosques con la variación del clima?
- ¿Ha cambiado la cantidad de los animales silvestres?
- ¿Se han modificado algunas señales de la naturaleza que antes se tenían en cuenta como alarma de cambios del tiempo?, ¿cuáles son los impactos del cambio climático en estas actividades que la comunidad ha podido observar (en el pasado y actualmente)?



## Planilla N° 6. Determinar la capacidad y recursos del territorio

La capacidad y recursos del territorio están relacionados con el desarrollo social y económico. En la Planilla N° 6 se identifican y registran las capacidades, recursos y fortalezas con las que cuenta el territorio para enfrentar los impactos de los fenómenos climáticos. Para ordenar las capacidades, se acostumbra clasificarlas en las dimensiones del capital social (ellas incluyen la capacidad humana social, natural, infraestructura y económica productiva).

**Capacidad institucional**, se entiende como la capacidad administrativa y de gestión de un gobierno, sobre todo en lo que respecta a la aplicación de políticas económicas, e incluye una amplia gama de actividades como capacidad para recopilar la información estadística, planificar con eficacia el gasto público y el suministro de servicios públicos, cumplimiento de las reglas y leyes, entre otros (Flora, J.L., et al, 2006).

**Recursos del territorio**, se refiere a cualquier sustancia o propiedad física de un lugar que puede utilizarse de alguna forma para satisfacer una necesidad humana. Entre los recursos se incluyen a las potencialidades físicas y biológicas de los minerales, suelos, agua y atmósfera de una localidad tal como la perciben sus ocupantes, debido a los intereses y actividades de pueblos locales o lejanos (Wilbur Zelinsky).

### Ejemplos de capacidades y recursos del territorio:

- Plan de ordenamiento urbano y territorial
- Unidad de Gestión de Riesgos
- Bomberos voluntarios
- Tajamares y reservas de agua para producción y consumo
- Muro de contención en zonas ribereñas

## Planilla N° 6

### Capacidad y recursos del territorio

Recursos y capacidad del territorio	Alcance geográfico

\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo con el contexto y situación institucional.

Se identifican todas las capacidades y recursos con los que cuenta la comunidad en diferentes dimensiones y se define el alcance que atiende la medida, todo el departamento, un área en particular, etc.

#### Ejemplos de preguntas guía

- ¿Con qué recursos cuenta la sociedad?, ¿cuenta con ingresos económicos importantes?, ¿cuenta con una sociedad unida?, ¿cooperativas o asociaciones donde se piensan en acciones para el bienestar colectivo?
- ¿Qué información y/o herramientas (normativas, planes de ordenamiento territorial, etc.), que nos ayude a adaptarnos o prevenir los impactos del cambio climático, nos provee el gobierno?
- ¿Posee el territorio caminos de todo tiempo?, ¿muros de contención rodeando a la ciudad?

## Planilla N° 7

### Matriz de análisis de riesgos del Plan de Acción Climática (PAC)

Análisis de riesgo				Manejo de riesgo	
Fases del PAC	Identificación de riesgo	Probabilidad*	Impacto *	Acciones de mitigación	Responsable
planificación de las actividades del proceso		Alto / Medio / Bajo	Alto /Medio /Bajo		
Identificación de las necesidades de diseño del PAC					
Identificación, evaluación y selección de medidas de adaptación					
Implementación de acciones de adaptación					
Monitoreo, evaluación y actualización del plan					

La información de esta matriz puede ser modificada en base a las necesidades de las comunidades.

\* La valoración de Probabilidad e Impacto se realiza en base a percepciones locales. Las cuales, pueden ir de alto riesgo, riesgo medio, y, bajo riesgo.

#### Ejemplos de temas de riesgo por considerar

- Falta de compromiso de autoridades locales
- Cambio de gobierno local
- Baja participación de actores locales
- Falta de recursos para la implementación del plan
- Conflictos entre miembros de la comunidad
- Falta de mecanismos de comunicación y reporte
- Falta de capacidad técnica necesaria
- Entre otros

Estos, son ejemplos de riesgos comunes en la elaboración de un proyecto. Se recomienda identificar otros con actores y expertos locales.

#### Consideraciones para definir acciones de mitigación

## Planilla N° 8

### Consideración para definir acciones de mitigación de riesgos

		Impacto		
		Bajo	Medio	Alto
Probabilidad	Bajo	Normalmente ignorados	Disminuir el impacto	Reducimos su impacto con planes de contingencia
	Medio	Disminuir la probabilidad	Disminuir probabilidad e impacto	Disminuir el impacto y la probabilidad
	Alto	Se reduce la probabilidad	Disminuir la probabilidad y el impacto	Se actuará inmediatamente

Este cuadro, presenta recomendaciones para la elaboración de acciones de mitigación de riesgos, teniendo en cuenta la valoración recibida en la matriz de riesgo. Dependiendo a la combinación entre niveles de probabilidad e impacto, se recomienda tomar distintos tipos de acción.

