

Proyecto Latino Adapta

Fortaleciendo vínculos entre la ciencia y gobiernos para el desarrollo de políticas públicas en América Latina



Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático

Informe de Diagnóstico Paraguay

Lidera:



Coordina:



Financia:



Implementan:



Índice

Resumen	4
1. Introducción	5
2. Metodología	6
3. Participantes de las entrevistas	9
4. Ejes de análisis	12
4.1. Vacíos en la producción de conocimiento	17
4.2. Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento	18
4.3. Apropiación y uso del conocimiento	18
4.4. Monitoreo y evaluación	24
5. Resultados de la encuesta online a funcionarios públicos	27
6. Hallazgos coincidentes en los datos recolectados	28
7. Conclusiones	28
8. Bibliografía	28
9. Anexos	

Resumen

El presente estudio indaga, mediante entrevistas a un grupo de expertos y funcionarios gubernamentales de diferentes sectores en Paraguay, la percepción sobre las brechas de conocimiento, con foco en la adaptación al cambio climático a nivel país. Los resultados más relevantes muestran que existe una disociación entre la academia, el sector gubernamental, los decisores locales y la población general. Los datos arrojados ponen de manifiesto un panorama desarticulado para generar conocimiento, divulgar la información existente e implementar medidas de adaptación. A escala Nacional, la practicidad y la accesibilidad de la información se encuentran ausentes en todos los niveles. Este déficit va desde la academia, pasando por el Estado hasta llegar a los sectores productivos. Los entrevistados proponen, dentro de las principales medidas a tomar para acortar dichas brechas: la producción de estudios transdisciplinarios de los inventarios de gases invernadero; estudios prospectivos del área económica además de los de vulnerabilidad; y la creación de un centro de trabajo de alto nivel, donde se aborden los temas trascendentales de cambio climático, complementados mediante la creación de una plataforma de información que logre la sinergia entre entidades y beneficiarios.

Introducción

adapta

En la actualidad existe un importante número de publicaciones que demuestran que la salud de las poblaciones se ve afectada por el cambio climático. Estas evidencias son mayores en los países donde se registran menores ingresos (Confalonieri, et al. 2007; McMichael, et al. 2003; OMS, 2002, 2009; OPS, 2012).

En general, los efectos asociados al cambio climático varían según las escalas espaciales y temporales, independientemente del sector afectado. Estos efectos se asocian a factores socioeconómicos y ambientales que provocan afecciones, no solo a nivel de la salud de los sistemas, sino en el desplazamiento de poblaciones humanas y animales por alteraciones ambientales que modifican la dispersión y el alcance geográfico de estos impactos (Rojas de Arias, et al. 2016).

Para medir la vulnerabilidad de cualquier sector frente al cambio climático se requiere integrar el contexto físico, social, económico y ambiental, ya que se busca pasar de una mera descripción cualitativa a una cuantificación de la vulnerabilidad, para determinar y priorizar el sitio donde sea más necesaria la adaptación (Magaña, 2013). Una manera eficiente de medir las brechas se consigue al cuantificar el grado de vulnerabilidad de los sectores.

Paraguay se encuentra entre los países más pobres de la región. Las predicciones sobre cambio climático para el país pueden afectar de manera importante el acceso al agua potable y al saneamiento básico (CAF, 2014). Datos oficiales conservadores muestran que el 66 % de la población rural tiene acceso a agua segura, mientras que en la población urbana es el 88 %. Con relación a conexiones sanitarias, los porcentajes son 41 % y 90 % respectivamente. Sin embargo, la conexión a la red de alcantarillado se verifica solo en el 15 % del área urbana (UNDP, 2014). Con relación a indicadores de salud, Paraguay presentó casos no importados de cólera entre 2012 y 2013. La diarrea fue la mayor causa de muerte en menores de 5 años en 2008 (IADB, 2013; World Bank, 2014). Por lo tanto, mejorar las condiciones sanitarias y de acceso a agua pueden reducir la sensibilidad al cambio climático y garantizar una mejor salud para la población en pos de su desarrollo económico.

A su vez, Paraguay es uno de los países de la región que más depende de la agricultura, sector que representa un 17,4 % del PBI. Dicha dependencia lo caracteriza como un país de riesgo extremo. El país también registra uno de los menores PIB per cápita en innovación y su inversión en investigación y tecnología es inferior a 0,2 %. Además, es un país extremadamente dependiente de la energía hidroeléctrica, por lo que se requerirá diversificar el ingreso por energía hidroeléctrica (Scott, et al, 2014).

En los últimos años se le ha dado gran importancia a los estudios sobre cambio climático como consecuencia de los primeros reportes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en 2001. Estos reportes han generado un caudal de evidencias que confirman la irreversibilidad del impacto del cambio climático a los diferentes sectores para las próximas décadas. Incluso se piensa que estos cambios podrían ser aún más severos que lo previsto y lo observado en la actualidad (PNUD, 2007).

No todas las regiones serán impactadas de la misma forma ni con la misma intensidad por el cambio del clima. Sin embargo, serán las poblaciones más pobres las que, al no poseer la capacidad para enfrentar oportunamente estos fenómenos, se vean más vulnerables a los mismos. Paraguay no está libre de estos impactos, los cuales se centran en eventos extremos (inundaciones y sequías), que impactarán sobre infraestructuras viales y sanitarias, la producción agrícola y pecuaria, el acceso a agua segura, entre otros rubros, afectando las respuestas de apoyo a las poblaciones más desposeídas (PNUD 2007; CEPAL 2009).

Paraguay es un país con poca información oficial de base disponible en el sector ambiental, agroganadero, salud y social, así como en la planificación de acciones para enfrentar cambios irreversibles. La información accesible requiere la identificación de las brechas que existen en materia de cambio climático y adaptación, y requiere también la realización de ensayos con metodologías que puedan señalar a los tomadores de decisión cuáles son los sectores o áreas en donde colocar los recursos físicos y financieros para generar acciones adecuadas de adaptación a estos fenómenos.

El impacto del cambio climático puede causar aumentos en el desplazamiento de poblaciones humanas y de animales, lo que podría acrecentar la dispersión de enfermedades e incluso establecerlas en lugares donde anteriormente no existían. Se observarían aumentos, además, tanto en la demanda de los servicios de salud, en medicamentos, en recursos humanos, así como en el presupuesto municipal o nacional, dependiendo de la envergadura de los brotes epidémicos y su duración (Rojas de Arias, et al. 2016). Por otro lado, se pueden causar hambrunas en lugares donde antes no habían ocurrido, cambios en el uso de la tierra y desaparición de especies de gran importancia para el alimento de las poblaciones. Sin embargo, para predecir cambios drásticos debe contarse con información robusta que permita adoptar un abordaje de campo amplio, que no solamente incluya el ambiente físico y su variación climática sino también los ambientes socioeconómicos donde ocurren los eventos (Rogers y Randolph, 2006).

Paraguay es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) desde el 24 de febrero de 1994. Dentro del marco de este convenio, el país ha implementado acciones específicas y desarrollado políticas sectoriales como la Política Nacional de Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Mitigación, que constituyen herramientas que apoyan y orientan los esfuerzos del país para disminuir o adaptarse a los efectos del cambio climático.

La adaptación como estrategia ha tomado relevancia desde la Séptima Conferencia de las Partes (COP-7) en Marrakech, ya que a partir de ella fueron creados dos fondos: el Fondo de Países Menos Adelantados (FPMA) y el Fondo Especial de Cambio Climático (FECC). Ambos persiguen el propósito de dar apoyo a los países en vías de desarrollo y, para los más adelantados, la creó el Programa Nacional de Acción para la Adaptación (NAPA). A partir de 2011, se incorporan los lineamientos para los planes nacionales de adaptación mediante un proceso continuo, progresivo e interactivo, enmarcado en las prioridades del país y en planes ya en ejecución.

Este Plan tiene como objetivos: i) reducir la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático mediante el fomento de la capacidad de adaptación y la resiliencia; ii) facilitar la integración de la adaptación al cambio climático de manera coherente, en las políticas, actividades, programas pertinentes (nuevos y ya existentes), y particularmente en los procesos y estrategias de planificación del desarrollo en todos los sectores en que corresponda y a diferentes niveles, según proceda.

La Secretaría del Ambiente (SEAM), a través del departamento de Adaptación de la Oficina Nacional de Cambio Climático y el apoyo del Proyecto Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático e Informe Bienal de Actualización, elaboró (y se encuentra ejecutando) el Plan Nacional de Adaptación. Otro logro de la SEAM fue la promulgación de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (Secretaría del Ambiente, 2015). Ambos documentos muestran los esfuerzos de preventivos y accionarios que permitirán la adaptación de los sistemas productivos, los sistemas ecosistémicos y los servicios sociales, con el propósito de lograr el bienestar de la población ante los efectos del cambio climático.

En un estudio realizado por la Corporación Andina de Fomento en el 2014, Paraguay ocupa un alto nivel de vulnerabilidad al cambio climático, en el octavo lugar entre países de América Latina. Este estudio mide su posicionamiento económico, así como otras variables ligadas a protección del ambiente, capacidad adaptativa y generación de conocimiento e innovación, y pone de relieve al país en una posición muy riesgosa. Paraguay es un país con extrema dependencia agrícola como fuente de riqueza y empleo, lo que hace que su capacidad adaptativa sea riesgosa. El índice de exposición es también alto, las sequías, inundaciones y los eventos extremos, así como el incremento de la temperatura lo hace más vulnerable. Se estima que Paraguay tendría un aumento de temperatura en 5 °C con impactos negativos en sus ecosistemas.

Existen muchas metodologías regionales, en su mayoría no aplicables a Paraguay debido a que es un país con dimensiones territoriales pequeñas, con muy pocas cifras disponibles. Para obtenerlas se debe disponer de análisis locales que contemplen descripciones de características ambientales, la condición socioeconómica de su población, las condiciones de salud de sus habitantes, las características agroforestales y la disponibilidad de agua por regiones.

Recientemente se han desarrollado metodologías que utilizan los datos de base disponibles y este abordaje ha permitido determinar índices de vulnerabilidad en varios sectores.

