

# PLAN NACIONAL DEL AGUA

## ADAPTACIÓN A LOS EXTREMOS CLIMÁTICOS

Dirección Nacional de Política Hídrica y Coordinación Federal  
Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica



Ministerio del Interior,  
Obras Públicas y Vivienda  
Presidencia de la Nación

## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>Situación actual</b> .....  | <b>3</b>  |
| ¿De qué hablamos cuando hablamos de adaptación?.....   | <b>7</b>  |
| ¿Cómo vamos a reducir el riesgo? .....   | <b>7</b>  |
| <b>OBJETIVOS</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>LINEAS DE ACCIÓN</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>GOBERNANZA</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS INTERJURISDICCIONALES: VISIÓN NACIONAL Y ENFOQUE FEDERAL</b> ..... | <b>13</b> |
| <b>ORGANIZACIONES DE CUENCA</b> .....  | <b>17</b> |
| <b>GESTIÓN DE CUENCAS TRANSFRONTERIZAS</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>DESAFÍOS DE LA GESTIÓN DE CUENCAS</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> .....  | <b>27</b> |
| <b>INFORMACIÓN HÍDRICA</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>CRITERIOS CONCEPTUALES</b> .....  | <b>34</b> |
| ¿Para qué sirve un sistema de información aplicado a los recursos hídricos? .....                                | <b>34</b> |
| ¿A qué se aplican los sistemas de información en recursos hídricos? .....  | <b>34</b> |
| ¿Para qué sirven los datos históricos? .....   | <b>34</b> |
| ¿Qué es un radar y para qué sirve? .....   | <b>35</b> |
| ¿Cómo se asegura la calidad de la información generada? .....  | <b>35</b> |
| ¿En qué consiste la integración federal de la información? .....   | <b>36</b> |
| ¿Cuál es la responsabilidad institucional de la Secretaría con respecto a la información? .....                  | <b>37</b> |
| <b>SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN HÍDRICA (SNIH)</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>RED HIDROLÓGICA NACIONAL (RHN)</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>SISTEMA NACIONAL DE RADARES METEOROLÓGICOS (SINARAME)</b> .....   | <b>40</b> |
| <b>INFORMACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> .....   | <b>44</b> |
| <b>CARTOGRAFÍA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b> .....   | <b>45</b> |
| Integración de cuencas hídricas superficiales .....  | <b>46</b> |
| SIG hídrico interno .....  | <b>47</b> |
| <b>INFRAESTRUCTURA</b> .....   | <b>49</b> |
| <b>OBJETIVOS PARTICULARES</b> .....  | <b>49</b> |
| <b>TIPOLOGÍAS DE OBRA: ¿QUÉ SI Y QUÉ NO?</b> .....   | <b>51</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Obras financiables</i> .....                                       | 51        |
| <i>Obras fuera de alcance</i> .....                                   | 52        |
| <b>CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS</b> .....                   | <b>53</b> |
| <b>ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....                            | <b>55</b> |
| <b>1. Red Hidrológica Nacional (RHN)</b> .....                        | <b>55</b> |
| <b>2. Sistema Nacional de Radares Meteorológicos (SINARAME)</b> ..... | <b>55</b> |
| <b>3. Aguas subterráneas</b> .....                                    | <b>56</b> |
| Gestión nacional de aguas subterráneas.....                           | 56        |
| Gestión transfronteriza de los sistemas acuíferos compartidos.....    | 57        |
| <b>4. Sistema Nacional de Información Hídrica (SNIH)</b> .....        | <b>57</b> |
| <b>5. Cartografía y SIG interno</b> .....                             | <b>58</b> |
| <b>6. Evaluación de proyectos</b> .....                               | <b>58</b> |
| <b>7. Licitaciones - Contratos - Convenios</b> .....                  | <b>59</b> |
| <b>8. Seguimientos de las inversiones</b> .....                       | <b>59</b> |
| <b>9. Pre-Inversión</b> .....   | <b>60</b> |
| <b>10. Organizaciones de Cuenca (OC)</b> .....                        | <b>60</b> |
| <b>11. Estrategia internacional</b> .....                             | <b>61</b> |
| <b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....                                  | <b>62</b> |

