

**Proyecto Latino Adapta**

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

latino·  
adapta·

**Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático**

Informe de Diagnóstico Uruguay

Lidera:



Coordina:



Financia:



**Canada**

Implementan:



## **Equipo de investigación:**

**Francisco Rosas, Universidad ORT Uruguay - Centro de Investigaciones Económicas (CINVE)**

**Micaela Trimble, Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS)**

**Néstor Mazzeo, Centro Universitario Regional del Este - Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia (CURE-SARAS)**

**Ana Lía Ciganda, Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS)**

**Cristina Zurbriggen, Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad - Universidad de la Republica (SARAS- Udelar)**

**Paula Santos (Universidad Católica del Uruguay)**



# Índice

|   |    |
|---|----|
| Lista de acrónimos y siglas   | 4  |
| Resumen ejecutivo   | 5  |
| 1. Introducción   | 6  |
| 1.1 Metodología   | 9  |
| 2. Políticas de adaptación al cambio climático en Uruguay                         | 12 |
| 3. Análisis de los ejes temáticos sobre brechas de conocimiento                   | 17 |
| 3.1. Disponibilidad de la información, vacíos y factores que los explican         | 18 |
| 3.1.1. Disponibilidad de la información   | 18 |
| 3.1.2. Vacíos críticos de conocimiento e información                              | 24 |
| 3.1.3. Factores o condiciones que explican la existencia de vacíos de información | 27 |
| 3.2. Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento             | 28 |
| 3.2.1. Mecanismos de co-producción de conocimiento                                | 28 |

# Índice

|   |    |
|---|----|
| 3.2.2. “Buenas prácticas” o “lecciones aprendidas” para la co-producción de conocimiento                        | 32 |
| 3.3. Apropiación y uso del conocimiento   | 35 |
| 3.4. Monitoreo y evaluación   | 38 |
| 4. Próximos pasos y acciones propuestas   | 41 |
| 5. Conclusion y reflexiones finales   | 46 |
| 6. Bibliografía   | 49 |
| 7. Anexos   | 51 |
| Anexo 1. Pauta de entrevista  | 51 |
| Anexo 2. Propuestas presentadas en el Taller de Diálogo Ciencia-Política para trabajar en los grupos            | 55 |
| Anexo 3. Tabla de Sistematización de Políticas  | 56 |
| Anexo 4. Muestra ilustrativa del análisis textual de 13 documentos de políticas según sistematización realizada | 59 |
| Anexo 5. Resultados de las encuestas  | 60 |

# Lista de acrónimos y siglas

|         |   |
|---------|---|
| ANII    | Agencia Nacional de Investigación e Innovación  |
| AUCI    | Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional   |
| BID     | Banco Interamericano de Desarrollo  |
| CDN     | Contribución Determinada a Nivel Nacional   |
| CMNUCC  | Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático                               |
| CURE    | Centro Universitario de la Región Este  |
| DCC     | División de Cambio Climático (MVOTMA)   |
| DINAMA  | Dirección Nacional de Medio Ambiente (MVOTMA)   |
| DINAGUA | Dirección Nacional de Aguas (MVOTMA)  |
| DINOT   | Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (MVOTMA)                                       |
| DNE     | Dirección Nacional de Energía (MIEM)  |
| ENB     | Estrategia Nacional de Biodiversidad  |
| FAO     | Food and Agriculture Organization of the United Nations                                       |
| GEF     | Global Environmental Facility   |
| GEI     | Gases de efecto invernadero   |
| IMFIA   | Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (Facultad de Ingeniería - Udelar) |
| INIA    | Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias   |
| INUMET  | Instituto Nacional de Meteorología  |
| IPCC    | Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático                                |
| MCI     | Manejo Costero Integrado  |
| MGAP    | Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca  |
| MIEM    | Ministerio de Industria, Energía y Minería  |
| MRREE   | Ministerio de Relaciones Exteriores   |
| MRV     | Monitoreo, Reporte y Verificación   |
| MVOTMA  | Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente                             |
| ODM     | Objetivos de Desarrollo del Milenio   |
| ONG     | Organización No Gubernamental   |
| ONU     | Organización de las Naciones Unidas   |
| OPP     | Oficina de Planeamiento y Presupuesto   |
| OSE     | Obras Sanitarias del Estado   |
| PNA     | Plan Nacional de Adaptación   |
| PNCC    | Política Nacional de Cambio Climático   |
| SATI    | Sistema de Alerta Temprana de Inundación  |
| SCIYT   | Secretaría de Ciencia, Innovación y Tecnología  |
| SINAE   | Sistema Nacional de Emergencias   |
| SNAACC  | Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático                                      |
| SNRCC   | Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y la Variabilidad                           |
| Udelar  | Universidad de la República   |

# Resumen ejecutivo

Los impactos de la variabilidad y el cambio climático, en los sistemas productivos, costeros, en las ciudades, en la salud —y otras áreas—, llevan a que la adaptación esté en el centro de la política climática de Uruguay. El diseño, implementación y monitoreo de políticas de adaptación es un proceso intensivo en el uso de conocimiento, sin embargo, la existencia de brechas de conocimiento es una barrera para el logro de medidas efectivas. A partir de encuestas, entrevistas, sistematización de políticas, y un taller con tomadores de decisión gubernamentales y actores de la academia, se realizó una caracterización del estado actual de las brechas de información y conocimiento existentes para la elaboración e implementación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional y los Planes Nacionales de Adaptación. Este trabajo se realizó en el marco del proyecto *LatinoAdapta: Fortaleciendo vínculos entre la ciencia y gobiernos para el desarrollo de políticas públicas en América Latina*, ejecutado por el Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Las brechas se categorizaron de la manera siguiente: los vacíos en la disponibilidad de información; los modos de producción, transferencia e integración de conocimiento; la apropiación y uso del conocimiento; y el monitoreo y la evaluación. Se proponen y discuten alternativas con el fin de reducir algunas brechas analizadas.

# Introducción

adapta

## **Uruguay recientemente transitó el proceso de construcción de sus lineamientos estratégicos en materia de cambio climático, los cuales se plasman en la Política Nacional de Cambio Climático (Decreto 310/017).**

---

Además de sus objetivos de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), Uruguay, junto a otros países de la región, ha realizado un constante énfasis en la importancia de la adaptación a la variabilidad y al cambio climático, que lo ha impulsado en los ámbitos internacionales de negociación climática y lo ha incorporado transversalmente a su política de cambio climático.

Esto último se ha materializado en el diseño, implementación y monitoreo de acciones, planes y políticas nacionales y sectoriales que buscan generar sistemas productivos, sistemas de salud, costas, infraestructuras, y ciudades más resilientes a los efectos de la variabilidad climática.

Estas medidas de política, cualquiera sea su tipo, se basan en capacidades, información y conocimiento disponible. Sin embargo, se ha identificado la existencia de brechas de conocimiento y vacíos de información en los procesos de toma de decisiones que constituyen una importante barrera para el logro de medidas efectivas, lo que a su vez dificulta la labor de los tomadores de decisión gubernamentales encargados de esa tarea. El Reporte de Brechas en Adaptación de Naciones Unidas (UNEP 2014) reconoce que ese es un problema generalizado a nivel de los países de la comunidad internacional.

El presente informe ha sido realizado en el marco del proyecto **LatinoAdapta: Fortaleciendo vínculos entre la ciencia y 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 esta 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 Determinadas a Nivel Nacional (CDN, o NDC por sus siglas en inglés) 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. Las instituciones de Uruguay que ejecutan este proyecto, y que a su vez pertenecen al Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones, son el Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS) y la Facultad de Administración y Ciencias Sociales de la Universidad ORT Uruguay.

# 1.1 Metodología

De 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 en los meses de abril y mayo de 2018 entre tomadores de decisión gubernamentales relacionados con la adaptación al cambio climático; ii) entrevistas semiestructuradas a un conjunto seleccionado de dichos actores, algunos también parte del sector académico (junio – julio de 2018); iii) la revisión y sistematización de políticas y acciones vinculadas con adaptación; iv) un taller con tomadores de decisión y actores de la academia (realizado el 24 de julio de 2018).



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

La encuesta online contó con 38 respuestas válidas (de un total de 42<sup>1</sup>) de personas del sector gubernamental y que desempeñan tareas relacionadas con adaptación al cambio climático (50 % mujeres, 29 % hombres, y el resto no definió su género). Asimismo, la edad del 50 % era de entre 30 y 50 años; y la del 30 %, mayor a 50 (el resto no brindó información de su rango etario). Al igual que en las entrevistas, la mayoría (76 %) desempeña un rol técnico, y un similar porcentaje lo hace a nivel nacional, mientras que el restante 24 % lo hace a nivel subnacional o internacional.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas, buscando una muestra variada de actores vinculados a la elaboración o implementación de políticas de adaptación al cambio climático que trabajan en diversas instituciones.<sup>2</sup> Fueron entrevistadas 16 personas (9 hombres y 7 mujeres) en 14 encuentros, con una duración de entre 45 minutos y 3 horas. Tras transcribir las entrevistas, se realizó un análisis cualitativo usando el programa ATLAS.ti, siguiendo la teoría fundamentada (Hernández Sampieri et al., 2006). La mayoría de los entrevistados tiene un rol científico-técnico (9), muchos de ellos con vinculación directa a los niveles decisorios, y dos de ellos son también negociadores internacionales; solo tres entrevistados se autodefinen como decisores de políticas y dos de ellos, además, tienen el rol de negociador internacional. Por último, una entrevistada describió su rol como de asesora institucional. El rol de comunicador apareció como secundario en algunos entrevistados. Los actores de la academia se definen como asesores, traductores, capacitadores, o colaboradores a través de proyectos de investigación. En cuanto a su trayectoria, la mayoría de los entrevistados desempeña tareas en el Estado, no como funcionario público sino como contratado (es decir que no tienen un cargo efectivo), aspecto que es frecuente en el país y es más generalizado en algunas áreas que en otras. La mitad de estos tienen, o han tenido, fuerte vínculo con la academia como docentes o investigadores.

<sup>1</sup> Las 4 encuestas no utilizadas fueron a personas que no han desempeñado tareas a nivel gubernamental o no lo han hecho en adaptación al cambio climático.

<sup>2</sup> División de Cambio Climático (DCC-MVOTMA), Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA-MVOTMA); Ministerio de Turismo (MINTUR); Unidad de Sostenibilidad y Cambio Climático (USCC-MGAP); Dirección Nacional de Energía (DNE-MIEM); Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), Sistema Nacional de Emergencias (SINAE), Secretaría de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC-Presidencia de la República); Congreso de Intendentes; Intendencia de Montevideo; Intendencia de Canelones; Instituto Nacional de Meteorología (INUMET); Facultad de Ingeniería (FING-Udelar) y Centro Interdisciplinario de Respuesta a la Variabilidad y al Cambio Climático (CIRVCC-Udelar); IRI Universidad de Columbia.

El taller de diálogo entre actores de la ciencia y de la política tuvo como objetivos: (i) la presentación de los principales resultados del proyecto sobre la identificación de brechas de conocimiento en adaptación, en base a la encuesta y las entrevistas, y un análisis de las políticas vinculadas a adaptación; (ii) el análisis y discusión de propuestas sobre cómo avanzar en la resolución de las brechas de conocimiento identificadas. Se invitó a todos los entrevistados y a actores adicionales identificados a partir del análisis de las entrevistas. El taller convocó a 15 participantes (8 hombres y 7 mujeres) y hubo diversidad de instituciones, agregándose tres que no habían sido incluidas durante las entrevistas: Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Secretaría de Ciencia y Tecnología (SCIYT) y Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI).

# Políticas de adaptación al cambio climático en Uruguay

adapta

## La política de Uruguay en cambio climático está plasmada en la llamada Política Nacional de Cambio Climático, cuyo objetivo central es promover la adaptación y mitigación en el país ante el desafío del cambio climático (PNCC 2017).<sup>3</sup>

Tiene un horizonte temporal al 2050, prevé el desarrollo e implementación de acciones en el corto, mediano y largo plazo, e involucra a los distintos actores de la sociedad.

La política nacional de cambio climático es ejecutada por los ministerios, tanto el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) como por los ministerios sectoriales vinculados a la materia, y los gobiernos departamentales. En 2009 se creó el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y la Variabilidad (SNRCC) (Decreto 238/009 y 79/010), cuyo objetivo es coordinar y planificar las acciones públicas y privadas necesarias para la prevención de los riesgos, la mitigación y la adaptación al cambio climático.<sup>4</sup> Los gobiernos subnacionales (Gobiernos Departamentales) participan de la institucionalidad en cambio climático y en el diseño e implementación de políticas ambientales a través del Congreso de Intendentes. La Figura 2 muestra una línea de tiempo con algunos acontecimientos destacados vinculados a este proceso.