### Modelo Estándar de Control Interno para las Entidades Públicas del Paraguay

Por otro lado, el país cuenta con el Sistema de Evaluación y Control (Ley 1535/1999), mediante la implementación del Modelo Estándar de Control Interno para las Entidades Públicas del Paraguay (MECIP), que proporciona una estructura para el control de los organismos y entidades del Estado, a fin de garantizar el desarrollo de su función administrativa bajo los principios de responsabilidad, eficiencia, eficacia, celeridad y transparencia contribuyendo con ello al cumplimiento de sus objetivos institucionales, ya contempla procedimientos que tienen como objetivo determinar “la probabilidad de ocurrencia de los eventos negativos y posibles riesgos que impactan el cumplimiento de los objetivos de la institución pública, ayudando a identificar el impacto y sus consecuencias; calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la institución para su aceptación y manejo”.

Si se toma como base el MECIP, el proceso a ser adaptado al uso previsto en los fines mencionados se encuentra detallado en el Manual de implementación del MECIP<sup>7</sup>, dentro del Marco Conceptual, Ítem 5. Componente Corporativo de Control Estratégico, Ítem 3 Componente Administración de Riesgos.

7 <http://www.mecip.gov.py/mecip/?q=manualMECIP>

## 4.3 Fase 3:

### Identificación, evaluación y priorización de las medidas de adaptación

#### DESCRIPCIÓN

Para esta fase, se utiliza la información recolectada en la fase anterior, de modo a identificar acciones concretas y alcanzables de adaptación a ser definidas en el plan de acción climática, teniendo en cuenta, un proceso valoración de sectores vulnerables. Esto se logra, a partir de un proceso de evaluación y priorización, en base a las necesidades y capacidades locales.

#### OBJETIVO GENERAL

Contar con una lista de las medidas de adaptación priorizadas utilizando los criterios técnicos e institucionales para minimizar la sensibilidad climática y reducir la vulnerabilidad del municipio a un nivel compatible con los intereses socioeconómicos y ambientales, validados en forma participativa con los actores del territorio.

#### ELEMENTOS Y ACCIONES CLAVE A IMPLEMENTAR

- Identificar las opciones de medidas de adaptación.
- Evaluar criterios de priorización de medidas de adaptación.
- Priorizar las opciones de medidas de adaptación.

#### DESARROLLO

Esta fase sirve para reflexionar, en espacios participativos con los actores territoriales sobre las posibles alternativas de medidas de adaptación para el municipio a un nivel compatible con los intereses socioeconómicos y ambientales y, posteriormente, priorizar con base en criterios socioeconómicos, ambientales y políticos.

## Identificar las opciones de medidas de adaptación

Existe un amplio abanico de opciones de medidas de adaptación para reducir los impactos negativos del cambio climático y potenciar los efectos positivos, pero es necesario identificar aquellas apropiadas para cada tipo de evento, origen de los impactos y aquellas que se adapten mejor al contexto e institucionalidad de cada territorio. En este sentido, es importante entender que las medidas de adaptación pueden estar orientadas a atacar las amenazas, reducir el impacto o aumentar la capacidad de respuesta. Planilla N° 9.

Las medidas de adaptación pueden ser clasificadas en grandes categorías del capital social:

- **Dimensión social:** está dada por la organización y grado de cohesión de la sociedad para enfrentar una situación que requiere cambios. Por ejemplo, si existen asociaciones de productores, ONGs, etc.
- **Dimensión natural:** está conformada por el stock de recursos ecosistémicos que genera un flujo de bienes y servicios ambientales. Se representa por el porcentaje de áreas naturales no modificadas a modo de revelar el grado de riqueza de los ecosistemas, como el grado y disponibilidad de sus servicios, parques naturales, etc.
- **Dimensión física (infraestructura):** está constituida por la infraestructura construida, que facilita la adaptación, tales como sistemas de riego, silos e infraestructuras para cosecha de agua, caminos, etc.
- **Dimensión económica-productiva:** está dada por la cantidad de dinero disponible, que podría utilizarse para financiar medidas de adaptación. Ejemplo: el valor per cápita productor.
- **Dimensión institucional:** está dada por las reglas y capacidades institucionales del gobierno subnacional. Por ejemplo, la existencia de planes de gestión y ordenamiento territorial, mecanismos formales de protección civil, gestión hídrica y protección ambiental.

En esta fase es importante abordar la adaptación al cambio climático de forma transversal, como parte de las políticas de sostenibilidad del municipio. Esto implica que los programas

y planes sectoriales (políticas medioambientales relacionadas con la producción, el uso del agua, planificación del suelo, calidad del aire o residuos, entre otros) deben ser tenidos en cuenta en el momento de analizar las acciones de adaptación. Para caracterizar las medidas de adaptación de forma sistemática, se elaboraron planillas que recogen información relativa al tipo de medida, coste, plazo de implementación, adecuación al contexto municipal, impactos potenciales identificados, etc.