## INTRODUCCIÓN

A partir de diciembre de 2015, el Gobierno Nacional se embarcó en un profundo proceso de reestructuración de la Administración Pública Nacional (APN). En el marco de dicha reforma, se estableció como condición prioritaria que los diferentes Ministerios y Organismos que componen la APN trabajen en la confección de planes estratégicos de largo plazo. El proceso de planificación consistió en identificar los principales objetivos e iniciativas prioritarias, los cuales permitirían contribuir al desarrollo económico, promover el desarrollo humano y social y fortalecer las instituciones de la vida pública argentina. Estos Objetivos de Gobierno (OGs) fueron presentados en diciembre de 2016, y tienden a facilitar la gestión estratégica de los Ministerios, al mismo tiempo que permiten evaluar el progreso y el grado de cumplimiento en cada uno de estos objetivos.

Se establecieron 8 grandes Objetivos de Gobierno y 100 iniciativas prioritarias de gestión para los diferentes Ministerios y Organismos de la APN. Los OGs, en tanto suponen una herramienta indicativa para promover el desarrollo de la Argentina, tienen una notoria vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, cuyo proceso de adaptación de las metas está impulsado por el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. En ese marco, el Consejo ha realizado una vinculación de los ODS con las 100 prioridades de Gobierno.

De esta manera podemos destacar como base para el presente Plan de Adaptación a los Extremos Climáticos, el OG III “Desarrollo de Infraestructura”, ligado a la iniciativa prioritaria de gobierno N° 35 “Prevención de Inundaciones” vinculada al ODS 11 “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, e indirectamente al ODS 13 “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

En este contexto de gestión desde la planificación, la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda diseñó como directriz de trabajo el **Plan Nacional del Agua**, como pilar y guía tendiente a coordinar acciones entre sus diferentes áreas y con los demás órganos de gestión de la APN, para juntos lograr los Objetivos de Gobierno mencionados.

El Plan Nacional del Agua incluye entre sus **ejes principales** de política hídrica nacional el diseño, desarrollo e implementación de medidas para la **Adaptación a los Extremos Climáticos**. El objeto es dar respuesta a los problemas climáticos actuales y potenciales, incrementando los niveles de seguridad frente a eventos meteorológicos extremos y variaciones climáticas que se reflejan en lluvias extremas, inundaciones y sequías, entre otras problemáticas hídricas que afectan a la población y sus actividades económicas.



Figura 1: Ejes principales de la política hídrica nacional.

Al mismo tiempo, están implicados otros cuatro ejes llamados **ejes transversales**, que son: preservación de los recursos hídricos (incluyendo mitigación y recuperación); fortalecimiento de capacidades; innovación y participación. Estos funcionan como la base necesaria para que los ejes principales se mantengan en un continuo desarrollo.