<sup>3</sup> El Anexo 3 presenta una tabla con el resumen de las políticas más relevantes vinculadas a la variabilidad y cambio climático.

<sup>4</sup> El SNRCC está integrado por MVOTMA, MGAP, OPP, MREE, MIEM, MDN, MSP, MINTUR, MEF, SINAE, Congreso de Intendentes, MIDES, MTOP, INUMET.



**Figura 2.** Línea de tiempo de las políticas de cambio climático de Uruguay y la institucionalidad asociada.

Nota: Figura elaborada con aportes de M. Gómez. CDN: Contribución Determinada a Nivel Nacional.

En 2016 el Poder Ejecutivo creó el Sistema Nacional Ambiental (SNA), que está encabezado por el presidente de la República y cuyo cometido es fortalecer, articular y coordinar las políticas públicas de Uruguay para proteger los bienes y servicios que brindan los ecosistemas (Decreto 172/016).<sup>5</sup> Esta nueva institucionalidad incluye el Gabinete Nacional Ambiental (GNA), que entre otros objetivos tiene el de proponer al Poder Ejecutivo una política ambiental integrada y equitativa para un desarrollo nacional sostenible y territorialmente equilibrado.<sup>6</sup> A su vez, el GNA tiene en su órbita a la Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC), que había sido creada por la Ley de Presupuesto 2015-2019 (Ley N° 19.355 Art. 33), encargada de articular y coordinar con las instituciones públicas y privadas la ejecución de las políticas públicas de medio ambiente, agua y cambio climático y supervisar el cumplimiento de los acuerdos del GNA, así como prestarle soporte técnico y operativo.

El MVOTMA articula y coordina las políticas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático y de mitigación de GEI, lo cual es liderado desde la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) y la División de Cambio Climático (DCC). El MVOTMA preside el Grupo de Coordinación del SNRCC a través de su titular, el director de Cambio Climático. A su vez, el MVOTMA puede regular en materia de emisiones de GEI. También es responsable de dar cumplimiento a todos los compromisos asumidos por el país ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), entre los que se encuentra la elaboración y presentación de las Comunicaciones Nacionales, que reúnen la información generada por nuestro país en materia de cambio climático (a la fecha se han presentado cuatro, la última fue en 2016).

<sup>5</sup> El Sistema Nacional Ambiental está integrado por el Gabinete Nacional Ambiental, OSE, INUMET, SNAACC, SNRCC y SINAIE.

<sup>6</sup> El Gabinete Nacional Ambiental está integrado por el presidente de la República, SNAACC, MVOTMA, MGAP, MIEM, MDN, MSP, MEF

**En ese contexto, Uruguay ratificó el Acuerdo de París ante Naciones Unidas el 19 de octubre de 2016 (Ley n.o 19.439), y presentó su primera CDN en noviembre de 2017 (Decreto 310/017).**

La CDN de Uruguay documenta las principales acciones de mitigación y adaptación a la variabilidad y cambio climático, tanto en implementación como a ser implementadas, y ellas deben considerarse la primera Comunicación de la Adaptación de Uruguay bajo el Artículo 7.10 del Acuerdo de París. La CDN fue elaborada en el marco de i) la Política Nacional de Cambio Climático, que incluye estrategias o lineamientos hacia la adaptación; ii) la formulación (en curso a partir de 2017) de Planes de Adaptación sectoriales.

La PNCC se elaboró de manera participativa, en un marco de co-producción entre el sector público, privado, la academia y sociedad civil en instancias presenciales de diálogo. Luego transitó un proceso de consulta pública para recibir comentarios y aportes adicionales, a través de la página web del MVOTMA, del Diálogo Social “Uruguay hacia el futuro” y en una instancia presencial específica de participación ciudadana con los mismos fines. Fue considerada favorablemente por el Gabinete Nacional Ambiental y aprobada por Decreto del Poder Ejecutivo el 3 de noviembre de 2017.

Complementan la PNCC, diversos planes sectoriales y subnacionales. Por ejemplo, el Programa de Adaptación de la Zona Costera de Uruguay ante el Cambio y Variabilidad Climática tiene como objetivo promover la adaptación y resiliencia al cambio climático en los departamentos costeros del país mediante la gestión integrada de la zona costera y la gestión del riesgo de desastres. Por otra parte, el Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay es un plan subnacional enfocado en los departamentos del sur de Uruguay (Montevideo, Canelones y San José), que surge de un proceso de planificación participativa de tres años. Existen también planes sectoriales en proceso de elaboración (con distinto grado de avance): Plan Nacional de Adaptación para el sector Agropecuario (PNA – Agro), y Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras.

A partir de la revisión y sistematización de documentos nacionales vinculados con adaptación (Anexo 3), en particular mediante un análisis textual de un total de 13 documentos (usando el programa MAXQDA), fue posible aproximarse al lugar que estas políticas asignan a las ciencias, la investigación científica y los investigadores. A grandes rasgos, fue posible apreciar el reconocimiento de la centralidad de la ciencia en la conceptualización del cambio climático, así como la necesidad manifiesta de basar la toma de decisiones en el mejor conocimiento disponible. Algunos de los documentos reconocen a priori brechas de conocimiento específicas, y apelan a la necesidad de avanzar agendas de investigación para basar la toma de decisiones en evidencia. El establecimiento de espacios de co-creación de conocimiento también aparece entre los puntos a desarrollar, así como la generación de mecanismos e instrumentos para el fomento de la investigación. Una muestra ilustrativa de los contenidos relevados en este análisis textual puede apreciarse en el Anexo 4.

# Análisis de los ejes **temáticos** **sobre** **brechas de** **conocimiento**

# 3.1 Disponibilidad de la información, vacíos y factores que los explican

## 3.1.1. Disponibilidad de la información

Las entrevistas señalan que el tipo de información que presenta más problemas respecto a la disponibilidad o el acceso es el registro meteorológico histórico (o información climática histórica). De otros tipos de información el problema es su dispersión en distintos organismos del Estado o en la academia. Hay varios esfuerzos que se están llevando a cabo para sistematizar y unificar información proveniente de diversas fuentes, pero a veces falta conocimiento de dichas iniciativas por parte de otros actores del gobierno. En algunos casos el problema no es la dificultad de acceso sino la inexistencia de algunos datos o información. En algunos temas se identifica que hay información accesible a nivel internacional, pero a nivel nacional esta es pobre o desaparece (en cuanto a escalas y a territorios).

Cuando se le preguntó a los entrevistados si creían que la información que estaba disponible para ellos también estaba disponible para otros actores gubernamentales, la mayoría declaró que la información que se genera en el Estado en general es de libre acceso, menos en el caso de la información meteorológica histórica. Sin embargo, muchos advirtieron que el hecho de que sea pública no quiere decir que sea fácil de conseguir, porque a veces es técnicamente compleja, y por lo tanto difícilmente interpretable, o también porque hay que saber a dónde ir a buscarla. Por otro lado, la información que se genera en la academia también tiene dificultades para el acceso porque en ocasiones hay restricciones de uso, el lenguaje es poco amigable y es difícil de encontrar si no está publicada en revistas arbitradas.

A partir de las encuestas, se desprende que hay heterogeneidad sobre la importancia asignada a los tipos de información para el desarrollo y/o implementación de medidas de adaptación en sus respectivas áreas de trabajo. Sin embargo, se resalta con mayor importancia la información sobre efectividad de acciones de adaptación, la información sobre evaluaciones costo-beneficio, y la información sobre impactos económicos, sociales y ambientales del cambio climático. En un segundo escalón de importancia, los encuestados destacan la información sobre vulnerabilidad socio-ambiental y sobre financiamiento de acciones en adaptación. Por otro lado, le otorgan menos importancia a la información climática histórica, a las proyecciones climáticas de largo plazo, y al vínculo entre cambio climático y género (ver Tabla A5.1 del Anexo 5).

Para los distintos tipos de información, a continuación se desarrolla con mayor detalle los conceptos vertidos en las entrevistas acerca de su disponibilidad y su importancia para el diseño e implementación de políticas.

### **Análisis de costo-beneficio de diferentes medidas de adaptación**

La mayoría de los entrevistados plantearon que hay deficiencias de información con respecto a este tema. Se nombraron algunas experiencias concretas de análisis de este tipo realizadas a través de consultorías (para el Plan Climático de la Región Metropolitana, el MGAP, o el SNRCC) y otras que se están llevando a cabo actualmente (desde la SNAACC, el MGAP, la DINAGUA, etcétera).

latino

En general, todos reconocieron la importancia de contar con información de costos; sin embargo, se plantearon ciertos aspectos a tener en cuenta a la hora de realizar los análisis: (i) las metodologías que se utilizan deben ser explicitadas indicando los factores que se están teniendo en cuenta; (ii) la ecuación debe incluir todos los gastos, tanto directos como indirectos, que involucran las distintas medidas; (iii) el análisis puede ser más de costo-efectividad que de costo-beneficio, porque en temas de adaptación a veces es difícil expresar los beneficios con un valor de mercado, sin embargo, estos impactos deben igualmente ser documentados para evidenciar la necesidad de generar esa información; (iv) es importante identificar impactos o beneficios que puedan tener en otros sectores y no quedarse solo en un sector en particular; (v) es necesario establecer correctamente los horizontes temporales de la evaluación para contemplar la duración de las infraestructuras o los impactos a mediano y largo plazo de las medidas que se estudian.

En el caso del sector agropecuario se plantea la importancia de los análisis de costo-beneficio para medidas que aumenten la resiliencia a la variabilidad climática actual y no en escenarios a largo plazo, ya que estos tienen una incertidumbre muy alta. Por último, en algunos casos se plantea que falta información vinculada a la efectividad de ciertas medidas, lo cual limita la posibilidad de realizar análisis de costo-beneficio.

### **Información sobre efectividad de distintas medidas de adaptación**

La información sobre efectividad de distintas medidas de adaptación en general es considerada pobre por casi todos los entrevistados. Esta es identificada como una prioridad en el caso de los sectores agropecuario y costas, para la elaboración de los PNA correspondientes. Falta realizar experimentos en campo con grupos de control, para evaluar la efectividad de diferentes tecnologías productivas.

Desde el punto de vista de quienes asesoran proyectos de inversión en infraestructura, la falta de información sobre efectividad de determinadas medidas limita su análisis comparativo con otras (por ejemplo, pensando en las medidas de adaptación basadas en manejo de ecosistemas). Una entrevistada plantea que en la elaboración de políticas públicas falta tener una visión más anticipatoria que considere la efectividad potencial de distintas medidas, y que en base a eso se tomen las decisiones. También considera que hay carencias en la evaluación de las políticas con respecto a la consecución de los objetivos planteados.

### **Información sobre los distintos tipos de impactos del CC**

La información sobre los distintos tipos de impactos del cambio climático se identifica como necesaria por la mayoría de los entrevistados. Muchos consideran que la información que hay no es suficiente, está dispersa y es sectorial. Se identifica que no hay metodologías consensuadas para evaluar pérdidas y daños; en el PNA Agro se está trabajando en construir un protocolo estandarizado de medición sistemática de pérdidas y daños. Algunos entrevistados señalan que una de las dificultades para evaluar los impactos del cambio climático es la difícil distinción entre los efectos de la variabilidad climática histórica y los efectos del cambio climático. En algunos casos se dificulta asociar eventos extremos con impactos en algunas dimensiones porque el nivel de resolución de los registros a veces no lo permite.

### **Información sobre vulnerabilidad social y ambiental**

Con relación a la información sobre vulnerabilidad social y ambiental, hay opiniones diversas entre los entrevistados (similar a lo encontrado en las encuestas). La mitad considera que existe información y que se ha avanzado mucho en los últimos años, mientras que otros entienden que falta mucha información. Para algunos depende de la escala en la que se trabaje o de si la información está disponible específicamente para un determinado lugar, y si tiene el nivel de desagregación que se requiere. Un entrevistado reflexionó acerca del vínculo entre vulnerabilidad social frente al cambio climático y pobreza, entendiendo que las poblaciones que están en situación de pobreza son más vulnerables, y los problemas ambientales los afectan más en general, aunque no existe una correlación perfecta. Se destaca el trabajo del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) en la detección de poblaciones vulnerables.

## **Información sobre financiamiento de medidas de adaptación**

La preocupación e importancia asignada por los entrevistados a la información sobre financiamiento de medidas de adaptación depende de si forma parte o no de su labor cotidiana. Este resultado también se condice con las encuestas. Los que han estado más involucrados en las negociaciones internacionales opinan que la coyuntura actual del Acuerdo de París y del Fondo Verde para el Clima (que se creó en ese marco) hace que la información sea muy insuficiente, contradictoria y cambiante. Un entrevistado considera que aunque se tenga toda la información, el problema es que prácticamente no hay dinero para implementar medidas de adaptación; solo lo hay para generar capacidades o hacer diagnósticos. A esto se le suma que Uruguay está clasificado como de renta alta, lo que limita el acceso al financiamiento no reembolsable y deja la opción del endeudamiento. La DCC del MVOTMA actúa como informante de estos temas para algunos actores sectoriales. En ciertas entrevistas se identifica la necesidad de contar con la información sistematizada para poder ser más eficaces y eficientes en la búsqueda de financiamiento.