### **Evaluar y establecer los criterios de priorización de medidas de adaptación**

Para seleccionar las medidas de adaptación entre todas las opciones y alternativas identificadas previamente, primero se deben establecer criterios para la priorización de las medidas de adaptación. Ellas deben reflejar el contexto y la realidad del distrito, garantizando la priorización de alternativas más eficientes y oportunas para responder a las prioridades del municipio. Planilla N° 6.

Los requerimientos a tener en cuenta están vinculados a la compatibilidad entre medidas de mitigación y medidas de adaptación, buscando, si es posible, sinergias entre ambas, así como la coherencia entre las medidas de adaptación de los diferentes sectores, para evitar conflictos o malas adaptaciones.

En el PNACC se definen algunos criterios a tener en cuenta para la priorización de las medidas de adaptación (que también se sugieren en esta Guía), que tienen que ver con criterios de índole institucional y criterios relacionados a argumentos técnicos:

- **Los lineamientos del PND 2030.**
- **Plan Nacional de Implementación del Marco de SENDAI.**
- **Planes de ordenamiento urbano y territorial.**
- **Planes de desarrollo sostenible.**
- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).**
- **La Política Nacional de Cambio Climático.**
- **Líneas estratégicas del Plan y la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático.**
- **Género, equidad e inclusión.**
- Articular la adaptación con la priorización de las **políticas municipales.**
- **Vulnerabilidad:** priorizar aquellas medidas de adaptación dirigidas a los grupos más vulnerables.
- **Urgencia:** priorizar aquellas medidas de adaptación que requieren de una pronta implementación.

- **Sinergia entre medidas:** priorizar medidas que son transversales a más de un sector o que pueden tener efectos positivos o cobeneficios para otros sectores u otras partes interesadas, incluidas aquellas que son positivas para la mitigación.
- **Eficacia:** se deben priorizar aquellas que sean más efectivas en términos de reducir el riesgo a los efectos esperados o de aumentar la capacidad adaptativa.
- **Factibilidad:** la finalidad de un Plan de Adaptación es que todas sus medidas sean implementadas; sin embargo, es posible que algunas de ellas tengan una posibilidad mayor.
- **Flexibilidad:** priorizar las medidas de adaptación que puedan ajustarse en el futuro.
- **Costo/Beneficio:** en caso de existir análisis económicos de las medidas de adaptación propuestas, utilizar estas herramientas para la priorización de medidas.

### **Priorizar las opciones de medidas de adaptación**

Con base en los criterios arriba mencionados, y otros que se consideren incluir, se definen las medidas de adaptación priorizadas a partir de acuerdos técnicos, ambientales y políticos. Se trata de seleccionar las medidas más robustas, eficientes y efectivas desde los puntos de vista económico, social y ambiental, con base en los resultados de la priorización y deseablemente mediante un proceso de toma de decisión consensuado y participativo con distintos agentes, niveles y sectores de la administración. Planilla N° 9

### **RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FASE**

Para la fase de identificación, evaluación y priorización de medidas de adaptación, se presenta a continuación, algunas consideraciones a tener en cuenta para la identificación de acciones, criterios de evaluación, y elección de medidas de adaptación.



## Planilla N° 9. Identificar posibles acciones de adaptación

Utilizando los resultados de la Fase 2, donde se identifican los impactos o efectos del clima, se deben proponer acciones de adaptación para minimizar los impactos negativos o potenciar los impactos positivos identificados en la Planilla N° 5. Identificación de impactos (exposición).

### Planilla N° 9 Identificar posibles acciones de adaptación

Impacto	Acciones de adaptación propuestas

\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo con el contexto y situación institucional.

Se identifican todas las capacidades y recursos con los que cuenta la comunidad en diferentes dimensiones y se define el alcance que atiende la medida, todo el departamento, un área en particular, etc.

#### Ejemplos de preguntas guía

- ¿Cómo se pueden evitar los impactos en las medidas de rubros agrícolas?
- ¿Qué acciones implementar para tomar cuidados en épocas de tormentas?, ¿cómo gestionar los impactos?
- ¿Si tenemos producción y vienen largas sequías, cómo podemos minimizar los impactos en el rendimiento?
- ¿Contamos con información climática periódica para prever los impactos de eventos extremos?

## Resultado

Se obtiene una lista de las opciones de adaptación para el territorio por cada impacto identificado.

## Planilla N° 10. Evaluar y establecer los criterios para seleccionar las medidas de adaptación

Esta planilla ilustra algunos criterios, a modo de propuestas a tener en cuenta para priorizar las medidas de adaptación y tienen que ver con criterios técnicos, políticos y económicos. Los mismos fueron considerados en el Plan Nacional de Adaptación.