En 2017, un trabajo sobre Vulnerabilidad en el Gran Chaco Americano a cubierto los sectores de recursos hídricos, agropecuario y ecosistemas. Es el único estudio conocido, hasta el momento, enfocado sobre estas áreas en la zona. Particularmente en Paraguay se evalúa la situación en cuatro comunidades. Este estudio proporciona datos sobre la vulnerabilidad de los diferentes sistemas de producción y en un ambiente caracterizado por la diversidad cultural (Scribano, et. al 2017).

Las necesidades prioritarias identificadas por el país han sido la agricultura, la ganadería, los recursos hídricos y la salud. El tema vulnerabilidad y adaptación ha sido ya evaluado en la Primera y Segunda Comunicación, así como en el estudio sobre Impacto Económico del Cambio Climático y el estudio Capacidades para responsables de políticas: "Hacer frente al cambio climático en sectores clave" (Secretaría del Ambiente, 2017). Sin bien dichos estudios abordaron los sectores prioritarios para el país, ninguno de ellos aplica prácticas de adaptación a nivel local, sino que lo refleja en contextos regionales o departamentales.

El presente informe ha sido realizado en el marco del proyecto "LatinoAdapta: Fortaleciendo vínculos entre la ciencia y los Gobiernos para el desarrollo de políticas públicas en América Latina", ejecutado por el Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones, liderado por Fundación Avina y financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo (IDRC) de Canadá.

El objetivo de la investigación fue identificar cuáles son las brechas de conocimiento que limitan la implementación de planes y/o acciones para la adaptación al cambio climático en el marco de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en seis países: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguay y Uruguay.

Este estudio será la base para la planificación de acciones que tiendan a reducir las brechas existentes de conocimiento, y fortalecer las capacidades de los tomadores de decisiones de los gobiernos nacionales, subnacionales y locales, en su tarea de elaboración de políticas o de implementación de acciones ya previstas en las políticas existentes.

El Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones es una iniciativa de UNESCO y Fundación AVINA, en asociación con reconocidas universidades e instituciones de investigación y capacitación de diversos países de América Latina. Su propósito principal es fortalecer los procesos de toma de decisión públicos y privados para abordar los desafíos del cambio climático en la región. Enfatiza su interés especialmente en la creación de capacidades para los tomadores de decisiones, para luego incorporarlas en diversas políticas y en la complejidad de los procesos que abarca el problema del cambio climático.



Metodología

e acuerdo a los lineamientos que han sido establecidos de común acuerdo entre los equipos nacionales del proyecto LatinoAdapta, el Informe Nacional se nutre de cuatro actividades interconectadas entre sí: i) una encuesta online distribuida entre tomadores de decisión gubernamentales relacionados con la adaptación al cambio climático; ii) entrevistas semiestructuradas a un conjunto seleccionado de dichos actores (algunos provenientes del sector académico); iii) revisión y sistematización de políticas y acciones vinculadas con adaptación; y iv) un taller de diálogo entre tomadores de decisión y actores de la academia.



Figura 1. Metodología aplicada para la elaboración del Informe Nacional.

La presente investigación tiene dos partes, la primera se encarga del abordaje cualitativo de corte exploratorio. Es cualitativo porque se pretende indagar acerca de las percepciones sobre el tema por parte de los profesionales. Se estudia el discurso subjetivo de los mismos mediante un análisis interpretativo. Los resultados fueron presentados a un grupo de expertos en un taller de discusión y se incorporaron sus aportes al documento.

Por otro lado, como segunda parte, se realizó una encuesta cerrada vía online a funcionarios públicos con responsabilidades en la elaboración y/o implementación de políticas de adaptación. Estas son necesarias para alcanzar las metas previstas en el NDC y en los planes nacionales de adaptación de los países comprendidos por el proyecto (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguay y Uruguay). Una vez cerrada la encuesta, cada equipo local recibió los resultados correspondientes a su país para realizar el análisis. En este caso, este equipo estará a cargo del análisis comparativo de los resultados arrojados por las encuestas, los cuales constituyen un insumo para el artículo regional.

latino

Participantes en las entrevistas

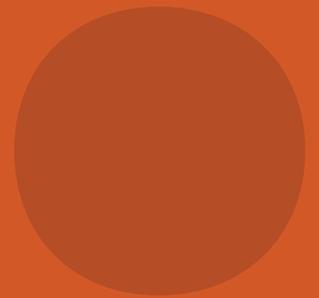
Los participantes en las entrevistas responden a un perfil profesional, con demostrada experiencia en su sector, además de ser tomadores de decisiones en sus organizaciones. Las entrevistas buscan indagar en la percepción de estos profesionales sobre las brechas de conocimiento, con foco en la adaptación al cambio climático a nivel país. Participaron un total de 9 profesionales, 5 hombres y 4 mujeres, representantes de los sectores de Meteorología e Hidrología, Ciencias de la Salud, Biología, Ingeniería Forestal y Políticas Públicas.

Síntesis de las entrevistas realizadas

Los entrevistados plantearon una serie de brechas que engloban aspectos de conocimiento propiamente dicho y de información. Algunos realizaron planteamientos más generales y otros, sin embargo, mencionaron vacíos específicos relacionados con el tipo de profesión que desarrollan. A continuación, se realizó una síntesis de cada una de las respuestas, englobando las expresiones más resaltantes expresadas por los entrevistados.



Ejes de análisis



4.1 Vacíos en la producción de conocimiento

4.1.1. Vacíos de conocimiento

Existen vacíos de conocimiento o información críticos que afectan al desarrollo y/o implementación efectiva de las políticas de adaptación contenidas en las contribuciones nacionalmente determinadas y en los planes de adaptación. ¿Cuáles son estos vacíos?

Todos mencionaron que la academia no gravita en torno a los problemas sociales del país sino que, por lo contrario, las investigaciones de cambio climático se centran en temas muy específicos que a su vez no son divulgados, creándose un nicho de investigación posiblemente consolidado, pero no integrado a la verdadera problemática en el país. No existe una coordinación en la producción del conocimiento, su difusión y su uso en las políticas públicas y en la divulgación de estas. La falta de coordinación se refleja en una serie de factores que los entrevistados mencionan en sus campos de acción, pero que finalmente corresponde a la escasa producción y difusión sobre el tema, el cual se maneja en islas de conocimiento que no se relacionan entre sí, ni aportan conjuntamente soluciones. Todos asumen que la academia es de por sí el ente que debe generar el conocimiento y, por ende, las evidencias para lograr los procesos de adaptación al cambio climático. No obstante, a lo largo de la entrevistas se deja en claro que existe un divorcio entre la academia, los tomadores de decisión y la integración al proceso de la población en general.

Con relación a los aspectos específicos, por un lado, se destaca la situación del área de cambio de uso del suelo y, por otro, la biodiversidad.

La falta de relacionamiento entre los parámetros meteorológicos y los datos del suelo no permiten avanzar fehacientemente en este aspecto fundamental para el área agrícola, rubro que aporta riqueza y empleo al país. La disponibilidad de dichos parámetros facilitaría el análisis de los datos de uso de la tierra y permitiría, además, determinar cómo la variación de los modelos climáticos globales interactúa con el cambio de uso de la tierra en Paraguay. Con respecto a la biodiversidad y a los sistemas productivos el planteamiento, comentan que la brecha está centrada en la falta de conocimiento, ya que no se puede preservar lo que no se conoce. Además, las predicciones actuales o los escenarios potenciales no son de utilidad para los productores, por lo que es necesaria una mayor cantidad de personas trabajando en el área y generar conocimiento efectivo de aplicación.

Otro aspecto importante señalado por los entrevistados fue la falta de acceso al dato abierto, a pesar de existir la Ley del Dato Abierto en el país. Algunos atribuyeron esto al celo profesional de quien genera el dato, aún en un organismo público, mientras que otros señalaron que la falta de rigurosidad o robustez de los mismos desemboca en análisis más bien básicos o técnicos a través de consultorías. Estas muestran, en general, poca rigurosidad científica en su análisis. Por otro lado, se enfatizó en que la mayoría de los análisis actuales se generan a nivel país o son de carácter departamental. Para estudiar los procesos de adaptación al cambio climático, los análisis a nivel municipal son fundamentales, ya que son los municipios los encargados de la toma de acciones, especialmente de adaptación a los cambios surgidos localmente. Entre las recomendaciones más destacadas se destaca la incorporación de estudios transdisciplinarios de los inventarios de gases de efecto invernadero, así como generar estudios prospectivos del área económica que permitan determinar las fluctuaciones del PIB y el desarrollo económico de todos sectores del país.

Se requiere apoyo de la academia y de las redes sectoriales para mejorar las metodologías y acelerar la obtención de datos. Se reiteró que actualmente funcionan como consultorías, pero no están orientadas a generar conocimiento académico en el tema con tan poca rigurosidad científica. Algunos consideran que las grandes ausentes en estos análisis de integración son las ciencias sociales, quienes podrían establecer metodologías de gobernanza, así como integración y traducción de los resultados científicos para los tomadores de decisión y la población en general.

Algunos consideran que las grandes ausentes en estos análisis de integración son las ciencias sociales, quienes podrían establecer

Los entrevistados del área municipal consideran que no existe una clara comunicación entre el Gobierno central, la academia y las autoridades municipales. La información es difusa y no aporta al proceso de implementación de acciones específicas para lograr los procesos de adaptación a los impactos actuales y futuros del cambio climático.

4.1.2. a. - ¿Qué factores / condiciones explican la existencia de estos vacíos?

Se insiste en el divorcio o separación de la academia con la política pública y se da como factor fundamental el aspecto económico: por la falta de inversión en investigación para la generación de evidencias y la no disponibilidad de datos que pueden potencialmente generar ingresos a quien los posee. Por otro lado, se menciona la falta de información que no genera el interés necesario para producir datos e inversiones en cambio climático. Uno de nuestros entrevistados propuso crear un centro de trabajo de alto nivel donde se aborden los temas trascendentales de cambio climático, ya que se requiere la participación de grupos de trabajo especializados y acreditados. Así, con la formación de grupos entre universidades, gabinetes ministeriales, la Comisión Nacional de Cambio Climático y el Programa Nacional de Cambio Climático, podrían lograrse mejores objetivos.

4.1.2. b. - ¿Se trata fundamentalmente de factores / condiciones propias de la problemática en la política de adaptación? ¿O responden a factores y condiciones más bien estructurales de cada país (capacidades estatales, deficiencias de los sistemas científicos nacionales, etc.)?