## **Información meteorológica histórica**

Con respecto a la información meteorológica histórica hay experiencias variadas entre los entrevistados. Algunos de ellos, más vinculados a la generación de información, entienden que hay suficiente, aunque saben que en algunos casos es despareja, y consideran que, en general, está disponible. Desde el Instituto Nacional de Meteorología (INUMET) se expresa que la información está pero que no es de libre acceso; se está trabajando en el Banco de Datos Nacional, ya que el INUMET tiene la competencia de gestionarlo, pero aún no hay una plataforma web donde se pueda consultar la información en detalle.

Otro entrevistado plantea que más allá de la dificultad de acceso rápido a la información climática, hay deficiencias en la infraestructura de captura de datos: las estaciones principales están mal distribuidas, por lo que no se logra una cobertura adecuada de todo el país, y hay muchos pluviómetros que tienen series de tiempo incompletas. La raíz de algunos de estos problemas, según se manifiesta, puede estar en la no priorización del INUMET por parte del Estado y en la falta de asignación de recursos para el organismo. Desde la SNAACC se está trabajando en desarrollar una plataforma que facilite el acceso a informaciones provenientes de distintas fuentes, incluidas las meteorológicas. Un entrevistado manifestó que Uruguay ha tenido, desde hace largo tiempo, dificultades en el tema del acceso a la información meteorológica histórica, lo cual consideró un problema importante a resolver para poder avanzar en investigación.

### **Proyecciones climáticas de largo plazo**

Con respecto a las proyecciones climáticas de largo plazo, en general los entrevistados opinan que hay información disponible a nivel internacional, generada por el IPCC, pero a nivel nacional la información es aún despareja, y a nivel departamental no hay. El MGAP acaba de realizar la reducción de escala de los modelos globales de proyección del cambio climático para Uruguay, para 2040 y 2070, con mirada en las variables principales (temperatura y lluvia) y también de extremos (olas de calor, días consecutivos sin precipitación, intensidad de lluvia en cada fenómeno de precipitación). En el PNA de la zona costera se está trabajando junto con la Universidad de Cantabria y el IMFIA (Instituto de Mecánica y Fluidos de la Facultad de Ingeniería – Udelar) para generar escenarios a largo plazo. La DINAGUA cuenta con información para algunas ciudades (que solicitó a institutos extranjeros), que utiliza en la elaboración de los mapas de riesgo, pero se advierte que el nivel de incertidumbre es muy alto. Esa observación también ha sido realizada por otros entrevistados que lo ven como un problema para usar esa información en la toma de decisiones. Dos entrevistados consideran que las proyecciones a largo plazo no son recursos útiles para definir medidas de adaptación a nivel local (pensando en algunos sectores como el Agro), sino que su utilidad se restringe al diseño de políticas a nivel internacional. También se hace mención al mal uso de los modelos climáticos por parte de no expertos en climatología. Hay dos entrevistados que consideran que hay faltantes a nivel de proyecciones climáticas de largo plazo.

## Información sobre cambio climático y género

En general se percibe que la información sobre cambio climático y género es escasa en la actualidad a nivel nacional, pero se está trabajando para avanzar en el conocimiento de ese vínculo. Dos entrevistadas no identifican una clara asociación entre cambio climático y género. Dentro de los entrevistados que consideran importante avanzar en este tema, algunos lo ven desde el punto de vista de las diferencias en las respuestas que tienen mujeres y hombres frente a eventos extremos o desastres, y otros lo hacen desde la óptica de cómo se ven afectadas las mujeres por el cambio climático. En el MGAP y en la DCC del MVOTMA se está trabajando en generar información en este tema a partir de estudios específicos.

### 3.1.2. Vacíos críticos de conocimiento e información

En lo que respecta a vacíos de conocimiento e información críticos que afectan el desarrollo e implementación efectiva de las políticas de implementación contenidas en la CDN y en los planes nacionales de adaptación, las encuestas indican que los más relevantes son los referidos a información sobre análisis costo-beneficio de acciones de adaptación, sobre impactos sociales, económicos y ambientales del cambio climático, y sobre efectividad de las distintas acciones de adaptación (ver Tabla A5.1 en el Anexo 5). En las entrevistas, por un lado, se preguntó acerca de la CDN y, por otro, sobre medidas incluidas en la Política Nacional o en los PNA. En ambos casos las opiniones fueron muy diversas.

Además de contar con las visiones sectoriales, y a distintos niveles, desde la DCC se realizó un repaso medida a medida, de las incluidas en la CDN, para identificar en cuáles podía haber faltantes de información.

Algunas de las faltantes se enumeran a continuación: (i) en zonas inundables no hay una previsión acerca de la recurrencia de la inundación futura en un escenario de cambio climático; (ii) hay algunos fenómenos extremos que todavía podrían conocerse un poco más, como, por ejemplo, el comportamiento pluviométrico de extremos, o los vínculos entre los elementos de sequía y toda la cadena productiva; (iii) en alerta temprana hay muy poca información sobre inundaciones flash, y dentro de la ciudad se necesita generar modelos e información para áreas que aún no cuentan con estos sistemas; (iv) para la actual línea de trabajo que busca mejorar los códigos de construcción de infraestructuras y vivienda, es necesario generar estadísticas sobre los nuevos coeficientes de seguridad; (v) es necesario conocer cómo los ecosistemas van a tener limitadas sus capacidades y funciones naturales con respecto al cambio climático y cómo eso puede impactar de manera agregada en los servicios ecosistémicos; (vi) en recursos hídricos, es necesario estudiar el relacionamiento causal entre los temas ambientales generales, su impacto en la calidad del agua, y cómo esto se ve afectado en mayor medida por eventos climáticos de sequía, o de mayor precipitación; (vii) es necesario estimar los impactos en la biodiversidad, o en la calidad de agua en niveles mínimos de cursos de agua; (viii) en el sector agropecuario, todos los temas de manejo de campo natural (estrategia muy relevante en la CDN, tanto para mitigación como para adaptación); (ix) en servicios climáticos, es necesario ampliar la información climática que hoy se genera aumentando la densidad de la red, y aplicar modelos sobre esa información orientados a que generen productos de información útiles para la toma de decisiones de los usuarios.

Cerca de la mitad de los entrevistados consideran que no hay vacíos críticos en la CDN porque esta se hizo teniendo en cuenta las capacidades ya existentes en el país. Los demás consideran que sí hay vacíos críticos. Tres entrevistados vinculan los vacíos a dificultades en los criterios para la evaluación y el monitoreo. Un entrevistado plantea que para Uruguay es importante profundizar en la diferenciación entre lo que es variabilidad climática histórica y cambio climático, porque para adoptar medidas de adaptación es necesario saber si el cambio climático va a afectar negativamente en la variabilidad. Algunos de los vacíos identificados en la CDN se están tratando de llenar en los PNA de la zona costera y del sector agropecuario.

La diversidad de experiencias de los entrevistados con relación al diseño o implementación de medidas de adaptación en la Política Nacional o los PNA posibilitó recoger un amplio espectro de vacíos. Para no perder la riqueza de las opiniones, a continuación se citan textualmente algunos fragmentos:

*“... uno de los vacíos centrales es en nuestra pobre capacidad todavía de hacer un buen monitoreo y reporte... ni siquiera tenemos el marco de indicadores definido... entonces, sería más para el lado del monitoreo y capacidad de reporte la existencia de vacíos en los planes de adaptación.”*

*“... hay mucho vacío de registros sencillos [...]. Es la información empresarial de gestión del establecimiento [...] no hay alguna previsión de lagunas de información de los eventos que pueden generar; o sea, los daños que pueden generar, las pérdidas y daños que pueden generar los eventos climáticos...”*

*“Necesitamos casos concretos que muestren y que podamos medir con rigurosidad [...], creo que parte de estas discusiones es cuánto sale, cuánto cuesta. Cuánto cuesta ir por una vía de adaptación, por otra, poderlas comparar. Y al cuánto cuesta además hay que incorporarle la dimensión tiempo.”*

*“La información está dispersa, desagregada y la escala de información no es adecuada para implementar medidas de adaptación. Entonces no se puede calcular la vulnerabilidad, entonces no puedes tener medidas de adaptación porque no sabes... El nivel de vulnerabilidad no lo tenemos todavía.”*

Una preocupación que surgió en el taller (Diálogo ciencia-política) fue acerca de tomar como cierto el supuesto de que todos los vacíos son “llenables”, y que se pueden tomar decisiones solo en base a un buen conocimiento científico. Esto por dos motivos: siempre va a haber incertidumbre acerca de lo que va a pasar en el futuro y, por otro lado, los procesos de toma de decisiones no solo tienen en cuenta al conocimiento científico, y está bien que así sea. En base a aceptar que el conocimiento siempre va a ser incompleto, se identificó un vacío o una brecha que estaría por encima de todas las otras; a saber: ¿cómo tomar decisiones y diseñar políticas climáticas en un marco de incertidumbre? Algunos participantes definieron lo anterior como “la brecha de la brecha”.

Afirmando lo establecido más arriba, la CDN se pensó de forma que fuera operable, para lo cual se fijaron los contenidos en función de la información existente, pero a la vez, su formulación tiene medidas que son complejas; por ejemplo, la elaboración de los planes de adaptación, ya que en dicho proceso se evidencia la existencia de ciertos vacíos de conocimiento. Esto puede implicar “un juego a dos tiempos”, es decir que la CDN propone compromisos asumibles a corto plazo, mientras que se plantean preguntas de más largo aliento, y más estructurales, que se van formulando en el camino de la política, y que pueden dar lugar a una secuencia de compromisos futuros en materia de adaptación en las próximas CDN.

### **3.1.3. Factores o condiciones que explican la existencia de vacíos de información**

La mayoría de los entrevistados opina que muchos vacíos de información se deben a lo reciente que es el tema de la adaptación al cambio climático; esto es, como anteriormente no era percibido como un problema, no se habían generado ciertas interrogantes que, a medida que se va avanzando en el diseño de medidas o políticas, van surgiendo. Otro problema identificado es la falta de recursos asignados tanto para la colecta de información como para la investigación, lo cual tiene que ver con la falta de priorización desde el gobierno o desde el sector privado. También hay que tener en cuenta que la complejidad del tema es muy alta y la generación de conocimiento al respecto no es tarea sencilla.

Casi todos los entrevistados consideran que hay factores que son más estructurales de las políticas de adaptación y, por tanto, son problemas que se encuentran en todo el mundo, y que hay otros que son más específicos de Uruguay, ya sea por el sistema político, por la academia, o por la sociedad en su conjunto.

## 3.2 Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento

### 3.2.1. Mecanismos de co-producción de conocimiento

Se indagó sobre experiencias concretas en Uruguay de mecanismos o instancias de interacción y producción de conocimiento entre actores del mundo científico-académico y actores públicos o privados a cargo de la implementación de políticas y medidas de adaptación. Un 65 % de los encuestados participó de este tipo de instancias (por un detalle de las respuestas ver Tabla A5.2 del Anexo5).