### Planilla N° 10

#### ***Evaluar y establecer los criterios para priorizar las medidas de adaptación***

Criterios	Conceptos
PND 2030	Las acciones propuestas responden a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo
Género	Incluye acciones donde las mujeres son agentes de cambio
Vulnerabilidad	Considerar medidas dirigidas a los grupos poblacionales o áreas más vulnerables
Prioridades del gobierno subnacional	Articular las medidas de adaptación con la priorización de las políticas municipales
Complementariedad	Coherencia entre las medidas y las acciones del municipio
Cantidad de beneficiarios	Se refiere al alcance de beneficiarios de la medida. ¿Todo el departamento?, ¿solo algunos sectores?, ¿solo los niños y mujeres?

*\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo al contexto y situación institucional.*

#### **Ejemplos de preguntas guía**

- ¿Cómo la medida propuesta complementa a las acciones impulsadas por el Gobierno local?
- ¿La medida propuesta está dentro de los lineamientos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2030?
- ¿Se considera el factor género dentro de la medida como un agente de cambio en la adaptación?

## Resultado

Criterios acordados para priorizar las acciones de adaptación propuesta en la Planilla N° 9.



## Planilla N° 11. Priorizar las medidas de adaptación

Se priorizan las acciones teniendo en cuenta los criterios evaluados en la Planilla N° 10, adjudicando una valoración según se considere más relevante para el territorio. Las mismas se clasifican en Bajo cuando se considera el desempeño en un porcentaje menor a 40%, Medio cuando se considera un desempeño entre 41-70% y Alto cuando se considera un desempeño de la medida en un porcentaje mayor a 70%.

La valoración se realiza por criterios en dirección de filas. Posteriormente, se suman los valores adjudicados teniendo un valor total por medida. Finalmente, se decide qué cantidad de medidas se considera en el Plan. Ejemplo: se toman las 20 medidas con mayor puntaje acumulado.

### Planilla N° 11 Priorizar las medidas de adaptación

Acciones de adaptación propuesta	PND 2030	Política ambiental nacional	Género	Complementariedad	Alcance de beneficiarios	Puntaje total

**3** Alto    **2** Medio    **1** Bajo

#### Ejemplos de preguntas guía

- ¿Cómo la medida propuesta complementa a las acciones impulsadas por el Gobierno local? Alto, Medio o Bajo
- ¿La medida propuesta está dentro de los lineamientos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2030? Alto, Medio o Bajo
- ¿Se considera el factor género dentro de la medida como un agente de cambio en la adaptación? Alto, Medio o Bajo

## Resultado

Se obtiene como resultado una lista de medidas priorizadas.

# Fase 4

## 4.4 Fase 4:

### Implementación de las medidas de adaptación

#### DESCRIPCIÓN

Esta fase tiene como finalidad utilizar acciones de adaptación prioritarias identificadas en la fase anterior, para la formulación de medidas de adaptación con una definición clara de responsabilidades, cronogramas de ejecución y fuentes de financiamiento; y, su consecuente sinergia con otros programas locales y nacionales.

#### OBJETIVO

Constituir un Plan de Implementación para las acciones definiendo las responsabilidades, cronogramas de ejecución y fuentes de financiamiento.

#### ELEMENTOS Y ACCIONES CLAVE A IMPLEMENTAR

- Caracterizar las medidas de adaptación.
- Diseñar de una Estrategia de implementación.

#### DESARROLLO

En esta fase, es fundamental la planificación de las acciones, donde la adaptación es considerada con una perspectiva de proceso, la cual requiere una integración a las políticas e instrumentos ya existentes. Para lograr esto, es necesario trabajar con las acciones de todos los temas atendidos por la administración local. Muchas de las actividades tal vez tengan las mismas amenazas o impactos, y la decisión de tomar una sola acción puede solucionar los dos problemas. Por ejemplo, la instalación de sistemas de alerta temprana puede utilizarse para casos de prevención de la salud como para las obras viales ante inundaciones.

**Caracterizar las medidas de adaptación.** Antes del diseño del plan o Estrategia de Implementación, es importante caracterizar con información establecida para la ejecución (objetivo de las medidas, institu-



ción encargada, otras instituciones involucradas en la coordinación, roles, plazo de ejecución, costo estimado y otras necesarias) para cada una de las acciones de adaptación priorizadas en la fase anterior. Planilla N° 12.

**Diseñar una Estrategia de Implementación.** Es importante que el plan a diseñarse contenga un margen de flexibilidad que permita incorporar nuevos elementos a medida que vayan desarrollándose estudios o evidencias actualizadas. Así también, ir identificando puntos potenciales de conflictos y/o intereses que podrían afectar la implementación del plan.

Adicionalmente, deben incorporarse las sinergias con otras actividades que el Gobierno local viene desarrollando, así como vincularlo a los elementos normativos o regulatorios, posibles fuentes de financiamiento, programas de investigación y desarrollo, entre otros.

Así mismo, se deben considerar las responsabilidades y roles, y adoptar un cronograma para la puesta en marcha e implementación. Sobre todo, se debe tener esa visión integral para la coordinación de todos los agentes vinculados dentro y fuera de la administración municipal/departamental. Planilla N° 13.