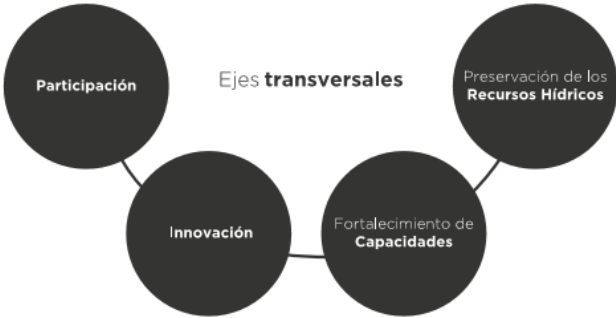


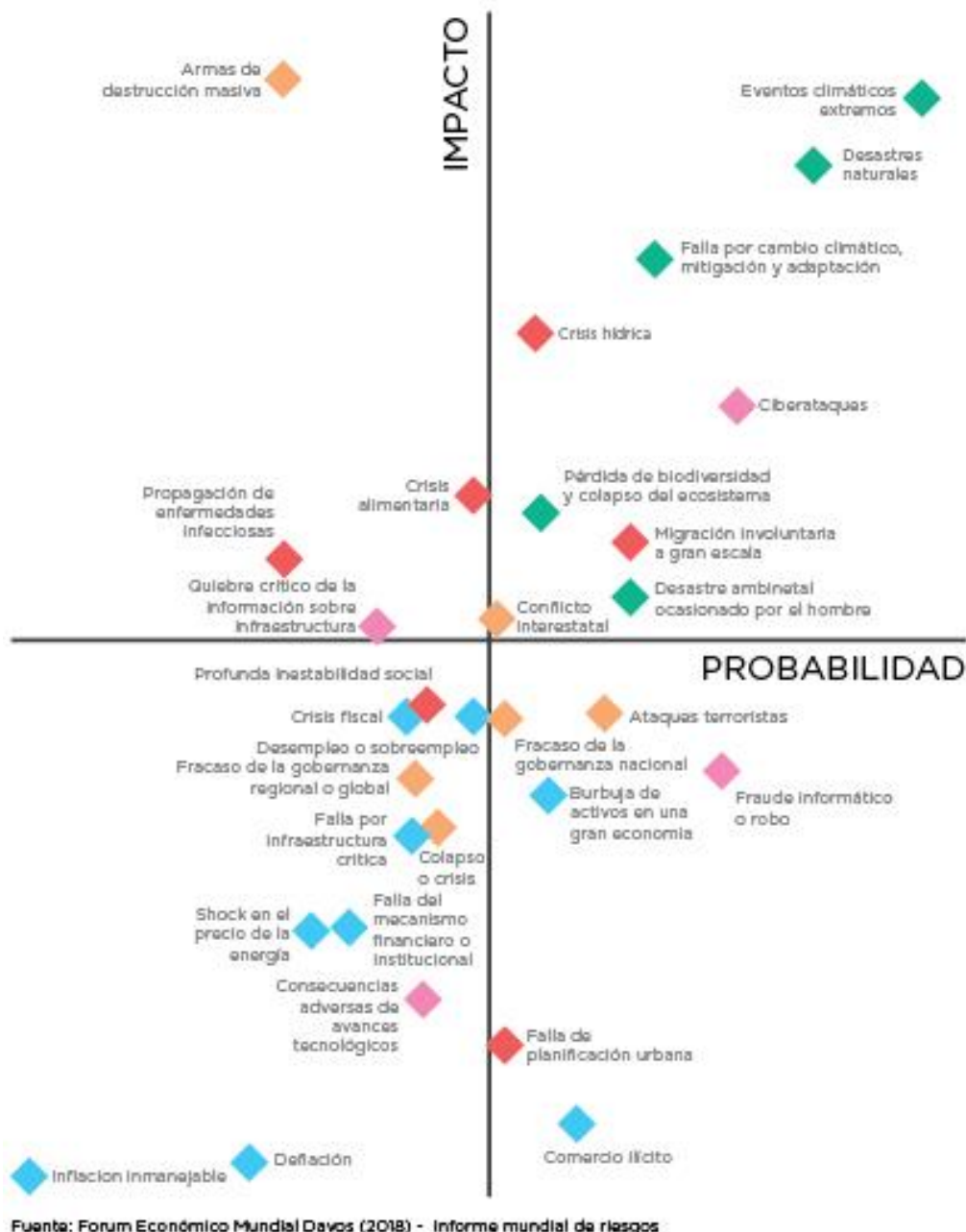
Figura 2: Ejes transversales de la política hídrica nacional.

El manejo de los recursos hídricos tiene un carácter federal, por lo que este Plan debe darse en el marco de una mirada y una acción conjunta de la Nación, las provincias y los municipios, que articule todo el trabajo de forma mancomunada.

En este sentido, es importante que el abordaje de las acciones dé cuenta de las distintas escalas de intervención y de las competencias de cada nivel de jurisdicción gubernamental. En el nivel municipal, donde hay una mayor cercanía de la ciudadanía a la instancia institucional, corresponde la atención primaria de la demanda local según la mejor conveniencia que dicta el mayor conocimiento de la realidad local. A nivel provincial, la intervención tendrá características de gestión regional a una escala intermedia entre lo particular o local y lo general o global. Y en cuanto a la intervención del Estado a nivel nacional, esta tiene que ver con el ámbito de las soluciones integrales, comprensivas y estratégicas, articuladas en el marco general de las regiones ampliadas del país.