Todos los entrevistados plantean que existen o han existido experiencias de co-producción de conocimiento, y muchos de ellos agregan que las consideran importantes y deseables. Algunos reconocen como un problema la falta de mecanismos aceitados o continuos en el tiempo para que se pueda dar una interacción más fluida entre actores públicos y actores del mundo académico-científico, ya que hasta ahora, en general, el vínculo se da en el marco de proyectos o convenios concretos. Para algunos entrevistados, el SNRCC es un mecanismo interesante para generar este tipo de sinergias. En la Tabla 1 se detallan las instancias o experiencias que se mencionaron en las entrevistas según escala o sector.

| Nivel/sector                                    | Mecanismo, instancia o experiencia  | Detalles  |
|---|---|---|
| Nacional  | Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y la Variabilidad (SNRCC)   | Comisión asesora. Se crean Grupos de trabajo y se convocan a expertos según necesidad.<br><br>Convenio con el Centro Interdisciplinario de MCI para la programación de la adaptación: se trabajó con gobiernos departamentales costeros para identificar y priorizar sus prioridades de adaptación.   |
|   | Política Nacional de CC   | Instancia muy participativa, casi extenuantemente participativa: en 2016 se trabajó en talleres (entre 10 y 14), con mucha participación del SNRCC y otras instituciones del sector público, distintas organizaciones de la Sociedad Civil, empresariales, etc.; se utilizaron diferentes metodologías participativas (FLACSO); había facilitadores; se generó un documento que luego se aprobó como Decreto a fines de 2017 (Decreto 310/017). |
|   | CDN   | Su elaboración tuvo algunas diferencias con respecto a la de la Política ya que implicó un trabajo complejo de cuantificación y definición de compromisos, pero también se hizo participativamente en talleres: 3 regionales (Rivera, San José, Paysandú) y uno central en Montevideo.  |
| Regional/<br>Departamental/<br>local            | Plan Climático de la Región Metropolitana (PCRM)                              | Más de dos años de planificación participativa liderada por las Intendencias de Canelones, San José y Montevideo, la DCC y el PNUD. La iniciativa se compone de seis sectores de desarrollo, 25 líneas estratégicas y 80 acciones.  |
|   | Mapas de Riesgo   | Se elaboran en localidades con problemas de inundación y son liderados por DINAGUA  |
|   | Planes de aguas urbanas   | Se está haciendo desde DINAGUA en conjunto con las Intendencias departamentales y OSE (hasta ahora Salto y Young realizados y Ciudad del Plata y Paso de los Toros-Centenario en elaboración).  |
|   | Proyecto Cañadas Urbanas  | Se está haciendo desde el espacio interdisciplinario coordinado entre FADU y CURE con referentes locales de cada ciudad y de las Intendencias departamentales.  |
| Sector agropecuario                             | Proyecto con FAO "Clima de cambios"   | Vinculó a la Udelar con el INIA, el IPA, el sector privado.   |
|   | Proyecto "Ganaderos familiares y CC"  | Financiado por el Fondo de Adaptación, se lleva a cabo por el MGAP  |
|   | Construcción del nuevo proyecto para el Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF) |   |
| Ecosistemas, biodiversidad y adaptación costera | NAP Zona costera  | Se está trabajando con la academia, tanto la nacional como la internacional para generar un atlas donde se van a presentar las vulnerabilidades de la zona costera.   |
|   | Construcción del Protocolo de apertura de la barra de la Laguna de Rocha      |   |
|   | Proceso de adaptación costera de Kiyú   |   |
|   | Identificación de especies vulnerables al CC                                  |   |

**Tabla 1.** Mecanismos, instancias o experiencias de co-producción de conocimiento identificadas en las entrevistas.

Algunos de los comentarios que surgieron sobre los mecanismos de co-producción de conocimiento fueron:

*“Hay personas que son como nexos, porque son muy didácticos también, y gente que tiene un trato y porque le interesa.”*

*“El proceso más relevante que tuvo —yo pienso— el país en el último tiempo es la discusión de la política de cambio climático, la elaboración participativa de la política.”*

*“... esas interacciones más permanentes, no existen, pero creo que de alguna manera en la política está rescatado el espíritu de eso, al generar esa agenda de investigación asociada a la necesidad...”*

Al ser consultados acerca de debilidades, dificultades u obstáculos de los procesos de co-producción de conocimiento, los encuestados destacan: (i) la permanencia en el tiempo; (ii) la no utilización de los conocimientos generados en las acciones de adaptación; (iii) la falta de coordinación, capacidades y tiempo para ejecutar esos procesos. Por su parte, en las entrevistas se identificaron limitantes tanto en el ámbito de la gestión pública como de la academia, por sus propias características estructurales. También se mencionaron los costos de transacción que tienen estos mecanismos en el sentido de que son muy beneficiosos y pueden tener ventajas, como la mejor apropiación de las políticas o medidas que se generan, pero implican un esfuerzo mayor por la complejidad inherente a su implementación.

Dentro de las dificultades u obstáculos que existen en las instituciones gubernamentales se mencionan: el hecho frecuente de que cada organismo o dependencia vela por proteger sus intereses, dejando de lado los intereses compartidos y generando una fragmentación de las acciones y la operativa (nombrado como “chacrismos”); la primacía de la cultura de la competencia sobre la de cooperación; el diseño vertical de la estructura institucional; la sobredependencia de recursos internacionales o de agencias financiadoras, que se vincula con dificultades en el esquema de contratación y funcional del gobierno; la reticencia a incorporar la participación en algunos casos.

Por otro lado, en la academia se identifican los siguientes obstáculos:

- La poca valoración que hay desde las instituciones académicas o financiadoras a las actividades de generación de conocimiento en contextos más aplicados o vinculados al sector público (los mecanismos de evaluación de los investigadores deberían valorizar más la generación de conocimiento que se produce en contextos de colaboración con los tomadores de decisión).
- La poca adecuación de las agendas de los investigadores a los temas y tiempos necesarios para la elaboración de políticas públicas.
- Las dificultades en trabajar inter- y transdisciplinariamente.
- La poca masa crítica que tiene la comunidad científica trabajando en temas de adaptación al cambio y a la variabilidad climática.
- El conocimiento que se genera dentro de la academia no tiene suficientes o adecuados canales de divulgación para ser más accesible a públicos no-académicos.

Por último, hay algunos elementos que tienen que ver con las instancias concretas de diálogo entre ambos “mundos”, las cuales plantean dificultades metodológicas, ya que el desafío es que se puedan entender entre los diferentes actores y que logren generar una agenda en común, teniendo en cuenta que las lógicas de funcionamiento son muy diferentes. Se deberían propiciar y estimular espacios interdisciplinarios que atiendan problemáticas vinculadas a políticas públicas y que puedan generar un diálogo más fluido con los asesores o tomadores de decisión de los distintos niveles del gobierno. Por medio del diálogo se pueden entender mejor los problemas, se pueden replantear las preguntas que se están haciendo; sin embargo, hay que cuidar las expectativas que se generan en los distintos participantes, las formas, los discursos y los lenguajes.

### 3.2.2. “Buenas prácticas” o “lecciones aprendidas” para la co-producción de conocimiento

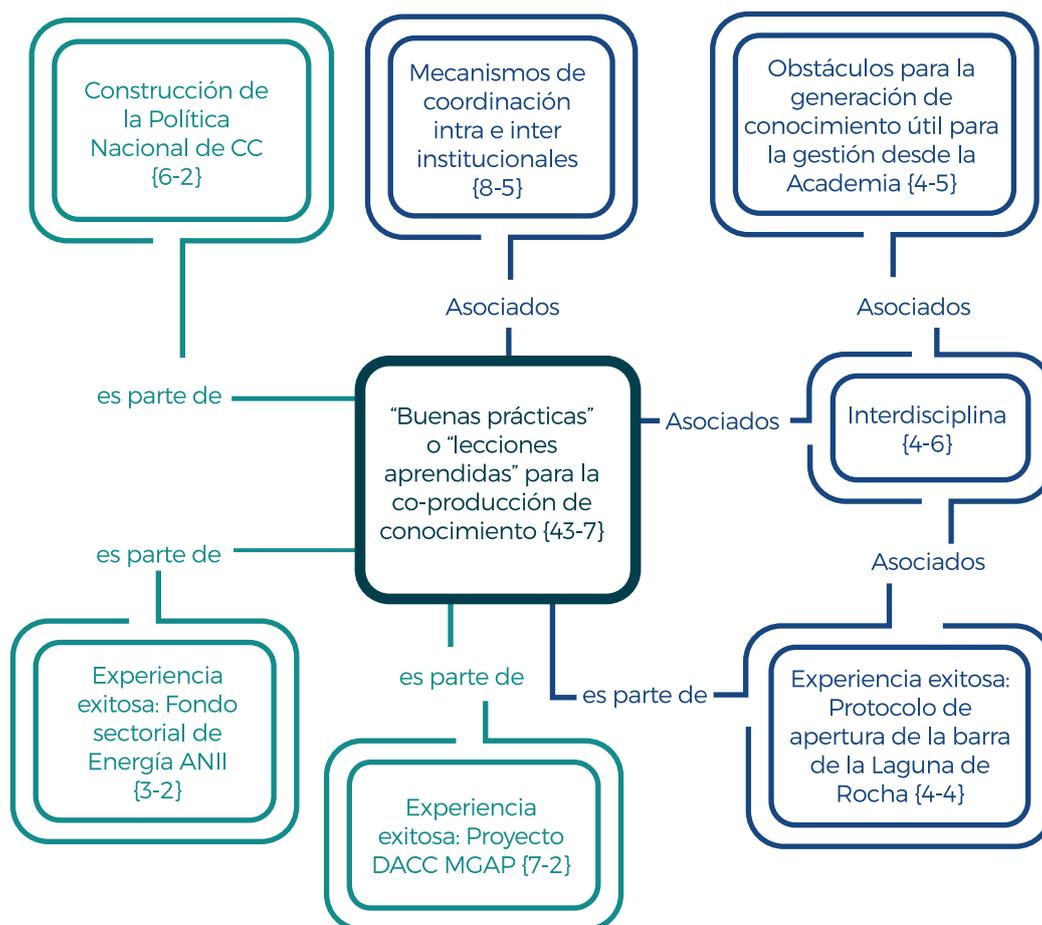
El SNRCC es percibido por algunos como un ámbito muy positivo que se debe fortalecer aún más. Los mecanismos de articulación en general entre distintos sectores y niveles del gobierno son valorados como importantes. Puede estar faltando un mecanismo de información fluida entre lo que pasa en cada uno de esos ámbitos para evitar la duplicación esfuerzos o la toma de decisiones contradictorias.

La construcción de la política de cambio climático fue un proceso participativo que dejó muchas lecciones aprendidas; entre ellas: (i) la importancia de involucrar a los actores desde el principio para evitar conflictos y favorecer la apropiación de la política; (ii) la importancia de la diversidad de actores y temas, tal que, cuantos más actores estén involucrados y más amplio sea el tema, más apoyo tendrán los acuerdos que se logren; (iii) lo cuidadoso que se debe ser con el diseño de las instancias de participación en cuestiones como la selección de los lugares y los momentos en los que se llevan a cabo; (iv) la elección de las metodologías que se utilizan, tales que estén en función de los actores que interesa involucrar; (v) la importancia de contar con la presencia de facilitadores en el proceso.

Cuatro entrevistados mencionaron como buena práctica el Fondo Sectorial de Energía (para ese sector), ya que es un ejemplo para fomentar que los investigadores atiendan líneas pertinentes para las políticas públicas; se plantea que se podría implementar algo similar para cambio climático. Los convenios también serían mecanismos que contribuyen a la generación de conocimiento pertinente para los tomadores de decisión. En las entrevistas también se sugiere como algo positivo el contar con personas dentro del gobierno que actúen como decodificadores entre las necesidades de los tomadores de decisión y quienes generan la información, así como la generación e instalación de capacidades técnicas en el gobierno.

Sumado a lo anterior, para lograr la continuidad en los procesos de co-producción de conocimiento, es necesario que se vayan generando mecanismos de articulación que permanezcan, tanto dentro del gobierno central como en las intendencias, así como entre distintos sectores y niveles del gobierno (el SNRCC es un ejemplo de ello), y que se siga trabajando en proyectos concretos, integrando también a la academia. Según señalan algunos entrevistados, las experiencias puntuales y exitosas de trabajo conjunto entre investigadores y tomadores de decisión favorecen modificaciones en la cultura institucional y generan aprendizajes para futuras decisiones.

En la Figura 3 se representan algunas de las categorías que surgieron del análisis de las entrevistas vinculadas a este tema, así como relaciones inferidas entre ellas.



**Figura 3.** Diagrama elaborado con el programa Atlas.ti donde se muestran algunas de las categorías generadas en el análisis (recuadros) y algunas relaciones inferidas entre ellas (representadas con flechas y tipo de relación). Dentro de los corchetes se numeran la cantidad de citas asociadas y de relaciones con otras categorías. Los colores varían en función de la densidad y fundamentación de las categorías. En el centro de este esquema se ubicó a la categoría "Buenas prácticas" o "lecciones aprendidas" para la co-producción de conocimiento.

En el taller fue un tema recurrente la necesidad de generar espacios de diálogo más permanentes entre la ciencia y la política o, más ampliamente, entre el conocimiento y la política. Pensando en el SNRCC como el ámbito indicado para canalizar dicho espacio de diálogo, se reflexionó acerca de la evolución del Sistema en ese sentido, identificando momentos de mayor apertura “hacia afuera” y momentos de más introspección. Los primeros coinciden tanto con la elaboración del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático, en sus comienzos, y de la Política Nacional de Cambio Climático, más recientemente. En ambos casos se buscó la co-construcción de los instrumentos, pero la diferencia es que el Plan, una vez construido, se volvió a fragmentar para su implementación, mientras que la Política se está intentando implementarla de manera integrada.