## **RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FASE**

Para la fase de implementación de las medidas de adaptación, se presenta a continuación algunos instrumentos a tener en cuenta para la planificación y operativización de las acciones priorizadas en la fase 3.

## Planilla N° 12. Caracterizar las medidas de adaptación

El resultado de la Planilla N° 11 fue la lista de las medidas de adaptación priorizadas, en esta instancia se procede a caracterizar cada una de ellas con información que contribuya a diseñar una Estrategia de Implementación.

### Planilla N° 12 Caracterizar las medidas de adaptación

Medida de adaptación N°	
Descripción	
Eje de acción	
Objetivo de la medida	
Institución encargada	
En coordinación	
Roles de cada institución involucrada	
Resultados	
Costo estimado	
Periodo de implementación	
Otros...	

*\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo al contexto y situación institucional.*

## Resultado

Se tiene como resultado toda la información base para cada medida para elaborar un diseño de Estrategia de Implementación.

### Planilla N° 13. Diseñar una Estrategia de Implementación

Con la información definida en la Planilla N° 13 se construye un cronograma de implementación estableciendo responsables y potenciales recursos económicos para su ejecución.

#### Planilla N° 13 Diseñar una Estrategia de Implementación

Acciones de adaptación priorizadas	Cronograma de implementación						
	Financiamiento	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5

*\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo al contexto y situación institucional.*

### Resultado

Una Estrategia de Implementación, la cual incluye línea de tiempo, responsable y potencial fuente de financiamiento.

# Fase 5

## 4.5 Fase 5:

### Monitoreo, evaluación y actualización del Plan

#### DESCRIPCIÓN

Esta fase tiene como finalidad utilizar las actividades de adaptación definidas en la fase anterior, de modo a generar un sistema de monitoreo y evaluación que permita dar seguimiento a los resultados del plan de acción climática. Estas evaluaciones, además, servirán como insumo a la hora de llevar adelante procesos de actualización de plan.

#### OBJETIVO GENERAL

Contar con un sistema de monitoreo y evaluación sencillo y aplicable para el plan de acción climática

#### ELEMENTOS Y ACCIONES CLAVE A IMPLEMENTAR

- Identificar indicadores
- Definir indicadores
- Establecer los datos de la línea de base
- Evaluar los cambios en los indicadores. ¿Hasta qué punto es válido y cómo se podría mejorar?
- Las evaluaciones de cada medida deberán ser anuales y serán reportadas al MADES

#### DESARROLLO

Construir un sistema de monitoreo, evaluación y actualización del Plan Local de Adaptación, orientado a la evaluación tanto de su nivel de ejecución como de su efectividad en la consecución de los objetivos y metas establecidas.

El monitoreo del Plan de Adaptación se realizará a través de la evaluación anual de cada medida y sus indicadores respectivos, con el fin de poder identificar posibles dificultades y establecer medidas correctivas, permitiendo así asegurar el cumplimiento de las acciones en el plazo que corresponde.



**Este monitoreo deberá contar con un Informe de Avance Anual de Implementación que se debe presentar a la DNCC del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.**

La evaluación del Plan debe hacerse siguiendo los lineamientos establecidos en la Estrategia y Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. En el mismo se indica que el monitoreo es fundamental para el logro de una adaptación exitosa y que debe realizarse durante la implementación del Plan y durante la vida de las acciones, permitiendo así asegurar su cumplimiento en el plazo que corresponde.

En esta instancia, se sugiere utilizar un sistema de monitoreo y evaluación sencillo, consistente en un mecanismo de planificación y administración de ejecución de actividades.

- El monitoreo se refiere a la recogida regular (y el análisis y el uso) de información dentro del proyecto sobre su progreso.
- La evaluación se refiere a los exámenes periódicos de la información desde dentro, así como sobre los proyectos y sus resultados.

Los indicadores para la adaptación al cambio climático persiguen los cambios en instituciones, políticas y capacidades, y se pueden medir mediante cambios a lo largo del tiempo. En este caso, se proponen algunos indicadores para la evaluación y monitoreo de la implementación del Plan. La información es útil para dar seguimiento y ajustar las acciones que un sistema o proceso emprende para alcanzar el cumplimiento de su meta.

Los indicadores de proceso se utilizan para el monitoreo de la pertinencia de los procesos de transformación que se están llevando a cabo para generar los bienes y/o servicios esperados. En este nivel, el seguimiento se concentra en la verificación del avance en la consecución de las metas en el marco de los procesos de trabajo de la organización.

Una vez establecidas las metas en el Plan de Adaptación, que responden a objetivos, se inicia el proceso de la siguiente manera:

- Identificar indicadores
- Definir indicadores
- Establecer los datos de la línea de base
- Medir los cambios en los indicadores comparando los niveles de la línea de base
- Evaluar los cambios, hasta qué punto es válido y cómo se podría mejorar

Las metas consideradas en el Plan serán establecidas sobre las actividades. A continuación, se presenta una lista de ejemplos de indicadores para el cumplimiento de metas, que podrían o no ser considerados en el Plan.