### **Situación actual**

En la Encuesta de Percepción de Riesgos Globales del Foro Económico Mundial, los riesgos ambientales han crecido en importancia en los últimos años. Los *eventos meteorológicos extremos*, los *desastres naturales* y el *fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este* lideran el panorama de los riesgos mundiales para el 2018, en cuanto al impacto y la probabilidad de ocurrencia para un horizonte de los próximos 10 años. (WEF, 2018).



Dentro de los efectos ambientales y el consecuente incremento de vulnerabilidad producidos por el hombre mediante una escasa planificación territorial se mencionan las causas y efectos a mitigar mediante medidas estructurales y no estructurales:

- El crecimiento de las poblaciones urbanas y el aumento progresivo de la densidad poblacional, los cuales ejercen presión sobre los suelos y la demanda de servicios. Asimismo, originan el aumento de asentamientos humanos en zonas costeras, planicies inundables, laderas inestables y zonas no aptas para ser habitadas.

- La débil gobernanza local y la pobre participación de los socios locales en el compromiso que implica la planificación y gestión urbana.
- La inadecuada gestión de los recursos hídricos, sistemas de drenaje y residuos sólidos, la cual contribuye a la generación de emergencias en materia de salud pública, inundaciones y deslizamientos.
- El declive de los ecosistemas debido a actividades humanas como la construcción de carreteras, la contaminación, la invasión de humedales y la extracción insostenible de recursos. Esta situación pone en peligro la capacidad de brindar servicios básicos, como la regulación y la protección en caso de inundaciones.
- La falta de reglamentos de construcción para la infraestructura pública con alto nivel de vulnerabilidad física, o bien la ausencia de mecanismos de supervisión de su cumplimiento.
- Los efectos negativos del cambio climático, los cuales, dependiendo de las condiciones de la región, probablemente aumenten o disminuyan las temperaturas extremas y la precipitación, con repercusiones en la frecuencia, intensidad y ubicación de las inundaciones, así como otros desastres relacionados con el clima.

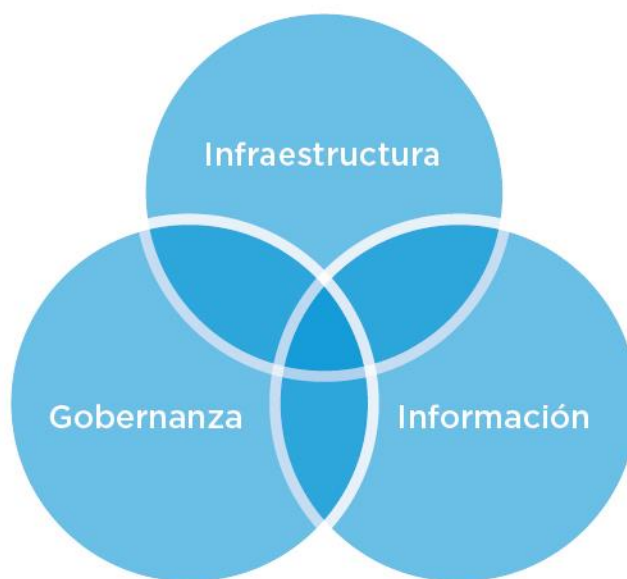
En nuestro país, la situación actual en relación a los extremos climáticos es de una gran vulnerabilidad, debido fundamentalmente a las características y variabilidad geográficas, climáticas, socioeconómicas y culturales.

Los eventos meteorológicos ordinarios pueden ser atendidos con infraestructura básica. Sin embargo, los eventos meteorológicos climáticos extremos, de mayor duración y/o intensidad, así como sus consecuentes efectos, requieren de un nivel de planificación y compromiso más importante, contemplando medidas de mayor complejidad para salvaguardar la integridad tanto de las personas como de los recursos y bienes. Los eventos de características extremas son cada vez más frecuentes, es por ello que las obras y medidas que puedan diseñarse e implementarse serán de carácter adaptativo, tendientes a disminuir los efectos que estos producen sobre la población. Esto sin dudas nos orienta hacia un manejo más eficiente del recurso, asegurando su cantidad y calidad necesaria en todo momento y minimizando el impacto y vulnerabilidad de las personas, la infraestructura existente, la producción y el ambiente.