Todos los entrevistados consideraron que los factores o condiciones son más bien estructurales en el país y no dependen de la política de adaptación. La mayoría piensa que la toma de decisiones es más bien política y no técnica, y esto ocurre en la actualidad por la escasa preparación técnica del recurso humano. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) está dando sus primeros pasos en el apoyo a proyectos de investigación que pueden generar evidencias para la adaptación al cambio climático. Desde este organismo se tiene claro que se requiere de la fortaleza técnica para apoyar la generación de políticas públicas de desarrollo sustentable, construidas en conjunto con los tomadores de decisiones y la integración a la comunidad, a fin de evitar que el triunfo de unos sea la derrota de otros.

3.2 Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento

4.1.2. a. - ¿Existen mecanismos, instancias o experiencias de procesos participativos de producción de conocimiento (coproducción) entre actores del mundo científico-académico y actores a cargo de la elaboración y/o implementación de políticas de adaptación?

Los entrevistados consideraron que existe muy poca experiencia en este aspecto. Existen talleres, reuniones, socializaciones, pero no configuran procesos de construcción conjuntos. La Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC), que sería el ente aglutinador de las instituciones públicas, la academia y el sector privado, es más bien deliberativa y aún no ha conseguido llevar adelante la integración de sus participantes para incidir con políticas públicas en este tema y, por ende, no se observan resultados tangibles en sus deliberaciones.

Existen procesos consultivos frecuentes que se dan desde la academia al sector ejecutivo, pero algunas veces son esporádicos o no son tomados en cuenta para la inclusión en los dictámenes resolutivos. Para los entrevistados del sector municipal, no existen mecanismos de transferencia de conocimiento ni de información a sus municipalidades.

4.2.1. b. - En los procesos de elaboración o implementación de las políticas de adaptación, ¿se prevén mecanismos o instancias de identificación / priorización de necesidades de información a los usuarios?

Todos los entrevistados conocen la existencia de la Estrategia Nacional de Adaptación y el Plan Nacional de Adaptación. Sin embargo, no conocen su estructuración ni su nivel de implementación, a excepción de uno de ellos. El entrevistado explicó que, si bien no están definidas las necesidades de información, sí lo están las actividades y acciones necesarias, y de estas se podrían sacar las necesidades de información, pero aún falta mucho por hacer. Contrariamente a lo expresado, otro entrevistado considera que no se previeron las necesidades de información, porque los usuarios no estuvieron presentes en el proceso de construcción ni en la toma de decisiones de estas políticas. A nivel municipal, el ejercicio en mesas de trabajo es considerado el fuerte y es allí donde se hace el levantamiento de información y la implementación de los mandatos. Sin embargo, la gran limitación es, de nuevo, el financiamiento de las actividades.

4.2.2 ¿Qué debilidades, dificultades y obstáculos enfrentan o afectan el desarrollo de iniciativas / experiencias de coproducción de conocimiento y/o transferencia de conocimiento?

La principal debilidad es el escaso financiamiento y el trabajo desarticulado de los investigadores, además de la falta de promoción de las investigaciones hechas hasta el momento. Existe carencia de voluntad para conducirse hacia el éxito por lo que habría que congregarse más y mejor para apuntar a grupos científicos transdisciplinarios que elaboren las evidencias que generen políticas públicas robustas. Una propuesta surgida de estas entrevistas fue la creación de plataformas que promuevan la cogeneración y la coproducción: una cultura transdisciplinaria y colaborativa que propicie el intercambio de información.

Hay que innovar en espacios de cooperación, hay que empezar con los RR.HH., que están iniciándose en la investigación científica, y crear investigadores acostumbrados a trabajar en grupos multidisciplinarios. La propuesta en sí constituye un cambio en el modelo de gestión actual, hacia otro coproducto que permita la pronta transferencia del conocimiento generado.

4.2.3 ¿Qué buenas prácticas o lecciones aprendidas se pueden identificar y que tiendan a abordar o resolver algunas de estas dificultades / obstáculos?

Pocos fueron los ejemplos exitosos mencionados por los entrevistados. Algunas en salud, como el caso de las intervenciones de dengue y malaria que contemplaron predicciones de brotes y epidemias. Por otro lado, el PNUD posee metodologías para lograr buenas prácticas para construcción de planes, pero nos faltan las métricas y la generación de evidencias mediante protocolos. La unificación del lenguaje es una buena práctica y solo con la definición del término de cambio climático en diferentes sectores se puede expresar este inconveniente. A nivel profesional es más fácil acordar procedimientos y metodologías. Otro es el escenario a nivel de divulgadores, ya que son los que llegan a la sociedad. La unificación del lenguaje es fundamental para lograrlo. Entre las lecciones aprendidas cabe señalar que el abordaje del componente técnico hacia las resoluciones de los tomadores de decisión es fundamental. Es necesario que el acceso sea persuasivo y no impositivo. De esta forma podrá conseguirse un acercamiento positivo para la incorporación de buenas prácticas en las resoluciones que salen de estos organismos y que se apliquen a nivel nacional. Para ello es necesario que exista predisposición desde el componente técnico para que la información requerida llegue de manera efectiva. No es suficiente con el traspaso de información, sino que existe la necesidad de establecer un dialogo para la incorporación de buenas prácticas por parte de los tomadores de decisión.

4.3 Apropriación y uso del conocimiento

4.3.1. La apropiación y el uso del conocimiento también enfrenta varios obstáculos. ¿Cuáles son los principales factores que puedan dificultar la apropiación y el uso del conocimiento para aplicar y desarrollar políticas de adaptación?

En esta pregunta se destaca que la mayoría de los entrevistados resaltó la integración de la academia con la comunidad y que resulta fundamental para incorporar los saberes ancestrales al proceso de apropiación del conocimiento. Este acercamiento puede acelerar la búsqueda de soluciones, ya que existe muchísimo conocimiento tradicional en varios sectores, tal como en el de las hierbas medicinales, el uso de la tierra, formas de cultivos y biodiversidad que pueden ser de gran utilidad para plantear las necesidades de información y evidencias para la adaptación al cambio climático. Paraguay posee 100.000 indígenas, unas 5 familias lingüísticas y 20 lenguas, sin embargo, el acceso a sus conocimientos es muy escaso.

Si hacemos uso de hermenéutica de la comunicación del lenguaje y de la información, podríamos facilitar, aproximar y expresar las soluciones complejas a los sectores en pro de adaptarse al cambio climático. Hay que llevar el lenguaje científico e incorporarlo a las buenas prácticas mediante una traducción cultural. No obstante, a lo largo de las entrevistas se deja en claro que existe un divorcio entre la academia, los tomadores de decisión y la integración al proceso de la población en general.

Con relación al lenguaje, este posee un rol de gran importancia, según lo manifestado por todos los entrevistados. Lo esencial es traducir la información científica generada al lenguaje de cada sector. Para conseguir una verdadera apropiación y dar uso al conocimiento transmitido, el proceso de transferencia debe estar basado en el componente económico, el cual debería llegar a las personas y a los sectores afectados. No es lo mismo dar información general a dar información que implicaría costo-beneficio para el afectado.

4.3.2 ¿Qué características o atributos debe poseer el conocimiento disponible para que este sea apropiable y útil en los procesos de elaboración o implementación de políticas de adaptación?

Debe ser un conocimiento generado en las esferas de los tanques de pensamiento, de la transdisciplinariedad, de la multidisciplinariedad y en las investigaciones aplicadas. Deben redactarse las hipótesis junto a los individuos y con la población misma. Se debe cambiar el enfoque de actividad científica, ya que se debe partir del origen y de la realidad de los sectores. Se deben resolver problemas de manera rápida y compleja, donde todos los actores estén involucrados.

Por otro lado, nuestros entrevistados manifestaron que los conocimientos deben ser puestos a disposición de manera práctica para interactuar con el usuario. Se debe generar una necesidad en el individuo para que se apropie de la información. Hay que orientar la información para lograr el involucramiento de los sectores. En la plataforma de interfaz con el usuario la información debe ser práctica y presentada de manera accesible al beneficiario. En Paraguay, la practicidad y la accesibilidad a la información son asuntos que están fallando en todos los niveles, desde la academia, pasando por el Estado, hasta llegar a los sectores productivos. Necesidad de establecer un diálogo para la incorporación de buenas prácticas por parte de los tomadores de decisión.

4.4 Monitoreo y evaluación

4.4.1. ¿Qué mecanismos o indicadores se utilizan, a nivel Nacional, para el monitoreo y evaluación de las políticas de adaptación?

La mayoría de los entrevistados desconoce si existen procesos de monitoreo y evaluación en implementación. No obstante, un experto en el área forestal mencionó que se ha avanzado notoriamente en este aspecto, gracias a los numerosos proyectos realizados y que aún se realizan en el país. Existen indicadores para medir niveles de referencia de emisiones forestales. Se encuentran disponibles las capas de información de las transformaciones de bosques de los últimos 15 años y se cuenta con datos de reservorios de carbono en distintas formaciones forestales. No obstante, faltan otros sectores como Salud, Ambiente, Agro y Agua segura, entre otros. El experto en salud señaló que en el Plan de Adaptación del PNCC se mencionan las actividades referentes a este tema. Sin embargo, desconoce si se encuentran en ejecución.

4.4.2. ¿Qué dificultades / barreras de conocimiento enfrentan los decisores públicos (especialmente del Estado) en el monitoreo y evaluación de políticas de adaptación?

Existen dos dificultades o barreras claramente mencionadas por los entrevistados con relación a esta consulta. La primera es la falta de infraestructura y de recursos humanos de la autoridad de aplicación para llevar adelante las evaluaciones. La mayoría de las evaluaciones no se hacen por tierra, sino por medios satelitales o mapas. Así, el impacto local no es medido, ni incluye las implicancias en la biodiversidad local ni sus consecuencias.