## 3.3 Apropiación y uso del conocimiento

Diversas son las razones que afectan la apropiación y el uso de conocimiento generado en el trabajo en adaptación. Las principales dificultades señaladas por los encuestados se deben a que la información no está integrada sino segmentada, los mecanismos de transferencia de conocimiento y los recursos humanos asignados a esta materia en los organismos gubernamentales elaboradores de acciones son insuficientes, y el nivel de desagregación geográfica de la información es inadecuado (ver Tabla A5.3 en el Anexo 5).

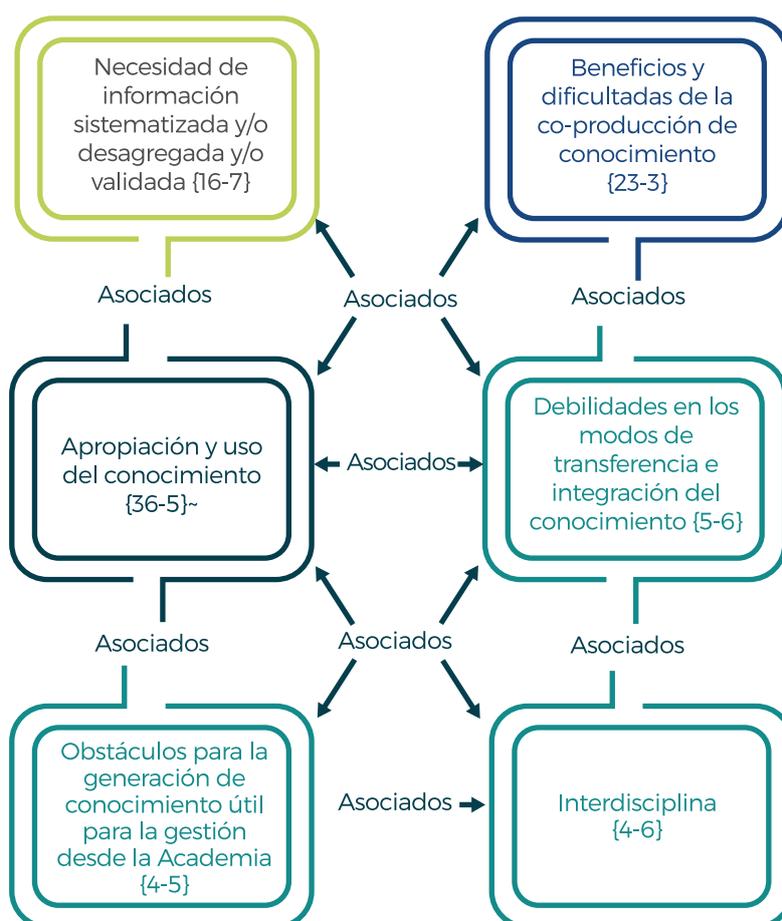
Muchos entrevistados plantean que para que el conocimiento sea apropiable por los tomadores de decisión se requiere una “traducción”. Esto implicaría explicar los conceptos en formas más claras, hacer una decodificación, hacer una integración o síntesis de conocimientos de distintos campos. A veces hay que adecuar el conocimiento científico a las necesidades de los tomadores de decisión para que sea “accionable”, lo cual puede implicar pérdida de precisión.

Algunos entrevistados vinculan las dificultades en el uso de la información con el hecho de que se encuentre dispersa, difícilmente accesible, y que tenga un nivel de detalle o un grado de cobertura insuficientes. También surgen opiniones acerca de la necesidad de validar los conocimientos para que puedan ser usados para la toma de decisión. Estos aspectos van en línea con lo que surge de las encuestas.

Hay quienes indican que para que exista apropiación real del conocimiento este se debe generar en procesos de co-producción; otros mencionan ejemplos concretos de experiencias en las cuales se dio tal interrelación.

Esto destaca la relevancia de lo analizado en la sección anterior sobre las buenas prácticas de generación de conocimiento apropiable. En varios casos se identifica la necesidad de que exista un diálogo fluido entre los que generan la información y los que la usan (como se mencionó en la sección 4.2). Dos entrevistados señalan que es importante incorporar aspectos económicos (costos) en el conocimiento para que sea más útil para los tomadores de decisión, lo que reafirma la importancia de que la información almacenada sea accionable. En una sola entrevista se considera que no hay problemas para la apropiación del conocimiento que existe, sino que el problema está en que falta desarrollar más información o conocimientos.

En la Figura 4 se representan algunas de las categorías que surgieron del análisis de las entrevistas vinculadas a este tema, así como relaciones inferidas entre ellas.



**Figura 4.** Diagrama elaborado con el programa Atlas.ti donde se muestran algunas de las categorías generadas en el análisis (recuadros) y algunas relaciones inferidas entre ellas (representadas con flechas y tipo de relación). Dentro de los corchetes se numeran la cantidad de citas asociadas y de relaciones con otras categorías. Los colores varían en función de la densidad y fundamentación de las categorías.

En el taller también se expresaron algunas opiniones con respecto a que muchas veces la información existe pero los tomadores de decisión no la utilizan, por no acceder a ella o por no saber cómo usarla. También se reconoció la dificultad que significa que la información esté dispersa en distintos organismos del Estado, y por eso en ambos grupos se discutió la necesidad de generar una plataforma donde se pueda encontrar la información vinculada a la adaptación al cambio climático producida en distintos nodos.

## 3.4 Monitoreo y evaluación

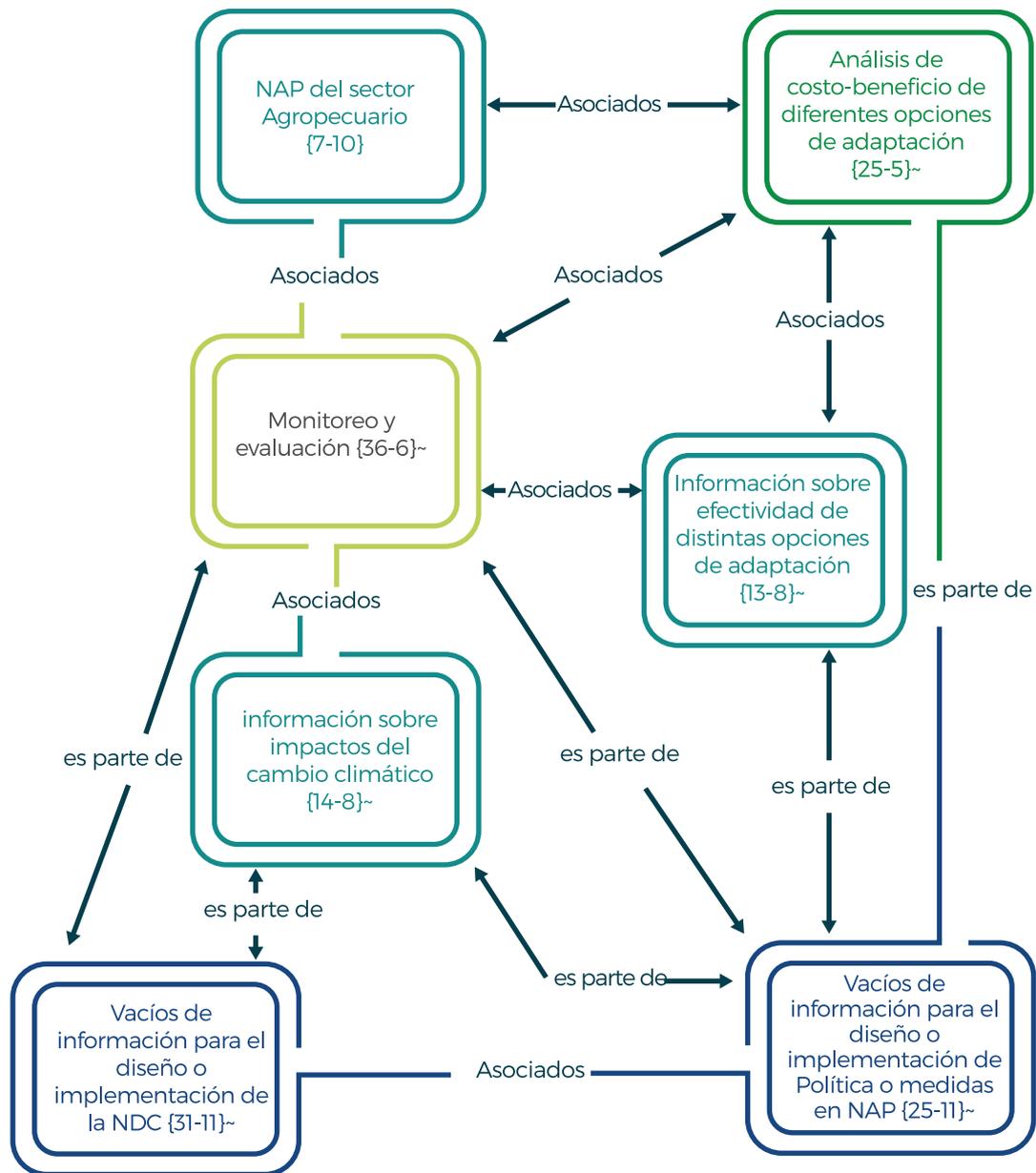
La carencia de indicadores y la falta de mecanismos adecuados de monitoreo de implementación de acciones de adaptación son los dos principales aspectos que se resaltan en las encuestas ante la pregunta sobre barreras para el monitoreo y evaluación de las políticas de adaptación (ver Tabla A5.4 en el Anexo 5). La mayoría de los entrevistados coinciden, sin embargo, en que recién se está construyendo el sistema de indicadores. El SNRCC ha empezado a trabajar en indicadores y hay un grupo de trabajo del Grupo de Coordinación que se está dedicando a profundizar en los temas de monitoreo, reporte y verificación (MRV), con algunas experiencias concretas para sistematizar procedimientos para dar seguimiento a las acciones propuestas en la CDN. Sin embargo, falta una discusión conceptual más de fondo acerca de cómo evaluar adaptación al cambio climático (por ejemplo, un enfoque posible discutido brevemente en el taller se relaciona con la definición de vulnerabilidad del IPCC, que involucra tres dimensiones: exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación), y cómo analizar si una medida contribuye o no (y en qué grado) a la adaptación de un sistema. En ese sentido, en el taller se entendió que el diálogo con la academia es necesario para reducir este vacío de conocimiento conceptual sobre monitoreo y evaluación.

A nivel sectorial, se menciona que el sector agropecuario es el que ha logrado mayor avance en este tema. Desde el MGAP se explica que en uno de los proyectos de adaptación ya cuenta con una línea de base con la que comparar los resultados una vez que finalice el proyecto, y empezarán a desarrollar otro proyecto que les permitirá tener casos de control para evaluar la efectividad de algunas medidas de adaptación. De hecho, el tercer elemento que se destaca en las encuestas, en cuanto a barreras o dificultades, es la falta de líneas de base robustas necesarias para el monitoreo y evaluación. Es crítico que la línea de base sea generada previamente a la intervención con la acción de adaptación, aspecto que generalmente no se logra, salvo algunos casos excepcionales como el mencionado desde el MGAP, y puede estar asociado a la falta de cultura de evaluación en el país.

En el sector de energía, los indicadores que se toman son similares a los de mitigación, ya que para este se toma la menor dependencia a la generación de energía térmica, mientras que para adaptación importa la dependencia de la variabilidad, para la cual se mide el grado de dependencia a la hidráulica (o sea, la disponibilidad del recurso hídrico para generar energía eléctrica).

Entre las dificultades o barreras de conocimiento que enfrentan los tomadores de decisión en el monitoreo y evaluación de políticas de adaptación, en las entrevistas se mencionan: (i) la falta o deficiencia de los marcos conceptuales y metodológicos para monitorear y evaluar políticas de adaptación; (ii) la falta o deficiencia en los registros de información (ya destacado en las encuestas); (iii) la falta de "cultura" de evaluación de políticas públicas, en general, en Uruguay; (iv) la complejidad y multidimensionalidad inherente a los temas de adaptación; (v) la falta de recursos humanos para implementar el monitoreo.

En la Figura 5 se representan algunas de las categorías que surgieron del análisis de las entrevistas vinculadas a este tema, así como relaciones inferidas entre ellas.



**Figura 5.** Diagrama elaborado con el programa Atlas.ti donde se muestran algunas de las categorías generadas en el análisis (recuadros) y algunas relaciones inferidas entre ellas (representadas con flechas y tipo de relación). Dentro de los corchetes se numeran la cantidad de citas asociadas y de relaciones con otras categorías. Los colores varían en función de la densidad y fundamentación de las categorías. En el centro de este esquema se ubicó a la categoría "Monitoreo y evaluación".