### **Ejemplo de indicadores de monitoreo y evaluación**

- Asignación presupuestaria en temas ambientales
- Plan de ordenamiento urbano y territorial
- Planes de contingencia
- Sistema de alerta temprana
- Catastro de las actividades productivas
- Planificación urbana y rural

### **Actualización de los planes**

La aprobación de los planes locales de adaptación al cambio climático se hará mediante acto administrativo del gobierno local. Los planes serán actualizados cada 5 años, con el fin de conocer la eficacia en el cumplimiento de los objetivos e incorporar los nuevos conocimientos, en los escenarios climáticos, de los impactos, la vulnerabilidad y las lecciones aprendidas.

### **Reporte a la DNCC**

Es fundamental generar reportes a la DNCC con información sobre avances y necesidades locales, dentro del esquema de implementación del PAC. Esto se debe, a que la DNCC es la instancia ejecutiva de la Política Nacional de Cambio Climático (Ley N° 5875, artículo 12); la cual, tiene como funciones y atribuciones, la participación de procesos normativos, elaboración de apoyo técnico, celebración de convenios, articulación de proyectos de colaboración, y, estudios nacionales para la adaptación y mitigación del cambio climático. Además, es la instancia encargada de la recolección de información nacional sobre la temática de cambio climático para la preparación de reportes y comunicaciones, los cuales, el país se comprometió a presentar frente a la Convención Marco de las Naciones Unidas ante el Cambio Climático (Ley N° 5875, artículo 13).

Algunas funciones y atribuciones de la DNCC, según el artículo 13 de la Ley N° 5875, son:

- b) Implementar la Política Nacional de Cambio Climático

e) Coordinar la elaboración de las comunicaciones nacionales, contribuciones nacionalmente determinadas, los planes nacionales de mitigación y adaptación, los informes bienales de actualización, entre otros a la Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

g) Brindar asesoramiento técnico en la identificación de prioridades para la asignación y optimización de recursos del gobierno nacional que fomenten la investigación sobre el cambio climático.

j) Promover el intercambio de convenios y proyectos de colaboración con dependencias e instituciones académicas y de investigación, nacionales e internacionales, así como difundir sus resultados.

l) Publicar y difundir catálogos, manuales, artículos e informes técnicos sobre los trabajos que realice en las materias de su competencia.

## **RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE FASE**

Para la fase de monitoreo, evaluación y actualización del plan, se presenta a continuación, algunas consideraciones a tener en cuenta para la identificación y definición de indicadores, así como su evaluación constante.

## Planilla N° 14. Diseñar un sistema de monitoreo y evaluación

En esta fase, se construye un sistema de monitoreo y evaluación sencillo con los siguientes elementos:

- Se definen las metas de cumplimiento del Plan
- Se determinan los indicadores
- Se definen los indicadores
- Se establece la línea de base
- Se hace la evaluación del cambio con respecto a la línea de base

### Planilla N° 14

#### Diseñar un sistema de monitoreo y evaluación

Metas del Plan	Indicador	Definición	Datos línea de base	Evaluación

*\* La información es ilustrativa y puede ser modificada de acuerdo al contexto y situación institucional.*

#### Ejemplos de preguntas guía

- ¿Cuáles serán las metas del Plan?, ¿qué acciones nos comprometemos a ejecutar?
- ¿Cuál es el indicador más representativo que demuestra que la meta se cumplió?
- ¿Cómo o cuál es mi situación de partida?, ¿a qué situación quiero llegar (meta)?
- ¿Cómo hemos avanzado hacia la meta?, ¿he cumplido?, ¿qué me faltó?, ¿es necesario cambiar algo para cumplir con la meta?

## Resultado

Establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación sencillo, considerando un periodo de actualización por 5 años.

# 5 Resultado

Elaboración del  
documento de  
Plan de Acción Climática



## 5. ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

En este proceso, se resaltan los espacios participativos como medios de reflexión, lo cual además permite relevar información en relación a principales impactos, riesgos, vulnerabilidades, así como potencialidades, recursos y capacidades del territorio, todo ello a ser plasmado en un documento que se constituirá en el Plan Local de Adaptación.

El documento debe ser complementado con información socioeconómica y ambiental de contexto del territorio local. Los mismos deben ser proveídos por las instituciones encargadas de generar datos oficiales, a modo de ejemplo, se puede citar la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Secretaría de Emergencia Nacional (SEN), Instituto Nacional Forestal (INFONA), entre otros.

A continuación, se propone un contenido mínimo para el documento Plan de Adaptación al Cambio Climático para los Gobiernos Locales. El mismo es a modo referencial, ya que depende del contexto y prioridades del Gobierno local y la comunidad.