Por otro lado, una segunda barrera constituye el vacío de conocimiento existente entre los tomadores de decisión. Se toman decisiones políticas pero muchas veces se ignoran las decisiones técnicas. Esto es consecuencia de que los datos no están sistematizados y su complejidad no pasa por un proceso riguroso de análisis para generar buena información y que la toma de decisiones sea más fácil. Se requieren mayores esfuerzos para acercar la información científica a los tomadores de decisión, ya que los mismos corresponden a un nivel de representatividad regional y, por lo tanto, son autodidactas y formados en la coyuntura política, alejados de la rigurosidad científica. Este divorcio se da también a nivel de la toma de decisiones, ya que a la academia le toca definitivamente acercarse a los políticos para garantizar que la información llegue clara y fácil. La incorporación de políticas de adaptación es un tema muy reciente en el país. Todos los entrevistados consideran que las dificultades y barreras que podrían existir para los decisores públicos podrán ser identificadas recién a mediano plazo.

**Resultados de la
encuesta
online a
funcionarios
públicos**

De un total de 46 encuestados, la gran mayoría fueron hombres (67,9 %) entre 30 y 35 años (50 %). El 97 % (45/46) pertenecía al sector gubernamental y la mayoría desarrolla tareas vinculadas a la problemática de la adaptación al cambio climático (71,7 %). El 47,8 % (22/31) cumplen un rol técnico-científico y 9 (19,5 %) como decisor de políticas.

La mayoría de las entrevistas corresponden al nivel Nacional y municipal y al área temática a la cual pertenecen. Predominan en la protección y calidad ambiental (28,1 %) y en Biodiversidad (18,8 %). En cuanto a los sectores de Salud, Agro, Energía, Recursos hídricos, Infraestructura, Financiamiento, Gestión de riesgos, Clima y Ciencia, fueron representados minoritariamente.

Con relación a cuán importantes son en su área de trabajo los siguientes tipos de información para el desarrollo y/o implementación de medidas de adaptación, el 85 % de 31 respuestas, lo consideró «muy importante». Solo 5 (6, %) lo considera «poco importante». La información climática histórica, así como la información sobre impactos del cambio climático fueron mayoritariamente consideradas «muy importante» (61,3 % y 74, 2 %) e «importante» (32,2 % y 25,8 %), respectivamente.

De las 31 respuestas, 77,4 % y 22,6 % consideraron que la información sobre vulnerabilidad socioambiental es «muy importante» e «importante» respectivamente, así como el 79,4 % y el 41,9 % respondieron como «muy importante» e «importante» lo relativo a información sobre cambio climático y género. Sin embargo, existe un 9,6 % que considera este ítem «poco importante».

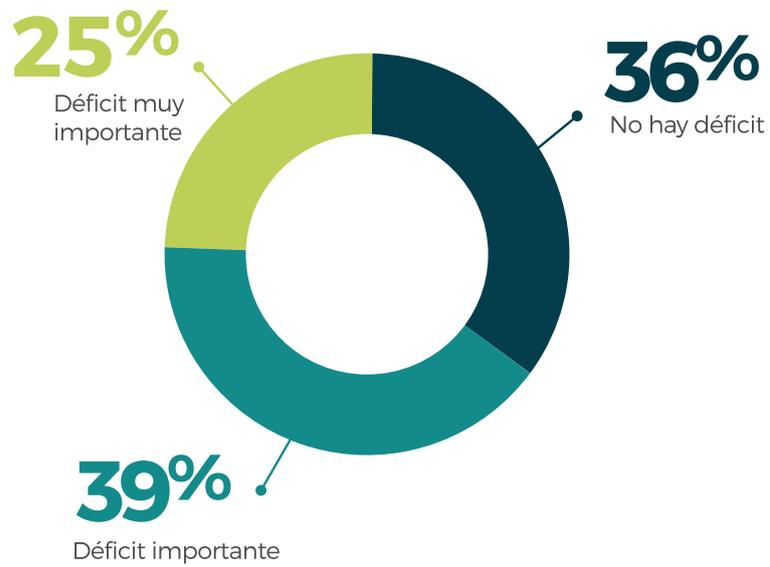
En cuanto a análisis de costo-beneficio de diferentes opciones de adaptación, el 64,5 % (20/31) considera esta información «muy importante»; el 25,8 % «importante» (8/31) y tan solo uno lo consideró «poco importante». Al ser consultados sobre la información y efectividad de diferentes opciones de adaptación, esta fue catalogada como «muy importante» por 18 personas (58,1 %) e «importante» por 11 (35,5 %). Solo una persona consideró que esta información era «poco importante». Con relación a la información sobre financiamiento de medidas de adaptación 93,5 % cree que la misma resulta «importante» e «muy importante».

Al ser consultados sobre qué tipo de información es «muy importante» para el desarrollo y/o implementación de medidas de adaptación en su área de trabajo, la mayoría mencionó los siguientes aspectos: datos locales; censo; sistemas productivos con enfoque de adaptación; información meteorológica; capacitaciones en proyectos de cambio climático e información sobre modelos de producción agrícola y ganadera; información sobre modelos adaptación al cambio climático y oportunidades de financiamiento para adaptación.

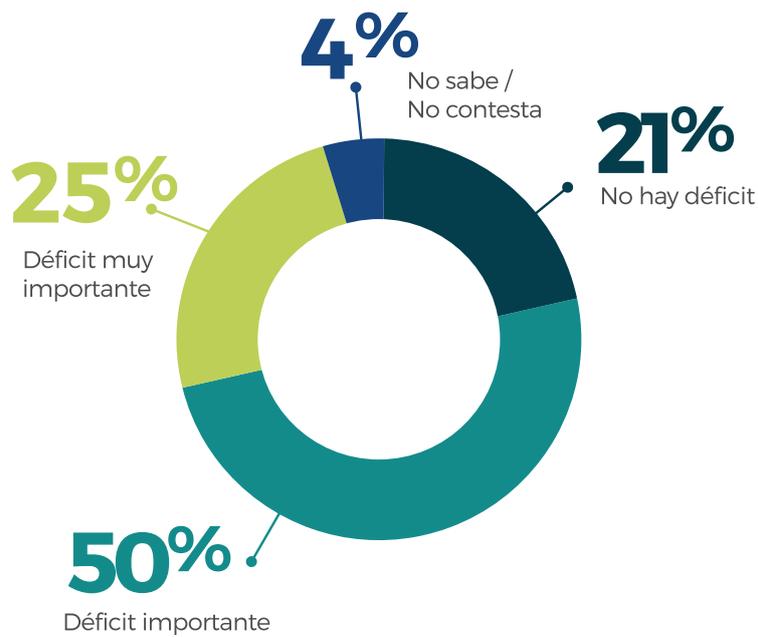
Con relación a los déficits o vacíos de información más relevantes que afectan el desarrollo y/o implementación de medidas de adaptación en su área de trabajo, sobre 28 respuestas obtenidas los porcentajes se mencionan en las Figura 2 a continuación.



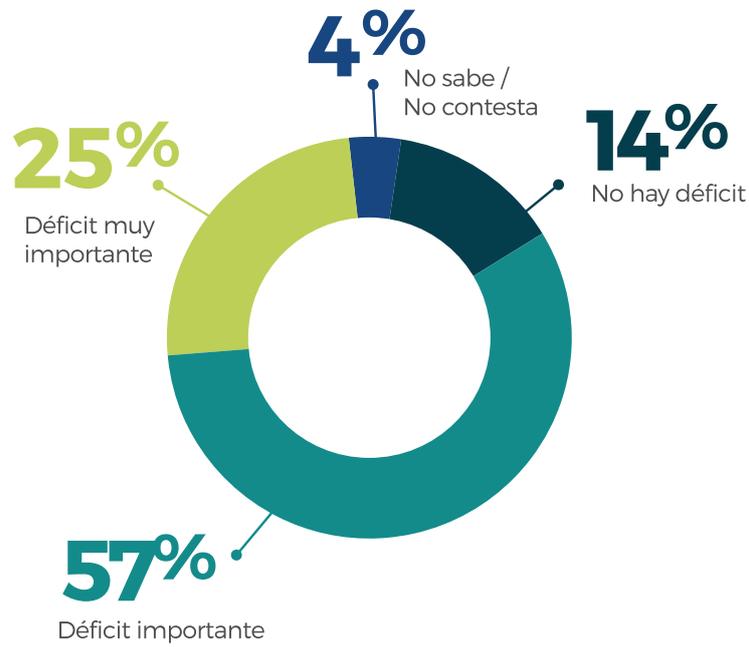
Figura 2. Déficits o vacíos de información más relevantes que afectan el desarrollo y/o implementación de medidas de adaptación.