# Próximos pasos y **acciones propuestas**

**A la luz de las brechas de conocimiento desarrolladas en las secciones anteriores para cada uno de los cuatro ejes, se vuelve importante analizar las alternativas y los caminos que podrían transitarse para superarlas, sin perjuicio de que puede existir un conjunto más amplio de alternativas. Del análisis de los conceptos vertidos por los entrevistados, surgieron al menos cuatro propuestas (ver Anexo 2) que se les expusieron a los participantes en el Primer Taller de Diálogo Ciencia-Política para que profundizaran sobre cómo se podrían materializar, haciendo hincapié en la institucionalidad necesaria, las barreras o dificultades que se encontrarían, y los próximos pasos de corto y mediano plazo.**

A continuación, se desarrollan tres propuestas que fueron discutidas en profundidad en el taller, de las cuales, las dos primeras recibieron mayor discusión y aportes de los participantes.

### **Propuesta 1.**

Una de las propuestas consiste en la generación de plataformas que reúnan el conocimiento disperso y necesario para analizar indicadores de monitoreo del grado de adaptación de los diversos sistemas afectados por la variabilidad y el cambio climático (ciudades, sistemas costeros, infraestructura, salud, sector agropecuario, sector energético). Dichas plataformas deben ser dinámicas, permitir la mejora y actualización continua, y tener la capacidad de volver "accionable" el conocimiento que reúnen, esto es, procesar la información para generar productos que sean útiles para la toma de decisiones a diferentes niveles. Si bien debería contribuir a los objetivos de MRV de acciones de adaptación, tiene un objetivo más ambicioso, que es medir el grado de adaptación de los sistemas y si ese grado cambia con la aplicación de medidas.

Un primer paso es dar una discusión conceptual sobre cuáles son las dimensiones más relevantes que afectan la adaptación de los sistemas. En este sentido, hay al menos un antecedente de trabajo en curso para el sector agropecuario, donde se han propuesto indicadores para monitorear las tres dimensiones de la vulnerabilidad (exposición o indicadores climáticos, sensibilidad y capacidad adaptativa), según recomienda el IPCC, y que puede ser adaptado a otros sectores y agentes. Asimismo, el sistema de registro de daños y pérdidas que está en marcha es un insumo para esta plataforma.

En cuanto a la institucionalidad, el ámbito natural para gestionar esta plataforma es el SNRCC a través de un grupo de trabajo específico, y con un involucramiento directo del ministerio o de los ministerios del sector objeto de estudio, y la academia. Esta última es necesaria para sistematizar nuevos conocimientos generados —conocimiento disperso, tanto científico como generado por parte de los tomadores de decisión— y contribuir a procesarlos y volverlos “accionables.” En el corto plazo, se propone plantear formalmente la iniciativa al Grupo de Coordinación del SNRCC, y eventualmente generar una actividad en el marco del proyecto LatinoAdapta junto a la academia para profundizar en esta idea.

Esta propuesta no puede desconocer los siguientes antecedentes, más allá de que tienen distinto grado de avance. Primero, en el marco del Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad (Transforma Uruguay<sup>7</sup>) se propone la creación de una Plataforma Agroambiental, que provee información e indicadores para monitorear políticas agroambientales, en el entendido de que los procesos de intensificación sostenible son un factor de competitividad e inserción internacional. Segundo, la reciente creación de la Infraestructura de Datos para la Gestión Ambiental INDaGeA (Decreto n.o 192/017). Tercero, el reciente llamado Fondo Sectorial Innovagro de la ANII titulado “Plataformas Agroambientales en el Marco de una Intensificación Sostenible”, que financiará proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales que generen plataformas agroambientales con el objetivo de monitorear sistemáticamente en el largo plazo los impactos ambientales y productivos acumulados, para contribuir a entender o modelar procesos, mejorar la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios y diseñar políticas públicas.

<sup>7</sup> <https://www.transformauruguay.gub.uy/es/proyectos-por-areas-de-interes/innovacion>

## Propuesta 2.

La otra propuesta consiste en la necesidad de generar un espacio de diálogo continuo entre tomadores de decisión de instituciones gubernamentales y actores académicos, con el objetivo de promover y mejorar el diseño e implementación de políticas y acciones de adaptación a la variabilidad y el cambio climático, basados en conocimiento disponible o co-creado. Se reconoció en el taller que una iniciativa de este tipo está en el centro del objetivo del proyecto LatinoAdapta y también del Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Se discutieron distintas alternativas para garantizar que este espacio se mantenga en el tiempo, como por ejemplo, convocar encuentros periódicos de trabajo, pero con una agenda consensuada y basada en las necesidades de información y conocimiento de los tomadores de decisión, el aporte de la academia con nuevos temas y con metodologías de análisis, e incluso el surgimiento de nuevas ideas, a partir de la interacción frecuente y sostenida entre ambos tipos de actores, que no hubieran surgido si cada uno actuara por separado.

El proceso mencionado también puede enriquecerse del aporte de conocimiento “no-científico” por parte de los tomadores de decisión. Es necesario discutir cuál es el diseño institucional adecuado y cuáles son los actores adecuados para participar. También se requiere establecer metas concretas de mediano y de largo plazo, y asegurar mecanismos de financiamiento que den continuidad a las iniciativas que surjan. Se requiere valorizar e internalizar este ámbito en la academia y el gobierno, de manera tal que exista el respaldo institucional desde las organizaciones de la academia para que validen el trabajo realizado por los investigadores en esos ámbitos y los productos generados. A mismo tiempo, algo similar debe ocurrir desde el sector gubernamental, para que los tomadores de decisión participen representando a sus entidades y no a título personal. Precisamente, el Plan Ambiental Nacional en su meta 3.2.3, denominada “Institucionalidad para la articulación de la gestión, investigación e innovación”, plantea la necesidad de generar un ámbito que facilite los procesos de intercambio de información y conocimiento, así como propiciar la cultura organizacional que permita que se integre adecuadamente la innovación y la generación de conocimiento en las políticas ambientales.

Al igual que en la otra propuesta, existe consenso en que el órgano clave y competente a nivel del gobierno para plasmar la iniciativa es el SNRCC, y se entendió necesario que se le haga el planteo formal a su Grupo de Coordinación, para luego fijar instancias de trabajo en el marco del proyecto LatinoAdapta para especificar detalladamente sus contenidos.

### **Propuesta 3.**

Generar una plataforma de vacíos de información vinculados al cambio climático, que pueda ser alimentada por tomadores de decisión públicos, y que sirva como fuente de temas de investigación para la academia y de líneas a apoyar por parte de instituciones financiadoras. Se estableció que el contexto actual es el apropiado para desarrollar un producto de este tipo, ya que, por un lado, está incluido en la política de cambio climático, y, por otro, el Proyecto LatinoAdapta puede ser un lugar apropiado para hacerlo. Se reconoce que no debe enfocarse solo en vacíos de información sino también en vacíos de la transferencia, y debe centrarse específicamente en políticas y acciones en adaptación (no en cambio climático en general). Asimismo, un primer ejercicio puede ser restringirse solo a vacíos para tomadores de decisión públicos, y, en una segunda etapa, incluir aquellos que afectan a los tomadores de decisión privados.

# Conclusiones y reflexiones finales

## Se presentan a continuación algunas conclusiones y mensajes claves de la etapa de diagnóstico del Proyecto LatinoAdapta:

---

1. Uruguay ha estado navegando hacia una elaboración de la política pública vinculada a la gestión de los desafíos de la variabilidad climática actual y futura, procurando superar la fragmentación y los análisis sectoriales. El diseño institucional ha incorporado un conjunto de estructuras puentes a los efectos de facilitar la interacción y cooperación interinstitucional, entre los distintos niveles de gobierno. Por otra parte, la elaboración de la política pública ha contemplado variados espacios de participación e interacción con la sociedad civil y entre dominios disciplinares, constatándose atributos típicos de co-producción o co-creación. Sin embargo, persisten importantes dificultades a la hora de implementar acuerdos y definiciones políticas, particularmente cuando se requiere el concurso de múltiples instituciones y fondos no previstos o consolidados en el presupuesto nacional.

2. La información analizada revela cierta incorporación de mecanismos de evaluación y monitoreo en el análisis de la performance de las estrategias y políticas definidas. En este componente se constatan dificultades por la falta de experiencia previa en la materia y en el manejo de la incertidumbre en los procesos de análisis y de toma de decisión.

3. La interacción ciencia-política se reconoce como un ámbito fundamental en el proceso de análisis y toma de decisión, así como en la generación de información en vacíos claves. Es una interacción que ocurre de forma más frecuente en la trayectoria reciente, cuenta con dificultades para su financiamiento, para su evaluación y reconocimiento en el caso de la academia. Al mismo tiempo, la interacción real requiere de habilidades y capacidades no siempre presentes en los actores; se requieren roles especializados en la transferencia y traducción de la información.

4. A partir del análisis realizado en este trabajo, surgen tres propuestas de las que se sugiere explorar la pertinencia de materializarlas:

i) Generar plataformas que reúnan el conocimiento disperso y necesario para analizar indicadores de monitoreo del grado de adaptación de los diversos sistemas afectados por la variabilidad y el cambio climático (ciudades, sector agropecuario, sector energético, etcétera).

ii) Generar un espacio de diálogo continuo entre tomadores de decisión de instituciones gubernamentales y actores académicos, con el objetivo de promover y mejorar el diseño e implementación de políticas y acciones de adaptación a la variabilidad y el cambio climático basados en conocimiento disponible o co-creado.

iii) Generar una plataforma de vacíos de información vinculados a adaptación al cambio climático, que pueda ser alimentada por tomadores de decisión públicos, y que sirva como fuente de temas de investigación para la academia y de líneas a apoyar por parte de instituciones financiadoras.

# Bibliografía

- Decreto 172/016. Ley Nacional de Sueldos y Gastos e Inversiones. Ejercicio 2015-2019. Art. 33. Creación del Sistema Nacional Ambiental. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/172-2016>.
- Decreto 192/017. Creación de una comisión con el objetivo de facilitar la implementación y seguimiento de INDaGeA. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/192-2017>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación (Cuarta edición). Ed. Mc Graw Hill/Interamericana. México DF. 850 pp.
- Ley N° 19.355. Creación de la Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC). <http://www.impo.com.uy/bases/leyes/19355-2015>.
- Ley N° 19.439. Aprobación del Acuerdo de París sobre Cambio Climático. <http://www.impo.com.uy/bases/leyes/19439-2016>.
- Política Nacional de Cambio Climático – PNCC. 2017. <http://www.mvotma.gub.uy/politica-planes-y-proyectos/politica-nacional-de-cambio-climatico>.
- Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional – CDN. 2017. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/310-2017>.
- Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático - SNRCC. Programa de Adaptación de la Zona Costera de Uruguay ante el Cambio y Variabilidad Climática. [http://www.cambioclimatico.gub.uy/images/stories/documentos/plan\\_nacional/proyectos\\_estrategicos/Concept%20Note%20Programa%20de%20Adaptaci%C3%B3n%20Costera.pdf](http://www.cambioclimatico.gub.uy/images/stories/documentos/plan_nacional/proyectos_estrategicos/Concept%20Note%20Programa%20de%20Adaptaci%C3%B3n%20Costera.pdf).
- Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático – SNRCC. 2009. <http://www.impo.com.uy/bases/decretos/238-2009>.
- UNEP (2014) The Adaptation Gap Report 2014. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi.

# Anexo:

## Anexo 1. Pauta de entrevista

### 1. Preguntas introductorias

1.1 ¿Desde cuándo Ud. está vinculado a temas vinculados al cambio climático?

1.2 ¿Podría contarnos un poco sobre su trayectoria en esta área y en qué han consistido sus roles?

1.3 ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su posición o responsabilidades centrales con relación a los temas de adaptación en el organismo en el que trabaja?

- a) Decisor de políticas (participa en procesos de toma de decisiones respecto a la elaboración, planeamiento y/o implementación de políticas y medidas de adaptación)
- b) Rol técnico – científico (asesoramiento, gestión técnica, generación de datos, etc.)
- c) Negociador internacional
- d) Comunicaciones
- e) Otro (especificar)

1.4 ¿Cuál de las siguientes opciones mejor describe a qué nivel Ud. trabaja temas de adaptación al cambio climático?

- a) Internacional
- b) Nacional
- c) Subnacional (región, departamento)
- d) Municipal/local

## 2. Vacíos en la producción de conocimiento

2.1 ¿Cuáles son las fuentes de información más relevantes que consulta a la hora de diseñar o implementar políticas?

2.2 ¿Qué tipo de información de esta lista Ud considera que está disponible, dentro del área de su trabajo?

- a) Proyecciones climáticas de largo plazo
- b) Información climática histórica
- c) Información sobre impactos del cambio climático (ya sean de tipo económico, social, ambiental, u otros)
- d) Información sobre vulnerabilidad social-ambiental
- e) Información sobre cambio climático y género
- f) Análisis de costos-beneficios de diferentes opciones de adaptación
- g) Información sobre efectividad de diferentes opciones de adaptación
- h) Información sobre financiamiento de medidas de adaptación
- i)Otros (especificar)

2.3 Esa información que está disponible para Ud., ¿es de libre acceso para otros actores del gobierno relacionados con el cambio climático?