No es solo la variabilidad climática la que nos pone en el desafío de adaptarnos al cambio, sino que las dinámicas poblacional, productiva, cultural y tecnológica, entre otras variables, son también cuestiones a considerar. Debemos pensar en la adaptación al cambio del clima y de la sociedad como una **adaptación dinámica**, orientando la mirada hacia una **gestión resiliente**.

Para llevar adelante una política hídrica sólida y efectiva, en relación a una gestión resiliente con foco en una adaptación dinámica climática y sociocultural, se definen tres **líneas de acción** sobre la unidad de estudio que es la **cuenca hidrográfica**:



La interacción y retroalimentación de las líneas de acción, nos obligan a considerar a la gestión de los recursos hídricos de manera integrada, por lo que no existe un orden de prelación para las mismas.

No podemos pensar en el diseño de proyectos y la ejecución de obras de infraestructura a la manera de intervenciones estructurales aisladas sin una provisión de datos sólida, confiable y homologada y sin considerar al espacio geográfico, social y económico donde serán implantadas.

A su vez, las problemáticas detectadas y tratadas en la cuenca son las guías de acción para el estudio y la propuesta de intervenciones estructurales y no estructurales, pudiendo detectarse las zonas con déficit de información actualizada que permita un trabajo más efectivo en la gestión del recurso.

## ¿De qué hablamos cuando hablamos de adaptación?

La **adaptación** refiere a las acciones necesarias para afrontar influencias externas que puedan generar perturbaciones o daños. Si incorporamos el concepto de **resiliencia**, buscamos que esas externalidades puedan ser asimiladas sin que alteren significativamente las características estructurales y funcionales de determinado sistema y que las mismas puedan reactivarse luego de que el factor de perturbación haya cesado.

En este caso, la adaptación se realiza sobre el sistema conformado por la integración de los componentes naturales, sociales y económicos del territorio para **reducir el riesgo** de afectaciones a la población, a la infraestructura y a las actividades económicas, procurando mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la salud pública y favoreciendo el desarrollo.

## ¿Cómo vamos a reducir el riesgo?

Vamos a reducir el riesgo a partir de disminuir la vulnerabilidad del sistema.

El **riesgo** se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad<sup>1</sup>.

La **amenaza** está representada por un factor externo del sistema, como por ejemplo las precipitaciones. Este factor externo puede ocasionar un cambio en algún componente del sistema en un momento y espacio determinado.

El riesgo generado por los impactos relacionados con el clima consiste en el déficit o el exceso de precipitaciones, es decir sequías o inundaciones, a los que hay que adicionarles otras variables que se superponen y que pueden ser cambios producidos en la sociedad, como movimientos migratorios internos del país que generen crecimientos demográficos desproporcionados, además de cambios culturales, productivos y tecnológicos.