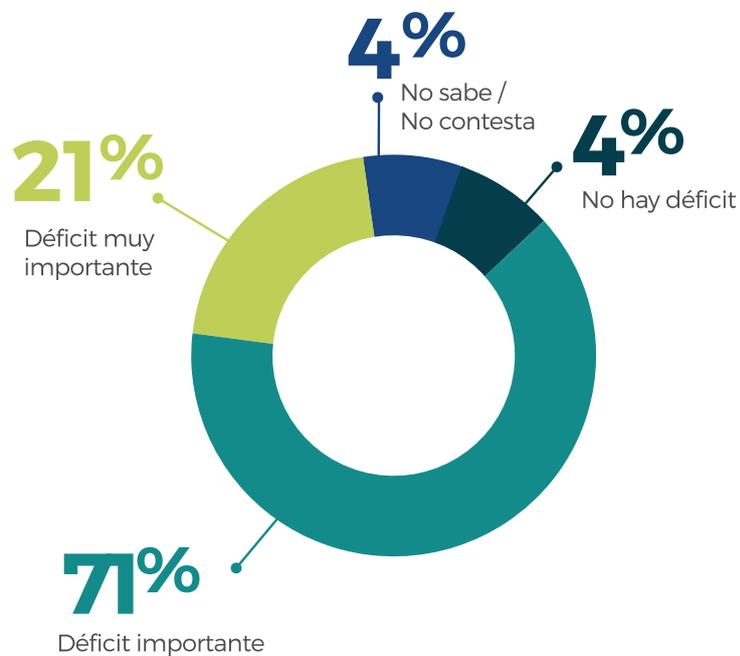
Proyecciones climáticas a largo plazo



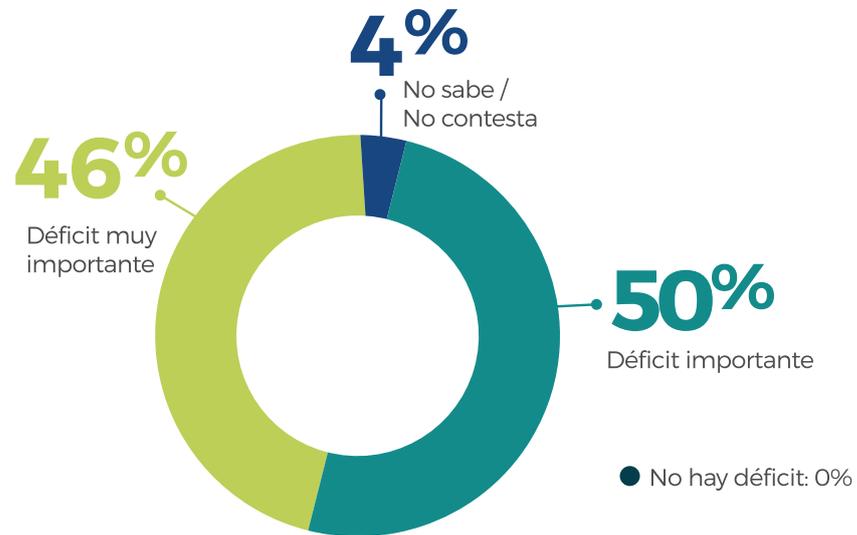
Información climática histórica



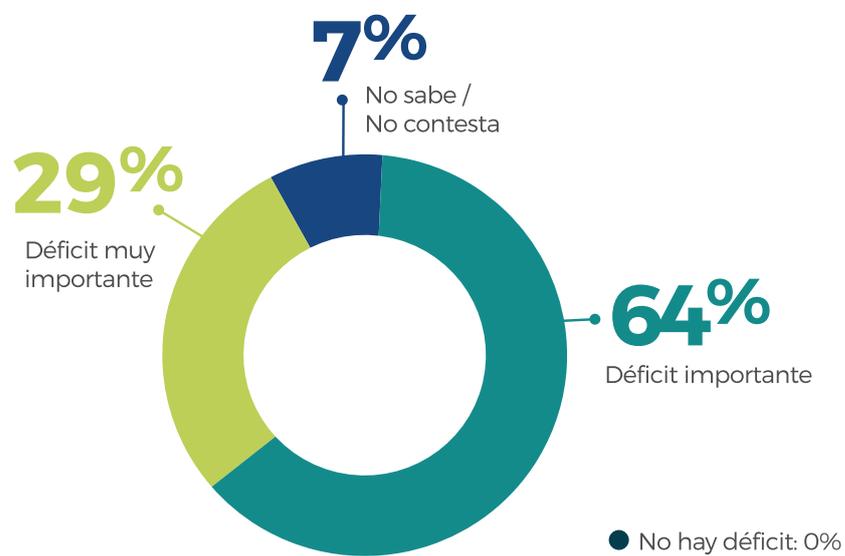
**Información sobre impactos del cambio climático
(Ya sean de tipo económico, social, ambiental u otros)**



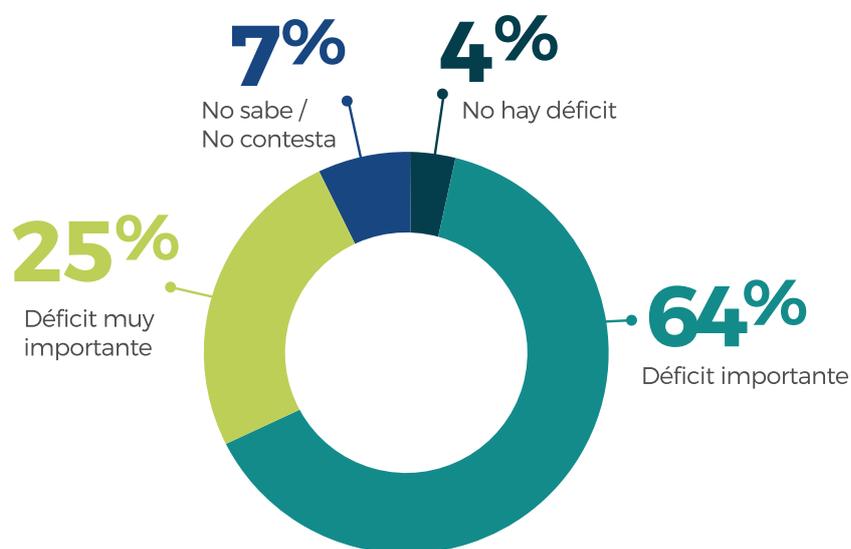
Información sobre vulnerabilidad sociambiental



Análisis de costo-beneficio de diferentes opciones de adaptación



Información sobre efectividad de diferentes opciones de adaptación

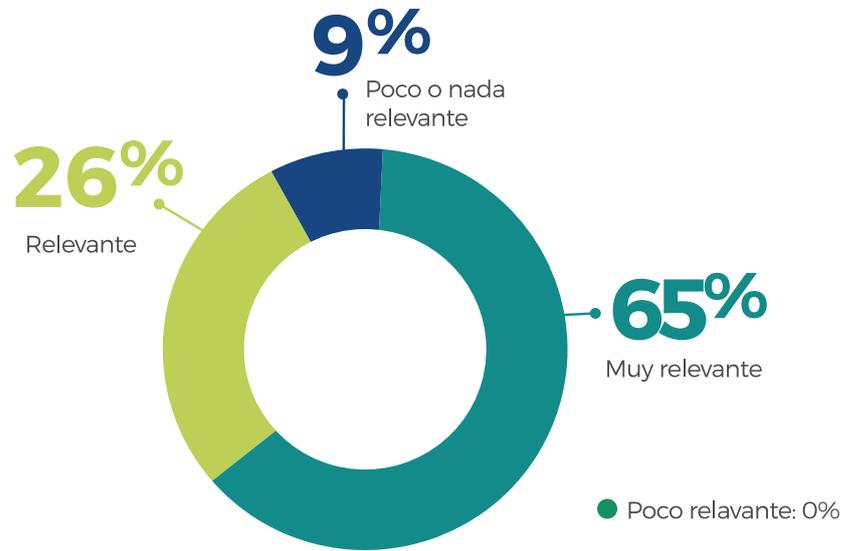


Información sobre financiamiento de medidas de adaptación

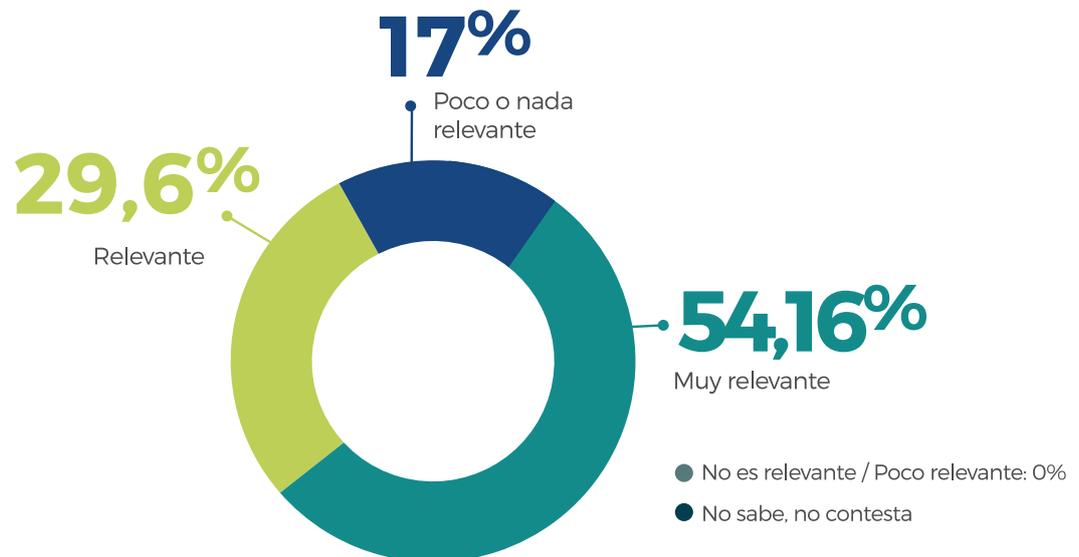
Todos los temas han sido considerados con déficits importantes. Sin embargo, cabe señalar que varios temas tuvieron respuestas sobre la ausencia de déficit, así como las proyecciones climáticas a largo plazo (35 %), información climática histórica (21,4 %), información sobre impactos del cambio climático (14,3 %) e información sobre cambio climático y género con 21,4 %. Con relación a otros tipos de información, son «muy importante» para el desarrollo y/o implementación de medidas de adaptación en su área de trabajo. Los encuestados no mencionaron ninguno adicional.

Ante la consulta de haber participado de procesos de cogeneración de conocimiento sobre cambio climático, que involucren actores de diversos sectores (ya sea público, privado, sociedad civil, y/o la academia), de 28 respuestas obtenidas el 84,7 % confirmó haber participado. Cuando fueron consultados sobre las dificultades que enfrentan al intentar general conocimiento relevante y útil en materia de adaptación, los encuestados respondieron según los temas establecidos en las Figura 3 a continuación.

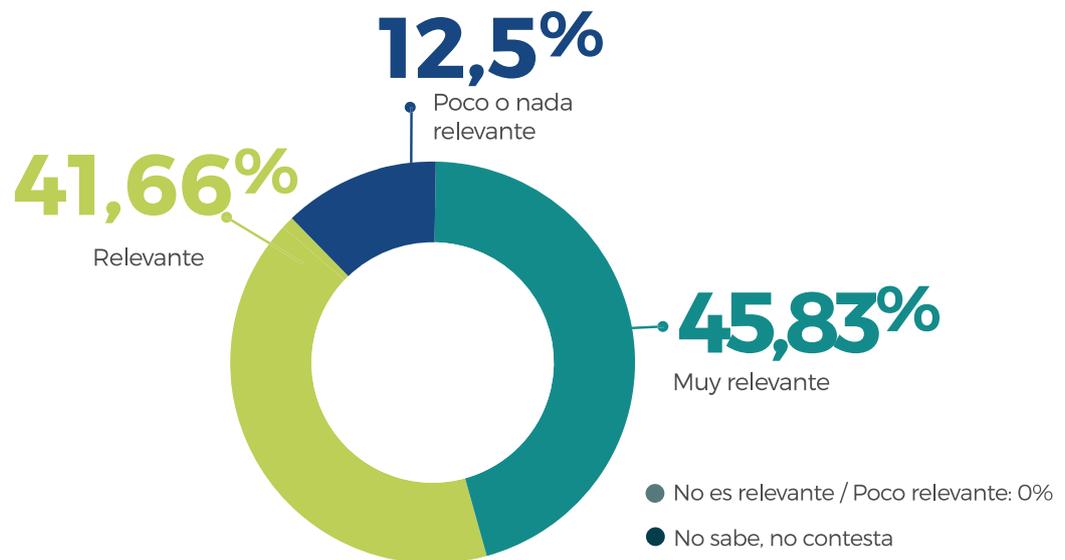
Figura 3. Procesos de cogeneración de conocimiento.