2.4 ¿Considera que existen vacíos de información críticos que afectan el diseño efectivo y/o la implementación de las políticas, estrategias o medidas contenidas en la Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN, en inglés)?

2.5 ¿Considera que existen vacíos de información críticos que afectan el diseño efectivo y/o la implementación de las políticas o propuestas contenidas en los planes nacionales de adaptación?

2.6 ¿Cuáles son esos vacíos o faltantes claves de información?

2.7 ¿Cuáles le parece que son los factores o condiciones que explican la existencia de estos vacíos?

2.8 ¿Considera que se trata fundamentalmente de factores/condiciones propias de la problemática de la política de adaptación? ¿O responden a factores/condiciones más bien “estructurales” de cada país (capacidades estatales, deficiencias de los sistemas científicos nacionales, etcétera)?

### **3. Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento**

3.1 ¿Existen mecanismos, instancias o experiencias de interacción y producción de conocimiento entre actores del mundo científico-académico y actores públicos o privados a cargo de la implementación de políticas y medidas de adaptación?

3.2 ¿En cuáles ha participado?

3.3 ¿Qué debilidades, dificultades u obstáculos afectan el desarrollo de estas experiencias de coproducción de conocimiento entre diferentes actores?

3.4 ¿En los procesos de elaboración o implementación de las políticas de adaptación se prevén mecanismos o instancias de identificación de necesidades de información (de los tomadores de decisión)?

3.5 A partir de su experiencia, ¿qué “buenas prácticas” o “lecciones aprendidas” se pueden identificar que tiendan a abordar o resolver algunas de estas dificultades u obstáculos?

### **4. Apropiación y uso del conocimiento**

4.1 ¿Cuáles son los principales factores que afectan o dificultan la “apropiación” y “uso” del conocimiento climático por parte de los actores que participan en el diseño e implementación de políticas de adaptación?

4.2 ¿Qué características debería poseer el conocimiento disponible para que este sea apropiable y útil para su incorporación en los procesos de toma de decisión vinculados a la adaptación al cambio climático?

## 5. Monitoreo y evaluación

5.1 ¿Qué mecanismos o indicadores se utilizan, a nivel nacional, para el monitoreo y evaluación de las políticas de adaptación? (Consultar si esos indicadores podrían estar disponibles para nosotros).

5.2 ¿Qué dificultades o barreras de conocimiento enfrentan los decisores públicos (especialmente del Estado Nacional) en el monitoreo y evaluación de políticas de adaptación?

## 6. Financiamiento público internacional

La siguiente sección es opcional y tiene por objetivo contribuir con un trabajo de investigación doctoral sobre la ruta del financiamiento público internacional de medidas de adaptación de Uruguay.

Se estima que dure aprox. 10 minutos.

¿Desea usted participar?

En caso de que sí:

6.1. ¿La información sobre el financiamiento público internacional de medidas de adaptación es relevante para su labor de toma de decisiones?

6.2. ¿Cuáles conoce? (Enumere por favor)

6.3. ¿Qué otra información sobre financiamiento público internacional requeriría usted para tomar decisiones? (Enumere por favor)

6.4. ¿Cómo la presencia o ausencia de esta información influye en su toma de decisiones? (Describa)

## Anexo 2. Propuestas presentadas en el Taller de Diálogo Ciencia-Política para trabajar en los grupos

(1) Generar una plataforma de vacíos de información vinculados al CC. Esta plataforma puede ser alimentada por tomadores de decisión públicos y puede ser una fuente de temas de investigación para la academia. A su vez, las instituciones financiadoras podrían encontrar temas posibles en los que apoyar la investigación.

### **Preguntas disparadoras:**

¿Qué instituciones deberían estar involucradas en la generación de esta plataforma?  
¿Qué barreras o dificultades habría que superar para su implementación?  
¿Qué próximos pasos se podrían dar para avanzar con esta propuesta?

(2) Apoyar el desarrollo de una plataforma que permita reunir la información que actualmente está dispersa, y proporcionar información sistematizada y debidamente procesada para poder informar decisiones de distintos actores. En otras palabras, esta plataforma mejoraría el acceso a la información y ayudaría a que esta sea "accionable".

### **Preguntas disparadoras:**

¿Qué instituciones deberían estar involucradas o están involucradas en la generación de esta plataforma?  
¿Qué barreras o dificultades se están enfrentando o se podrían enfrentar?  
¿Qué próximos pasos se podrían dar a partir de este taller?

(3) Promover mecanismos que generen una interacción continua entre investigación y tomadores de decisión. Por ejemplo, programas para financiamiento de investigación en temáticas pertinentes para las políticas públicas de adaptación al CC. Algunos ejemplos que se mencionaron como positivos son el Fondo Sectorial de Energía (ANII), el Fondo Sectorial Innovagro (ANII) y convenios entre Gobierno y Academia. El Plan Nacional de Respuesta al CC (2010) propuso la creación de un Fondo Nacional de Investigación sobre CC (fuentes de financiamiento nacionales e internacionales).

### **Preguntas disparadoras:**

¿Consideran que mecanismos de este tipo pueden contribuir a una interacción más continua entre la investigación y la toma de decisiones?  
¿Qué características deberían tener?  
¿Qué instituciones deberían estar involucradas?  
¿Qué barreras o dificultades habría que superar?  
¿Qué próximos pasos se podrían dar para avanzar con esta propuesta?

Unificar los principales indicadores para monitorear medidas de adaptación. Un grupo de trabajo del SNRCC se encuentra trabajando en el Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de medidas incluidas en la NDC.

### **Preguntas disparadoras:**

¿Cuáles son los principales avances y acuerdos a los que ha llegado este grupo de trabajo?  
¿Cuáles han sido las principales dificultades enfrentadas?  
¿De qué manera la academia puede contribuir a las iniciativas de MRV?  
¿Qué próximos pasos se podrían dar a partir de este taller?

### Anexo 3. Tabla de Sistematización de Políticas

| Política  | Carácter con respecto al CC          | Período de elaboración | Año de aprobación  | Normativa asociada   | Link a normativa o a documentos  | Actores involucrados  | Objetivos  |
|---|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--|--|---|--|
| Creación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC)   | General                              |                        | 2009               | "Decreto 238/009 (Promulgación: 20/05/2009 Publicación: 27/05/2009) Decreto 79/010 de 24/02/2010"                | <a href="http://www.imo.com.uy/bases/decretos/238-2009">http://www.imo.com.uy/bases/decretos/238-2009</a>  | Grupo de coordinación: MVOTMA, MRREE, MDN, MIEM, MGAP, MSP, MTD, MEF (se agregó por Dec. 79/010) OPP, SINAE, Congreso de Intendentes. Com. Asesora: técnicos representantes de entidades académicas, técnicas o de investigación. | El objetivo general del SNRCC es la coordinación y planificación de acciones públicas y privadas para la prevención de riesgos, la mitigación y la adaptación al cambio climático.   |
| Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Diagnóstico y Lineamientos estratégicos | General                              | 2009                   | 2010 (Publicación) |  | <a href="http://www.cambiodimatico.gub.uy/images/stories/archivos/pnrakodim.pdf">http://www.cambiodimatico.gub.uy/images/stories/archivos/pnrakodim.pdf</a>  | Grupo de coordinación: MVOTMA, MRREE, MDN, MIEM, MGAP, MSP, MTD, MEF, OPP, SINAE, Congreso de Intendentes . Com. Asesora: técnicos representantes de entidades académicas, técnicas o de investigación.                           | Identificar las acciones y medidas necesarias para abordar la adaptación de la sociedad y los diferentes sectores a los impactos derivados del cambio climático y la variabilidad, así como la mitigación de las emisiones de los gases de efecto invernadero. |
| Aprobación del Acuerdo de París   | General                              | 2015-2016              | 2016               | "Ley 19.439 (Promulgación: 17/10/2016 Publicación: 24/10/2016)"  | <a href="http://www.imo.com.uy/bases/leyes/19439-2016">http://www.imo.com.uy/bases/leyes/19439-2016</a>  | Asamblea General; Poder Ejecutivo, MRREE.   | Aprobar el Acuerdo de París  |
| Política Nacional de Cambio Climático   | General                              | 2009- 2017             | 2017               | Decreto 310/017 (Fecha de Publicación: 15/11/2017)   | <a href="https://www.imo.com.uy/bases/decretos-originales/310-2017">https://www.imo.com.uy/bases/decretos-originales/310-2017</a>  | MVOTMA, MRREE, MEF, MDN, MIEM, MGAP, MSP, MTD.  | Promover la adaptación y mitigación en Uruguay ante el desafío del cambio climático.   |
| Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN)                                 | General                              | 10/2016-10/2017        | 2017               | Decreto 310/017 (Fecha de Publicación: 15/11/2017)   | <a href="https://www.imo.com.uy/bases/decretos-originales/310-2017">https://www.imo.com.uy/bases/decretos-originales/310-2017</a>  | MVOTMA, MRREE, MEF, MDN, MIEM, MGAP, MSP, MTD.  | Atender las disposiciones establecidas en el Acuerdo de París, así como también promover la adaptación y mitigación en Uruguay ante el desafío del cambio climático bajo la Política Nacional de Cambio Climático.   |
| Política Nacional de Aguas. Principios rectores   | Sectorial: Agua.<br>Sectorial: Agua. | 2010-2017              | 2009               | "Ley 18.610 (Promulgación: 02/10/2009 Publicación: 28/10/2009). Reglamentada por Decreto N° 78/010 de 24/02/2010 | <a href="http://www.imo.com.uy/bases/leyes/18610-2009">http://www.imo.com.uy/bases/leyes/18610-2009</a><br><br><a href="http://www.imo.com.uy/bases/decretos/78-2010">http://www.imo.com.uy/bases/decretos/78-2010</a> | Asamblea General; MVOTMA.   | Establece los principios rectores de la Política Nacional de Aguas (10) dando cumplimiento al inciso segundo del artículo 47 de la Constitución de la República.   |

### Anexo 3. Tabla de Sistematización de Políticas (cont.)

| Política   | Carácter con respecto al CC | Período de elaboración | Año de aprobación | Normativa asociada                                       | Link a normativa o a documentos   | Actores involucrados  | Objetivos   |
|--|-----------------------------|------------------------|-------------------|--|---|---|---|
| Plan Nacional de Aguas   | Sectorial: Agua.            | 2010-2017              | 2017              | Decreto 205/017  | <a href="http://www.impo.com.uy/bases/decretos/205-2017">http://www.impo.com.uy/bases/decretos/205-2017</a>   | DINAGUA, Consejos Regionales de Recursos Hídricos, Comisiones de Cuenca, Udelar, Panel Ciudadano, Comisión Asesora. | Garantizar a los habitantes el ejercicio de los derechos humanos fundamentales de acceso al agua potable y al saneamiento; Disponer de agua en cantidad y calidad para el desarrollo social y económico del país y para la conservación de la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas mediante la gestión integrada y participativa; Prevenir, mitigar y adaptarse a los efectos de eventos extremos y al cambio climático, con enfoque en la gestión de riesgo. |
| Plan Nacional de Eficiencia Energética<br>Política Nacional Energética (2015-2024)           | Sectorial: Energía.         | set 2009-2015          | 2015              | Decreto 211/015 (Fecha de Publicación: 13/08/2015)       | <a href="http://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/211-2015">http://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/211-2015</a>   | MIEM, MEF, MEC, MTOP, MVOTMA.   | El objetivo del presente Plan es alcanzar una meta de Energía Evitada de 1.690 kTep para el período 2015 – 2024.  |
| Programa de Adaptación de la Zona Costera de Uruguay ante el Cambio y Variabilidad Climática | Sectorial: Zona Costera     |                        |                   |  | <a href="http://www.cambiodimatico.gub.uy/images/stories/documentos/plan_nacional/proyectos_estrategicos/Concept%20Note%20Programa%20de%20Adaptac%3%B3n%20Costera.pdf">http://www.cambiodimatico.gub.uy/images/stories/documentos/plan_nacional/proyectos_estrategicos/Concept%20Note%20Programa%20de%20Adaptac%3%B3n%20Costera.pdf</a> | SNRCC.  | Promover la adaptación y resiliencia al cambio climático en los departamentos costeros del Uruguay mediante la gestión integrada de la zona costera y la gestión de riesgo de desastres.  |
| Reglamento Operativo del Programa Nacional de Relocalizaciones                               | Sectorial: Centros Poblados |                        |                   | Resolución Ministerial MVOTMA 32/2018                    |   | MVOTMA.   | Mejorar la calidad de vida de la población asentada en terrenos inundables y/o contaminados mediante su relocalización, coadyuvando a su integración socio-territorial.   |
| Creación de la Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático (SNAACC)             | Más general                 |                        | 2015              | Ley 19.355, Art. 33. Reglamentado por Decreto N° 172/016 | <a href="http://www.impo.com.uy/bases/leyes/19355-2015">http://www.impo.com.uy/bases/leyes/19355-2015</a>   | Presidencia de la República.  | Articular y coordinar con las instituciones y organizaciones públicas y privadas, la ejecución de las políticas públicas relativas a la materia de medio ambiente, agua y cambio climático. Supervisar el cumplimiento de los acuerdos del Gabinete Nacional Ambiental, así como prestarle soporte técnico y operativo al mismo.  |