## ÍNDICE PROPUESTO

- 1. Antecedentes de la iniciativa**
- 2. Parte I: diagnóstico del territorio**
  - 2.1. Ubicación y mapa del territorio
  - 2.2. Aspectos institucionales
  - 2.3. Características demográficas
  - 2.4. Aspectos sociales
    - 2.4.1. Educación
    - 2.4.2. Salud
    - 2.4.3. Empleo
  - 2.5. Principales actividades económicas
  - 2.6. Actividades agrícolas
  - 2.7. Actividades industriales
  - 2.8. Servicios
  - 2.9. Infraestructura
    - 2.9.1. Red vial
    - 2.9.2. Obras públicas
- 3. Parte II: Plan de Adaptación**
  - 3.1. Coordinación del proceso (planificación)
    - 3.1.1. Objetivos del Plan
    - 3.1.2. Alcance y limitaciones
    - 3.1.3. Principales amenazas (fenómenos climáticos)
    - 3.1.4. Identificación de impactos y potenciales beneficios
    - 3.1.5. Capacidades y recursos del territorio
  - 3.2. Identificación de las medidas de adaptación. Estructura del Plan. Líneas de acción y medidas
    - 3.2.1. Criterios de priorización de las acciones
    - 3.2.2. Priorización de las medidas de adaptación
  - 3.3. Implementación de las medidas de adaptación
    - 3.3.1. Caracterización de las medidas de adaptación
    - 3.3.2. Estrategia y cronogramas de implementación
    - 3.3.3. Requerimientos de implementación (financiamiento)
  - 3.4. Evaluación, monitoreo y actualización
- 4. Resultados participación ciudadana**
- 5. Lecciones aprendidas**
- 6. Acrónimos**
- 7. Referencias**

## 6. Glosario

**Adaptación:** ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuestas a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y potencia las oportunidades benéficas (IPCC, 2007).

**Amenaza:** fenómeno natural o provocado por la actividad humana cuya ocurrencia es peligrosa para las personas, propiedades, instalaciones y para el medio ambiente (IPCC, 2014).

**Análisis de vulnerabilidad:** proceso para determinar los componentes críticos débiles de los sistemas ante las amenazas (IPCC, 2014).

**Calentamiento global:** el Cuarto Informe del IPCC, refiere el calentamiento global como el aumento gradual observado o previsto de la temperatura mundial en superficie, como una de las consecuencias del forzamiento radiactivo provocado por las emisiones antropogénicas.

**Cambio climático:** el IPCC define el cambio climático como “cualquier cambio en el clima a través del tiempo, ya sea debido a su variabilidad natural o como resultado de la actividad humana”.

**Capacidad de adaptación:** es la capacidad de un sistema [humano o natural] para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas. Algunos factores que hacen una mayor o mejor capacidad de adaptación son: factores humanos como conocimiento de los riesgos climáticos, técnicas de agricultura de conservación, salud compatible con el trabajo; factores sociales como existencia de grupos de ahorro y crédito con mujeres, organizaciones campesinas, instituciones tradicionales de bienestar y de apoyo social; factores físicos como infraestructura de riego, instalaciones para el almacenamiento de semillas y granos, otros; factores naturales como fuentes hídricas confiables, suelo fértil, vegetación y árboles; y, factores económicos-financieros como microseguros, fuentes de ingreso diversificadas, entre otros (IPCC, 2014).

**Desastre natural:** ocurrencia de un fenómeno natural en un espacio y tiempo limitado que causa trastornos en los patrones normales de vida y ocasiona pérdidas humanas, materiales y económicas debido a su impacto sobre poblaciones, propiedades, instalaciones y ambiente (IPCC, 2007).





**Efecto invernadero:** el efecto invernadero es en su esencia un fenómeno natural que permite mantener una temperatura del planeta apropiada para la vida (+15°C) al retener parte de la energía proveniente del sol. Por ejemplo, si la Tierra no tuviera atmósfera sería 33°C más fría; por lo tanto, se puede ver que el efecto invernadero es un fenómeno necesario para mantener la vida en la Tierra.

**Emergencia:** situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre.

**Escenarios climáticos:** representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basado en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas que se construye para ser utilizado de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático antropogénico y que sirve para la simulación de impactos (IPCC, 2014).

**Exposición:** se refiere al grado de estrés climático sobre una unidad en particular de análisis, puede estar representada por cambios en las condiciones climáticas o por cambios en la variabilidad climática, donde se incluya la magnitud y frecuencia de los eventos extremos (IPCC, 2014).

**Fenómeno natural:** manifestación de las fuerzas de la naturaleza tales como terremotos, huracanes o tsunamis, entre otros (IPCC, 2014).

**Gases de efecto invernadero (GEI):** son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación infrarroja. Debido al aumento histórico en las concentraciones de estos gases, el clima terrestre sufre un ajuste que se manifiesta en un aumento en la temperatura promedio global. Esta temperatura, según el IPCC, ha tenido en los últimos 50 años un aumento de 0,13°C por década en promedio con un aumento promedio total de 0,76°C desde la era preindustrial hasta el momento, (IPCC, 2007).