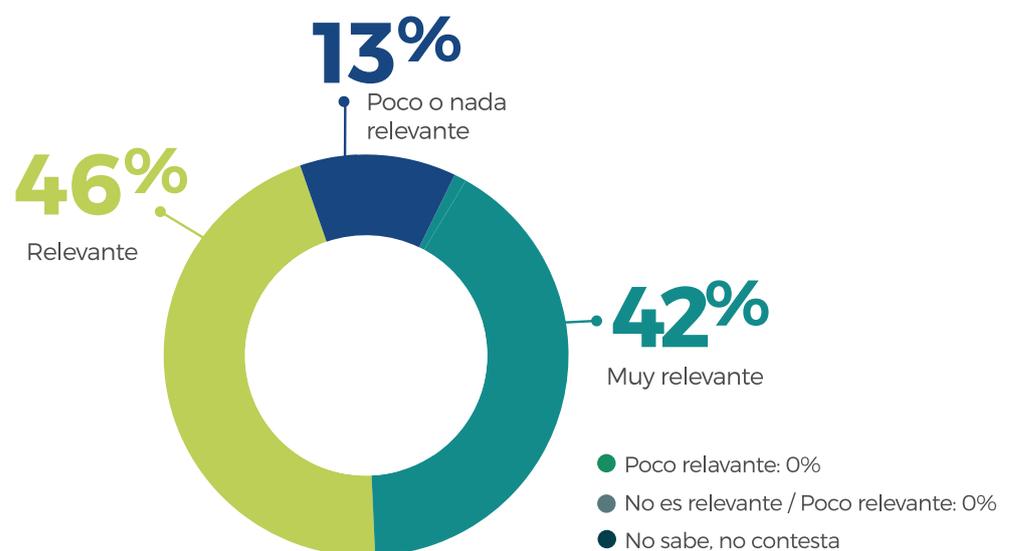
Estos procesos no se mantienen en el tiempo



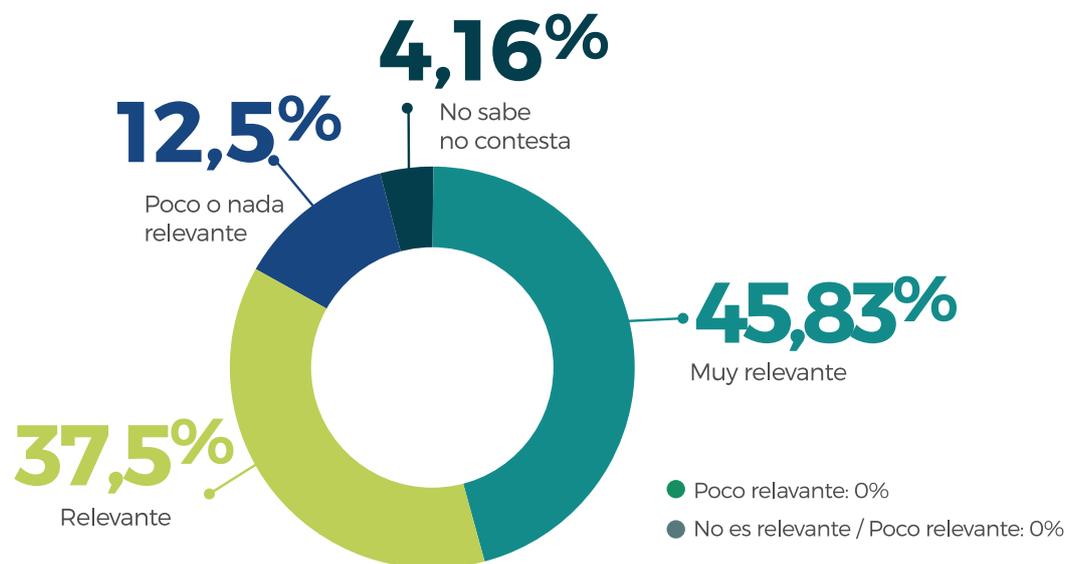
No participan ni aportan su visión o conocimientos, diversos actores vinculados a la problemática de adaptación sobre lo que se está trabajando



No se consideran los intereses o necesidades de conocimiento de los actores que participan de la elaboración y/o implementación de las medidas de adaptación



Los conocimientos generados en los procesos participativos no se utilizan en la elaboración y/o implementación de las medidas de adaptación



No existe adecuada coordinación, capacidades y tiempo para la ejecución de estos procesos participativos de generación de conocimiento

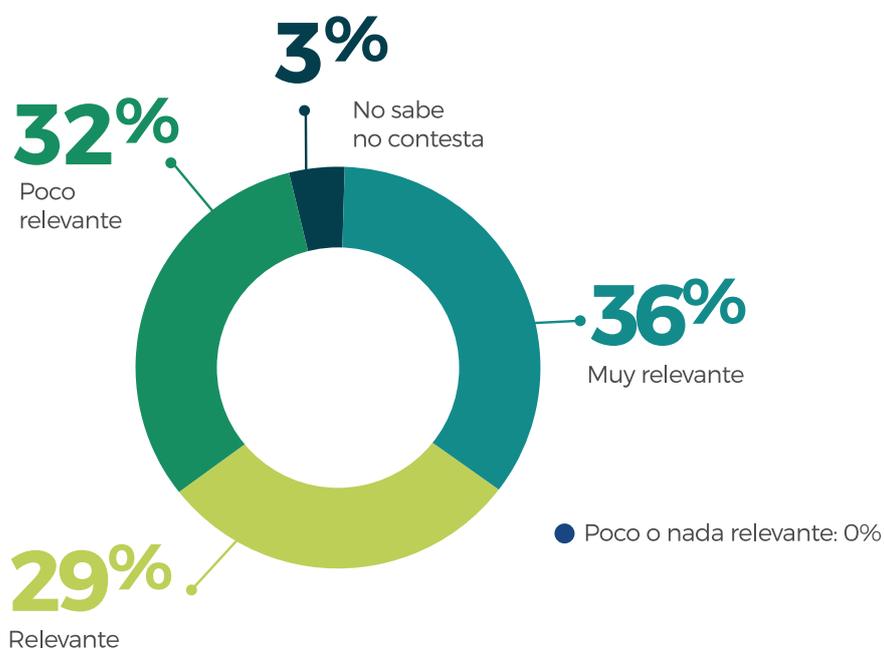
Al igual que en la pregunta anterior, a todos los consultados les pareció «muy relevante» el planteamiento propuesto y muy pocos no estuvieron de acuerdo en la relevancia y lo planteado en la encuesta.

Con relación a los factores más importantes que afectan el uso de la información disponible sobre cambio climático en su área de trabajo sobre temas de adaptación, un total de 28 encuestados respondieron a esta pregunta. Sobre si la disponibilidad de la información científica es difícil de entender, el 46,4 % consideró «relevante» la afirmación. Cuando la consulta fue sobre si la información no es fácilmente accesible, la encuesta arrojó 50 %. Si la información disponible no está integrada, es decir fragmentada, el 53,6 % consideró «relevante» esta afirmación. Si no está desagregada a nivel local o en relación a las zonas geográficas, el 64,3 % consideró «muy relevante» esta afirmación y se suma a la apreciación «relevante». En este caso el porcentaje se eleva al 95,9 %. Un aspecto también indagado fue el nivel de certeza de la información disponible y su insuficiencia para fundamentar o definir políticas o medidas de adaptación adecuadas. A esto respondieron afirmativamente, «muy relevante» el 46,6 % y «relevante» un 39,3 %.

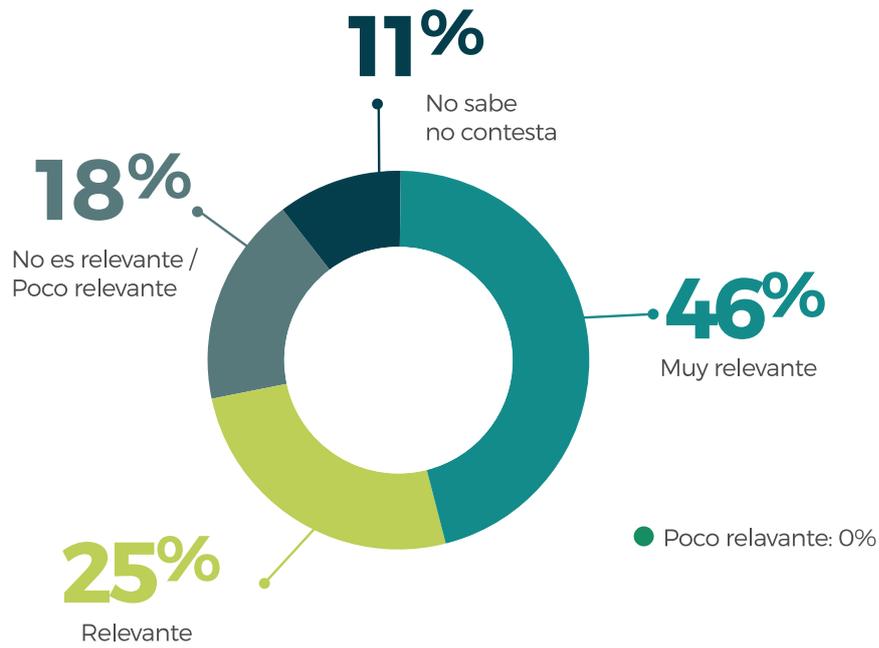
En lo referente a la escasez de recursos humanos y poco capacitados para analizar y evaluar la información. Las respuestas «muy relevante» y «relevante» alcanzaron el 92,9 %. Igualmente, el porcentaje fue elevado al responder si los mecanismos de transferencia de conocimientos científicos son insuficientes o inapropiados para un uso correcto en el proceso de elaboración y/o implementación de medidas de adaptación (92,9 %).