### Anexo 3. Tabla de Sistematización de Políticas (cont.)

| Política   | Carácter con respecto al CC            | Período de elaboración | Año de aprobación | Normativa asociada   | Link a normativa o a documentos   | Actores involucrados  | Objetivos   |
|--|--|------------------------|-------------------|--|---|---|---|
| Creación del Sistema Nacional Ambiental (SNA)  | Más general                            | 2015-2016?             | 2016              | Decreto N° 172/016 (Promulgación: 06/06/2016 Publicación: 20/06/2016)” | <a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/172-2016">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/172-2016</a>   | Gabinete Nacional Ambiental (Presidente, SNAACC, MVOTMA, MGAP, MIEM, MDN, MSP MEF) OSE, Inumet, SNRCC, SNAACC y Sinae.  | Entre los cometidos del sistema se encuentra el diseño de políticas públicas que protejan los bienes y servicios que brindan los ecosistemas, promuevan la conservación y el uso racional de las aguas y den respuestas incrementando la adaptación al cambio climático.  |
| Plan Climático de la Región Metropolitana de Uruguay   | General, sub-nacional                  | 2009-2012              | 2012              |  | <a href="http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/plan_climatico_region_metropolitana_uruguay_resumen_ejecutivo.pdf">http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/plan_climatico_region_metropolitana_uruguay_resumen_ejecutivo.pdf</a> | PNUD, PNUMA, Intendencias de Montevideo, Canelones y San José.  |   |
| Cambio Climático y Turismo: Medidas de Mitigación y Adaptación   | Sectorial: Turismo                     |                        |                   |  | <a href="http://www.energiasolar.gub.uy/documentos/cambio_climatico/Cambio_Climatico_Turismo.pdf">http://www.energiasolar.gub.uy/documentos/cambio_climatico/Cambio_Climatico_Turismo.pdf</a>   |   |   |
| Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay (ENB) 2016-2020 | Sectorial: Biodiversidad y Ecosistemas | 2013-2015              | 2016              |  |   | MVOTMA (DINAMA, DINOT, DINAGUA); MRREE; MGAP (DINARA, RENARE, DGF); MEC (Museo Nacional de Historia Natural, MNHINA); Udelar; INIA; IIBCE; Organizaciones de la Sociedad Civil; Cámara Uruguaya de Semillas; Montes del Plata; Programa de Pequeñas Donaciones – PNUD – GEF; Programa PROBIDES. | 1. Disminuir la tasa de pérdida y degradación de los principales ecosistemas de nuestro país. 2. Promover estrategias y prácticas de uso sostenible de la diversidad biológica y los recursos naturales en general. 3. Controlar la expansión de las principales especies exóticas invasoras identificadas en el territorio nacional. 4. Desarrollar mecanismos para mejorar la gestión y uso del conocimiento vinculado a la diversidad biológica. 5. Revisar y actualizar la normativa nacional en materia de diversidad biológica y fortalecer los mecanismos de aplicación. |

## Anexo 4. Muestra ilustrativa del análisis textual de 13 documentos de políticas según sistematización

Palabras de búsqueda utilizadas: Investigaci(ón/ones), investigador(a/as/es), ciencia, científic(o,a/s);  
*research, science, scientific*

| Categoría   | Texto   | Documento  |
|---|---|--|
| <i>“Science at the spotlight”</i>                   | “Que el marco legal vigente en materia de aguas debe estar en consonancia con la evolución del conocimiento científico y tecnológico.”  | Política Nacional de Aguas. Principios rectores (Ley 18610, 2009)  |
|   | “El consenso de la comunidad científica internacional señala que el cambio climático global tendrá consecuencias de gran alcance sobre los sistemas sociales, económicos y ambientales.”  | Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Diagnóstico y Lineamientos estratégicos (enero de 2010)                          |
|   | <i>“Recognizing the need for an effective and progressive response to the urgent threat of climate change on the basis of the best available scientific knowledge.”</i>   | Aprobación del Acuerdo de París del Acuerdo de París sobre cambio climático (Ley 19439, 2016)                                    |
| <i>Brechas reconocidas de conocimiento</i>          | “Otro conjunto de variables o indicadores carece de programas sistemáticos de medición, ya sea porque no existen instituciones encargadas de relevarlas o porque no están priorizadas dentro de los recursos disponibles en los servicios responsables. En esta categoría podrían estar también aquellos parámetros que solo han sido estudiados en el marco de proyectos sectoriales de investigación científica y tecnológica.” | Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Diagnóstico y Lineamientos estratégicos (enero de 2010)                          |
|   | “No se cuenta en la actualidad con la caracterización necesaria para estimar el stock de carbono contenido en dicha área de turberas, para lo que se prevé la realización de investigaciones para obtener dicha cuantificación.”  | Política Nacional de Cambio Climático y la Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (Decreto 310/017, 2017)             |
| <i>“Science at the spotlight”</i>                   | “Se necesita desarrollar una agenda de investigación que debe ser intensificada para apoyar la toma de decisiones fundadas en evidencias. Esta agenda debe incluir la evaluación de las incertidumbres en las proyecciones del cambio climático, así como de incertidumbres socioeconómicas dentro del sector turístico.”   | Cambio Climático y Turismo: Medidas de Mitigación y Adaptación (agosto de 2011)  |
|   | “Promover la investigación y desarrollo en EE (financiar la readecuación y el equipamiento de laboratorios nacionales de ensayo, así como actividades de control y seguimiento del etiquetado de EE de equipamientos).”   | Plan Nacional de Eficiencia Energética (EE) (Decreto 211/015, 2015)  |
|   | “4.1 Establecimiento de una agenda de investigación para la conservación, gestión y uso sostenible de la biodiversidad a partir de demandas del sector de la gestión.”  | Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay (ENB) 2016-2020 (abril de 2016) |
| <i>Espacios para la co-creación de conocimiento</i> | “4.3 Generación de mecanismos para fortalecer la interfase ciencia – toma de decisiones.”   | Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay (ENB) 2016-2020 (abril de 2016) |

## Anexo 5. Resultado de las encuestas en el eje temático.

| Tabla A5.1.<br>Disponibilidad de la información, vacíos y factores que explican los vacíos.             |                        |       |       |         |   |         |         |         |  |
|---|------------------------|-------|-------|---------|---|---------|---------|---------|--|
|   | ¿Cuán importantes son? |       |       |         | ¿Cuáles son los déficit de información (DI) más relevantes? |         |         |         |  |
|   | 1. MI                  | 2. IM | 3. PI | 4. NSNC | 1. DIMI   | 2. DIIM | 3. NHDI | 4. NSNC |  |
| Proyecciones climáticas de largo plazo  | 13                     | 16    | 7     | 2       | 5   | 15      | 8       | 10      |  |
| Información climática histórica   | 14                     | 16    | 5     | 3       | 6   | 14      | 11      | 7       |  |
| Información sobre impactos del cambio climático (ya sean de tipo económico, social, ambiental, u otros) | 30                     | 5     | 1     | 2       | 11  | 21      | 3       | 3       |  |
| Información sobre vulnerabilidad social-ambiental   | 27                     | 8     | 1     | 2       | 8   | 22      | 6       | 2       |  |
| Información sobre cambio climático y género   | 7                      | 20    | 9     | 2       | 8   | 15      | 8       | 7       |  |
| Análisis de costos-beneficios de diferentes opciones de adaptación                                      | 24                     | 10    |       | 4       | 13  | 20      | 2       | 3       |  |
| Información sobre efectividad de diferentes opciones de adaptación                                      | 23                     | 13    |       | 2       | 11  | 20      | 3       | 4       |  |
| Información sobre financiamiento de medidas de adaptación   | 19                     | 12    | 2     | 5       | 11  | 11      | 12      | 4       |  |

**MI: Muy Importante ; IM: Importante ; PI: Poco Importante ; NSNC: No sabe, no contesta**  
**DIMI: DI Muy Importante ; DIIM: DI Importante ; No hay DI ; NSNC: No sabe, no contesta**

Nota: 1) Los valores en rojo muestran las elecciones más frecuentes de los encuestados.

| <b>Tabla A5.2.</b><br><i>Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento.</i>  |   |                      |                           |                |
|---|---|----------------------|---------------------------|----------------|
|   | <b>Dificultades para co-generar conocimiento relevante y útil</b> |                      |                           |                |
|   | <b>1. Muy importante</b>  | <b>2. Importante</b> | <b>3. Poco importante</b> | <b>4. NSNC</b> |
| Estos procesos no se mantienen en el tiempo   | 12  | 9                    | 3                         | 1              |
| No participan diversos actores vinculados a la problemática                                     | 8   | 12                   | 4                         | 1              |
| No se consideran los intereses de quienes elaboran y/o implementan acciones                     | 8   | 13                   | 3                         | 1              |
| No se consideran distintos enfoques disciplinarios o áreas del conocimiento                     | 8   | 11                   | 5                         | 1              |
| Los conocimientos generados no se utilizan en las medidas de adaptación                         | 10  | 10                   | 4                         | 1              |
| No existe adecuada coordinación, capacidades y tiempo para ejecución de procesos participativos | 11  | 10                   | 3                         | 1              |

Nota: 1) Los valores en rojo muestran las elecciones más frecuentes de los encuestados. 2) NSNC: No sabe, no contesta

| <b>Tabla A5.3.</b><br><i>Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento.</i>       |   |                      |                           |                |
|--|---|----------------------|---------------------------|----------------|
|  | <b>¿Qué factores afectan el uso de la información disponible?</b> |                      |                           |                |
|  | <b>1. Muy importante</b>  | <b>2. Importante</b> | <b>3. Poco importante</b> | <b>4. NSNC</b> |
| La información científica disponible es difícil de entender  | 6   | 13                   | 13                        | 6              |
| La información científica disponible no es fácilmente accesible                                      | 8   | 14                   | 9                         | 7              |
| La información no está integrada. La información está fragmentada                                    | 15  | 13                   | 3                         | 7              |
| La información no está desagregada a nivel local o zonas geográficas específicas                     | 13  | 11                   | 5                         | 9              |
| Insuficiente certeza de la información como para definir políticas o medidas                         | 8   | 17                   | 7                         | 6              |
| RRHH insuficientes en organismos gub que elaboran y/o implementan medidas                            | 14  | 13                   | 4                         | 7              |
| Insuficientes mecanismos de transferencia de conocimientos científicos para una correcta apropiación | 15  | 11                   | 4                         | 8              |

Nota: 1) Los valores en rojo muestran las elecciones más frecuentes de los encuestados. 2) NSNC: No sabe, no contesta

**Tabla A5.4.**  
*Modos de producción, transferencia e integración de conocimiento.*

|   | <b>Barreras de conocimiento en monitoreo y evaluación</b> |                      |                           |                |
|---|---|----------------------|---------------------------|----------------|
|   | <b>1. Muy importante</b>                                  | <b>2. Importante</b> | <b>3. Poco importante</b> | <b>4. NSNC</b> |
| No hay una delimitación clara de que debe considerarse como una política / medida         | 7   | 14                   | 9                         | 8              |
| No hay mecanismos adecuados para monitorear la implementación de las acciones             | 17  | 12                   | 1                         | 8              |
| No hay indicadores claros sobre como evaluar la efectividad / impacto de las medidas      | 18  | 10                   | 1                         | 9              |
| No hay líneas de base robustas a partir de las cuales evaluar los impactos/cambios        | 15  | 11                   | 4                         | 8              |
| La información para monitorear y evaluar medidas está dispersa o es de difícil acceso     | 15  | 13                   | 2                         | 8              |
| Los organismos responsables no tienen capacidades técnicas o RRHH para monitorear/evaluar | 9   | 18                   | 4                         | 7              |

Nota: 1) Los valores en rojo muestran las elecciones más frecuentes de los encuestados. 2) NSNC: No sabe, no contesta

**Diseño y Diagramación**

**Licenciada Digbelis Carrera  
Licenciado Miguel Mendoza**

latinoadapta