**Impacto:** efectos de un desastre en el medio ambiente y en obras hechas por el hombre.

**Indicadores de adaptación:** una métrica o valor (preferentemente cuantitativo) que se utiliza para demostrar el progreso hacia una meta u objetivo a lo largo del tiempo con el propósito de dar seguimiento, monitoreo y evaluación.

**Línea base:** se entiende por línea base a la descripción de la situación actual, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas. En otras palabras, es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables en el momento que se ejecuta el estudio (IPCC, 2014).

**Plan de adaptación:** conjunto de políticas, programas o proyectos cuyo objeto es reducir la vulnerabilidad de las personas o los ecosistemas hacia los impactos actuales y futuros del cambio climático (IPCC, 2014).

**Plan de mitigación:** conjunto de medidas por tomar y de obras por desarrollar antes de la ocurrencia de un desastre, con el fin de disminuir el impacto sobre los componentes de los sistemas (IPCC, 2014).

**Prevención:** acciones de preparación para disminuir el efecto del impacto de los desastres (IPCC, 2014).

**Riesgo:** se define como una condición de la naturaleza, proceso o acontecimiento potencial que implica una amenaza a la salud, seguridad o bienestar de un grupo de ciudadanos, las actividades, o la economía de una comunidad o amplias entidades gubernamentales. También se puede definir como el producto de tres factores: el peligro (p), la vulnerabilidad (v) y la magnitud del daño (en número de vidas o pérdidas económicas).

**Sensibilidad:** es el grado en el cual un sistema es afectado positiva o negativamente por estímulos relacionados al clima (IPCC, 2014).

**Sistema de monitoreo y evaluación:** el monitoreo es una actividad continua para guiar a implementar estrategias con información sobre el progreso en la consecución de objetivos y la utilización de los fondos. La evaluación determina la relevancia y cumplimiento de los objetivos planteados, la eficiencia de la implementación, su efectividad, impacto y sostenibilidad. Una evaluación debe proporcionar información confiable y útil, permitiendo la incorporación de lecciones aprendidas en el proceso de toma de decisiones de donantes y recipientes de donaciones (OECD).

**Vulnerabilidad:** extensión en la cual una comunidad, su estructura, servicios o área geográfica tienen la posibilidad de ser dañadas o trastornadas por el impacto de la amenaza de un desastre (IPCC, 2014).

# 7. Bibliografía

- Adapt-Chile, 2015. Manual de Diagnóstico para el Cambio Climático a nivel Municipal.
- BID, 2014. Agricultura y Clima Futuro en América Latina y el Caribe: Impactos Sistémicos y Posibles Respuestas.
- Castro R., 2011. Educación Ambiental y Cambio Climático. Junta de Andalucía.
- CARE, 2010. Kit de herramientas para incorporar la adaptación al cambio climático en proyectos de desarrollo.
- CEPAL, 2014. Economía del Cambio Climático en Paraguay.
- Flora, J.L., C.B. Flora, F. Campana, M. García Bravo, and E. Fernández-Baca. 2006. "Social Capital and Advocacy Coalitions: Examples of Environmental Issues from Ecuador."
- Mayeregger, E.; Casco, M.; Vera, A.; 2015. Revista sobre Estudios e Investigaciones del Saber Académico. "El Niño" y sus impactos en el sector agrícola del Paraguay.
- IPCC, 2000. Informe Especial sobre Escenarios de Emisiones del Grupo de trabajo III.
- IPCC, 2007. Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis.
- IPCC, 2014. Segundo Grupo de Trabajo (WGII) AR5.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación Argentina, 2010. Manual de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático para la Gestión y Planificación Local.
- Scribano R.; Soto C.; 2014. Cambio Climático: Verdad o Consecuencia. Serie Nota de Políticas de Paraguay Debate. (15) 2-5. <http://paraguaydebate.org.py/wp-content/uploads/2014/07/Nota-de-Pol%C3%ADtica-n%C2%B015-Brief.pdf>
- SEAM, 2011. Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático.
- SEAM, 2015. Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
- SEAM, 2016. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
- SEAM, 2014. Plan Nacional de Cambio Climático. Fase I: Estrategia de Mitigación.
- SEAM, 2015. Primer Informe Bienal de Actualización (BUR).
- SEAM, 2012. Política Nacional de Cambio Climático.
- STP, 2014. Plan Nacional de Desarrollo. 2014-2030.
- OMM, 2011. Guía de prácticas climatológicas. Tiempo-Clima-Agua.
- PNCC, 2012. Política Nacional de Cambio Climático.
- PNUMA, 2013. Estudio Evaluación de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático.
- UNFCCC, 2012. LDC Expert Group.
- WWF, 2015. El cambio climático, los bosques y las medidas para reducir las emisiones provenientes de la deforestación.
- <https://www.google.com/url?hl=es&q=http://dncc.mades.gov.py/politicas-publicas-de-cambio-climatico&sa=D&ust=1608228824994000&usq=AFQjCNEVTHyP41PCbTGWSIEF7dsPjJaxAw>