Las principales dificultades/barreras de conocimiento que se presentan en el monitoreo y evaluación de las políticas o medidas de adaptación en su área de trabajo fueron también indagadas en esta encuesta. Los resultados de 28 encuestados son presentados en la Figura 3.

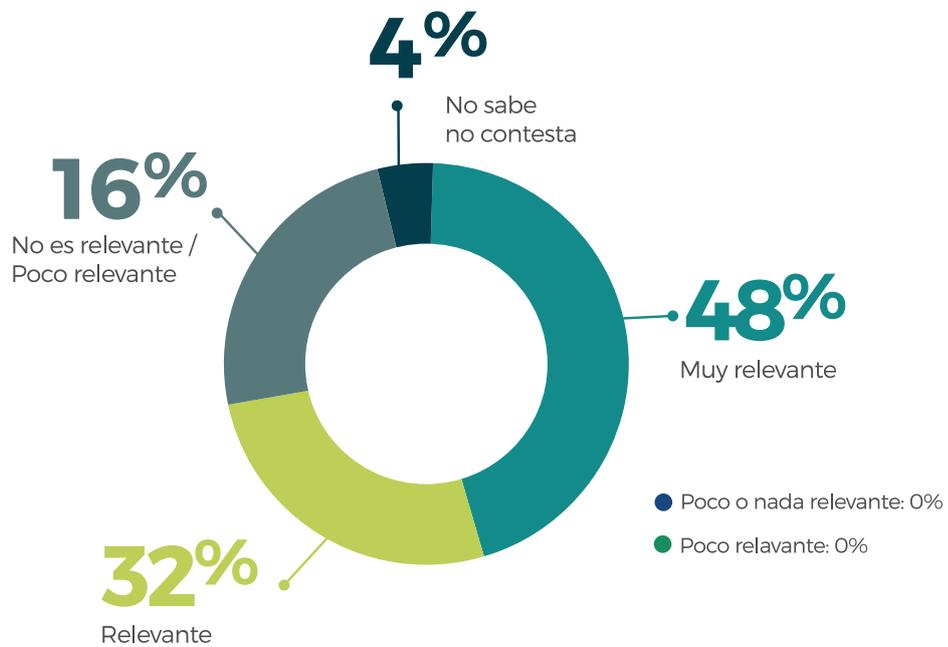
Gráficos 3. Principales dificultades/barreras de conocimiento que se presentan en el monitoreo y evaluación de las políticas o medidas de adaptación.



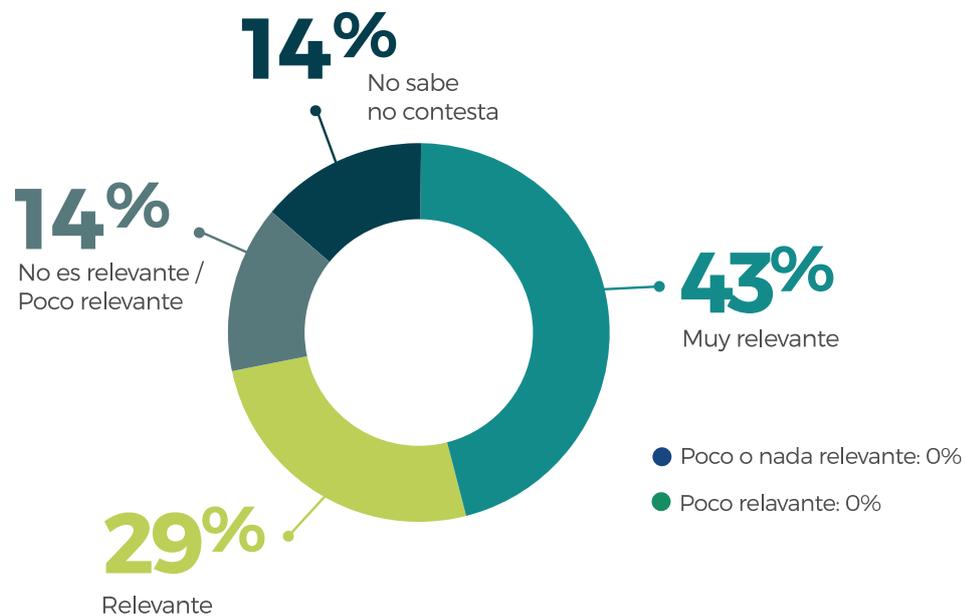
No hay una delimitación clara de que deba considerarse como una política / medida de adaptación al cambio climático



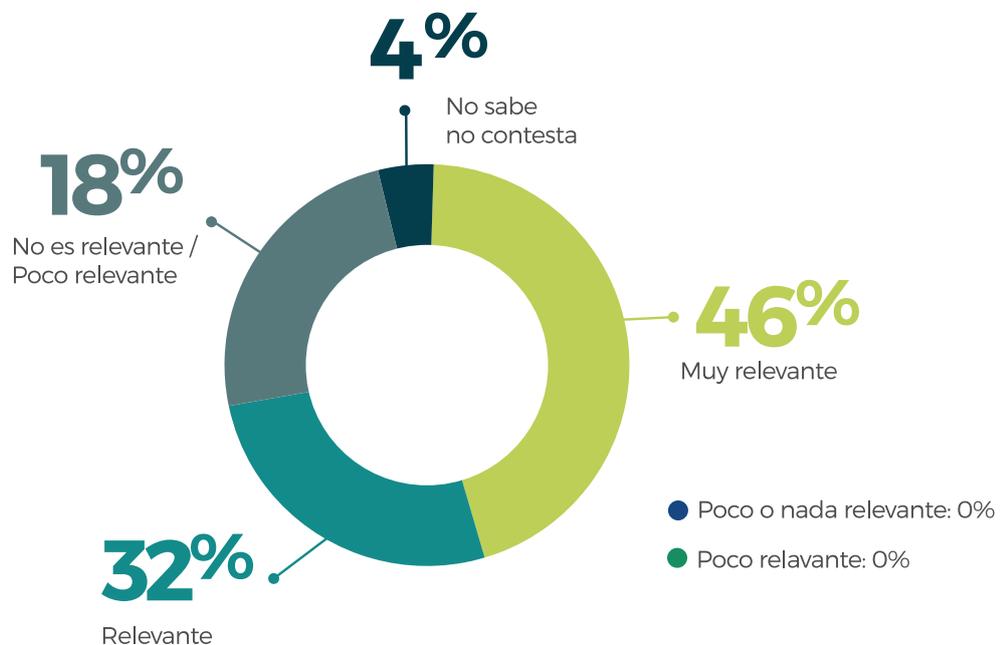
No hay mecanismos adecuados para monitorear la implementación de las acciones de adaptación



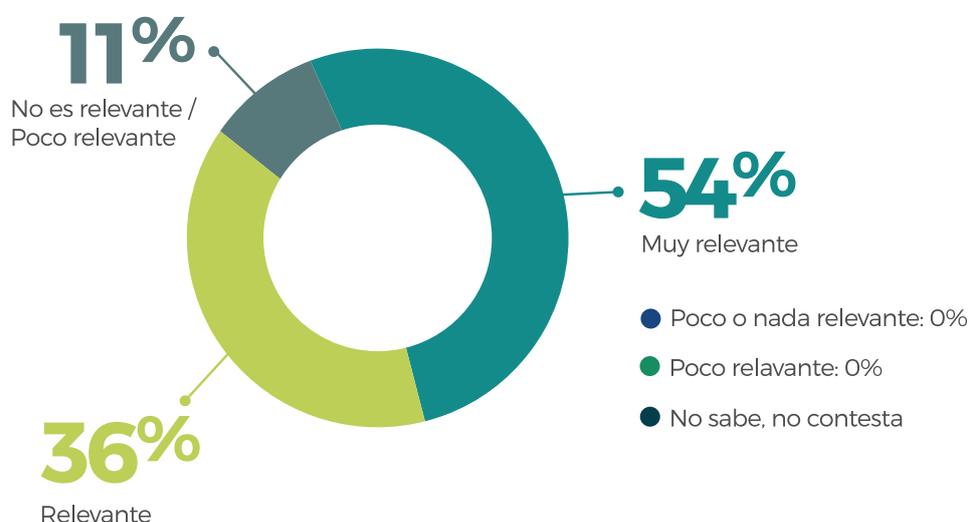
No hay indicadores claros sobre cómo evaluar la efectividad / impacto de las medidas de adaptación



No hay líneas de bases robustas a partir de las cuales evaluar los impactos / cambios producidos por las políticas o medidas de adaptación



La información necesaria para monitorear y evaluar las medidas de adaptación está dispersa o es de difícil acceso



Los organismos gubernamentales responsables no tienen las capacidades técnicas o recursos humanos capacitados para monitorear y/o evaluar las políticas y medidas de adaptación

La primera consulta fue catalogada por la mayoría como «poco relevante» (32,1 %). En estas consultas las respuestas entre «muy relevante» y «relevante» estuvieron compartidas y llegaron a porcentajes en torno al 80 %.

Los comentarios finales de algunos de los encuestados estuvieron centrados en críticas a la forma de la encuesta. Por ejemplo, se refirieron a que la escala proporcionada no es correcta para las preguntas y la forma en cómo están formuladas las preguntas no es de fácil entendimiento. Un encuestado consideró óptima la metodología aplicada para la encuesta.

Por otro lado, en consideraciones de fondo se refirieron a la posible vinculación gubernamental-sociedad civil-sector privado para lograr objetivos en común y en referencia a las capacidades de los organismos gubernamentales para implementación y monitoreo en Paraguay comentaron: lo que falta es compromiso, honestidad y ética profesional para quienes son capacitados.

**Hallazgos
coincidentes
en los datos
recolectados**

adapta

Con relación a los vacíos que existen, uno de los principales elementos mencionados a lo largo de las entrevistas es que existe un divorcio entre academia, tomadores de decisiones y la integración al proceso de la población en general.

La academia no gravita en torno a los problemas sociales del país, ya que si bien existen nichos de investigación posiblemente consolidados, no logran integrarse a la verdadera problemática del cambio climático. Tampoco existe una coordinación en la producción del conocimiento, su difusión y su uso en las políticas públicas y en la divulgación de las mismas. La escasa producción y difusión sobre el tema se maneja en islas de conocimiento que no se relacionan entre sí, ni aportan soluciones conjuntas.

La mayoría de las entrevistas se confirma que no se puede preservar lo que no se conoce. Las predicciones actuales o los escenarios potenciales no son de utilidad para los productores, por lo que surge la necesidad de contar con mayor cantidad de personas trabajando en el área para generar conocimiento efectivo de aplicación. La mayoría de los análisis actuales son a nivel país o departamentales, sin embargo, los procesos de adaptación al cambio climático a nivel municipal son fundamentales. Se deben mejorar las metodologías y acelerar la obtención de datos para garantizar que las consultorías tengan cierta rigurosidad científica y que los datos sean confiables.

Al abordar los factores que conducen a estos vacíos, prevaleció el factor económico: por la falta de inversión en investigación para la generación de evidencias y la no disponibilidad de datos que puedan potencialmente generar ingresos a quien los poseen. En segundo lugar, se priorizó la falta de información que no genera el interés necesario para producir datos e inversiones en cambio climático. Dentro de este marco de factores, surgió la propuesta de crear un centro de trabajo de alto nivel donde se aborden los temas trascendentales de cambio climático, ya que se requiere la participación de grupos de trabajo especializados y acreditados. En este mismo contexto, en el taller de discusión de estas entrevistas, fue apoyada su creación, la cual debería complementarse con una plataforma de información que permita el acceso a lo que se tiene y facilite el uso por todas las entidades.

Las fallas ante los déficits son consideradas estructurales. La mayoría piensa que la toma de decisiones es más bien política y no técnica, y esto ocurre en la actualidad por la escasa preparación técnica del recurso humano. Un aliado importante para superar estos escollos sería el CONACyT. Se requiere de la fortaleza técnica para apoyar la generación de políticas públicas de desarrollo sustentable, construidas en conjunto con los tomadores de decisión y la integración a la comunidad. Con relación a los mecanismos de transferencia de los conocimientos generados, los entrevistados argumentaron sobre una instancia primordial. La Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC) que sería el ente aglutinador entre las instituciones públicas, la academia y el sector privado, es más bien deliberativa, lo cual estanca el proceso. Por otro lado, no existen mecanismos de transferencia de conocimiento ni de información a nivel municipal. En la coproducción del conocimiento es fundamental un cambio en el modelo de gestión actual hacia otro coproductivo que permita la pronta transferencia del conocimiento generado. Para lograr buenas prácticas se requiere de un lenguaje unificado que llegue al tomador de decisión y de este al productor o agente local.

La falta de preparación del recurso humano limita el progreso en las estrategias de adaptación. Existe un gran déficit de infraestructura y de recursos humanos en la autoridad de aplicación para poder llevar adelante las evaluaciones. A nivel de tomadores de decisión existe también un gran vacío de conocimiento. Se toman decisiones políticas, pero se ignoran muchas veces las decisiones técnicas.

Es de notar que todas las afirmaciones que se plantearon en la encuesta online, que además se condicen con aquellas formuladas a los entrevistados, fueron consideradas «relevantes» o «muy relevantes» por casi todos los encuestados. Muy pocas o casi nulas divergencias han sido observadas entre ambos grupos. Sin embargo, cabe destacar que, con relación a los datos de proyecciones climáticas a largo plazo, sobre información climática histórica e información sobre impactos del cambio climático y género, los encuestados consideraron que no era «relevante» el déficit.

Conclusiones

adapta

La estrategia de Adaptación al Cambio Climático, así como el Plan de Adaptación son documentos que han sido creados muy recientemente en el país. Ambos documentos se generaron mediante procesos participativos con diferentes estamentos del ámbito Nacional. Salvo algunas excepciones, a pesar de que los entrevistados son expertos en sus áreas de acción e involucrados directamente con el tema, mostraron a través de la entrevista un desconocimiento de los objetivos, actividades y alcances de estos documentos que componen la base para el abordaje de la adaptación. Todos los entrevistados conocen la existencia de la Estrategia Nacional de Adaptación y el Plan Nacional de Adaptación, sin embargo, no conocen su estructuración ni su nivel de implementación, a excepción de uno de ellos que explico que no están definidas las necesidades de información.

La situación de Paraguay con relación al riesgo ante el cambio climático y en el conjunto de países de América Latina y el Caribe es alarmante. Muchas de las respuestas dadas en estas entrevistas desnudan a un país que debe enfrentar al cambio climático sin cifras, y las pocas que existen no son robustas ni sistemáticas, por lo que urge la incorporación de nuevas metodologías, para producir escenarios más realistas que permitan acelerar las acciones de adaptación requeridas para enfrentar la irreversibilidad de cambio climático en la región.

Incorporar conocimiento nuevo implica capacitación de los recursos humanos, inversión en infraestructura y decisión política. Se trata de un cambio de paradigma en la gestión de la producción del conocimiento local. Hay que dejar atrás metodologías perimidas, generar datos que permitan tomar decisiones efectivas a nivel Nacional, regional y municipal, además de articular internamente los procesos de conocimiento e información para enfrentar juntos y con valor lo que se viene. Para la coproducción del conocimiento y su aplicación se mencionaron varias debilidades, sin embargo, la principal debilidad es el escaso financiamiento y el trabajo desarticulado de los investigadores, además de la falta de promoción de las investigaciones hechas hasta el momento. En esta instancia, se insistió en apuntar a grupos científicos transdisciplinarios que elaboren las evidencias para generar políticas públicas fuertes. Una propuesta surgida de estas entrevistas es la creación de plataformas que promuevan la cogeneración, la coproducción y una cultura transdisciplinaria y colaborativa que haga posible el intercambio de información.

Bibliografía

Corporación Andina de Fomento [CAF]. (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>.

Confalonieri, U. (2007). Human health. In: Parry, M.L., eds. *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

InterAmerican Development Bank [IADB]. (2013). *Water Security and Services in the Caribbean*. Environmental Safeguards Unit. Technical Note No. IDB-TN-514. Disponible: http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5823/SR2012_CASHMAN_FINAL_ENG.pdf?sequence=1 [Consulta, marzo 18, 2014].

Magaña, V. (2013). *Guía Metodológica para la Evaluación de la Vulnerabilidad ante Cambio Climático* (en línea). México D.F., MX. Consultado el 23 mayo de 2014. Disponible en: http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012_estudio_cc_vyagef3.pdf.

McMichael, A. (2003). *Climate change and human health: Risks and responses*. Geneva, Organización Mundial de la Salud.

OMS [Organización Mundial de la Salud]. (2002). *The world health report 2002*. Geneva, Organización Mundial de la Salud.

(2009). *Protecting health from climate change: Connecting science, policy and people*. Geneva, Organización Mundial de la Salud.

OPS [Organización Panamericana de la Salud]. (2012). *Proteger la salud frente al cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación* (en línea). Disponible http://www.paho.org/hq/index.php?gid=20698&option=com_docman&task=doc_view.

Rojas de Arias, A., Pasten, M., Cousiño, B & Giménez, A. (2016). Índice Compuesto de Vulnerabilidad Departamental y Distrital para el Sector Salud en el Paraguay. Capítulo 4: 96-135. En: Vulnerabilidade à mudança climática na américa latina instrumentos regionais para a adaptação no setorsaúde, UlissesConfalonieri (Org.); Ana Flávia Quintão (Org.). Belo Horizonte: CPqRR, 2016.

Scott, D., New, M., Sim, R., Smith, D., Harrison, M., Eakin, C.M., Warrick, R., Strong, A.E., Kouwenhoven, P., Harrison, S., Wilson, M., Nelson, G.C., Donner, S., Kay, R., Geldhill, D.K., Liu, G., Morgan, J.A. Kleypas, J.A., Mumby, P.J., Christensen, T.R.L., Baskett, M.L., Skiving, W.J., Elrick, C., Taylor, M., Bell, J., Ruttly, M., Burnett, J.B., Overmas, M., Robertson, R., y Stager, H., 2009, An Overview of Modeling Climate Change Impacts in the Caribbean Region with contribution from the Pacific Islands, p.136, Table 18. Disponible: http://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/publications/UNDP_Final_Report.pdf [Consulta en marzo 20, 2014].

Scribano, Rossana, Cesar Cabello, René Orellana, Fabiola Ríos, Diego Pacheco, Max Pasten, María del Carmen Álvarez, Edgar Mayeregger, Víctor Scribano, Alberto Yanosky, Enrique Bragayrac, Leticia González, Fernando Leguizamón, Fernando Palacios, Alberto Giménez, Manejo, Jorge Garicoche. (2017). Evaluación de vulnerabilidad e impacto del cambio climático en el Gran Chaco Americano. Investigación para el Desarrollo. Serie Clima y Recursos Naturales, Asunción-Paraguay.

Secretaría del Ambiente. (2015). Oficina Nacional de Cambio Climático. Estrategia Nacional de Adaptación al cambio Climático. Asunción-Paraguay.

(2017). Diseño del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Oficina Nacional de Cambio Climático. Asunción-Paraguay.

United Nations Development Programme [UNDP], Simpson, M.C., Scott, D., New, M., Sim, R., Smith, D., Harrison, M., Eakin, C.M., Warrick, R., Strong, A.E., Kouwenhoven, P., Harrison, S., Wilson, M., Nelson, G.C., Donner, S., Kay, R., Geldhill, D.K., Liu, G., Morgan, J.A., Kleypas, J.A., Mumby, P.J., Christensen, T.R.L., Baskett, M.L., Skirving, W.J., Elrick, C., Taylor, M., Bell, J., Rutt, M., Burnett, J.B., Overman, M., Robertson, R., y Stager, H. (2009). An Overview of Modeling Climate Change Impacts in the Caribbean Region with contribution from the Pacific Islands, p.136, Table 18. Disponible: http://coralreefwatch.noaa.gov/satellite/publications/UNDP_Final_Report.pdf [Consulta en junio 26, 2018].

World Bank. (2014). World Bank Indicators. Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters). Disponible: <http://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.INTR.PC> [Consulta en febrero 27, 2014].

Diseño y Diagramación

**Licenciada Digbelis Carrera
Licenciado Miguel Mendoza**

latinoadapta