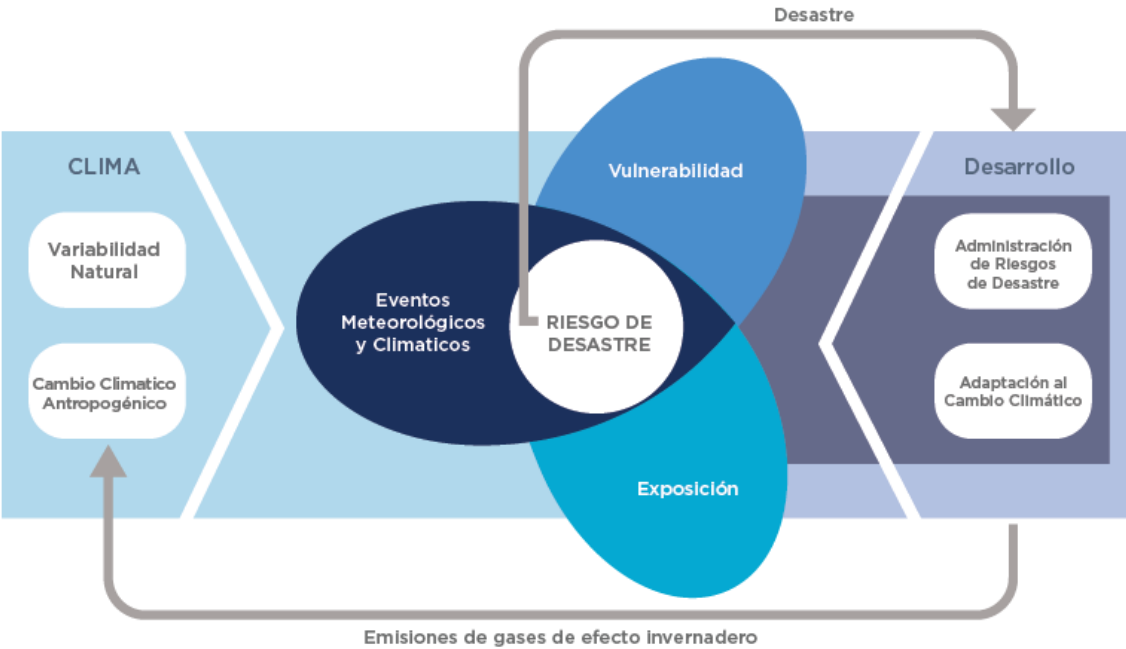
---

<sup>1</sup> Centro Internacional para la investigación del fenómeno de El Niño  
([http://www.cifden.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es](http://www.cifden.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es))

La **vulnerabilidad** es un factor interno del sistema, es una forma de medir la susceptibilidad de sufrir un daño frente a una amenaza. La capacidad de un sistema para absorber o adaptarse a los daños sin sufrir cambios en su funcionamiento es la **resiliencia**.

Desde este nuevo paradigma de gestión, orientado fundamentalmente en la resiliencia, desde una planificación hídrica y coordinación con todos los actores involucrados, lo que se busca es **proteger la vida de las personas y mitigar el impacto sobre los bienes de la población, la infraestructura, la producción y el medio natural que circunda e integra el sistema frente a inundaciones y sequías, incorporando los cambios de la sociedad.**

Esa misión se basa en la premisa de **conocer, valorar, respetar, compartir y preservar el recurso hídrico, de modo tal de integrarlo al sistema, para dejar de percibirlo como una amenaza y reconocerlo como fuente de vida y vector de desarrollo.**



## OBJETIVOS

El Eje de Adaptación a los Extremos Climáticos tiene como fin establecer las bases para una **gestión integrada, resiliente y sostenible** de los recursos hídricos, considerando todos los escenarios de riesgo ante las amenazas climáticas, ya sea por exceso o por déficit, que se vienen produciendo a nivel global e impactan significativamente en nuestro territorio, sumado al desafío de establecer esas bases para un territorio tan extenso y tan variado en cuanto a relieves, climas, redes de drenaje, actividades productivas, así como también a las dinámicas poblacionales, los cambios culturales y los avances tecnológicos, entre otros factores.

Como ya se dijo, el objetivo final de este plan es proteger la vida de las personas y mitigar el impacto sobre los bienes de la población, la infraestructura, la producción y el medio natural que circunda e integra el sistema frente a inundaciones y sequías, incorporando los cambios de la sociedad, para lo cual se requiere de un nuevo enfoque de gestión.

Este nuevo paradigma, lejos de desconocer todos los logros y avances conseguidos en la historia de la gestión de nuestros recursos hídricos, propone mantener y potenciar aquellas acciones que dieron valor a los mismos, así como también a ver como oportunidad de mejora aquellas acciones que no dieron los resultados esperados. Es así que toma como base fundamental el **acuerdo federal** donde todas las provincias y el estado nacional trabajaron por mucho tiempo coordinando y manifestando de forma unánime **49 principios rectores**, que son la guía y el compromiso asumido por cada una de ellas, tendientes a la **gestión integrada de los recursos hídricos**, brindando los lineamientos que permiten integrar aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua en una gestión moderna.

Los nuevos escenarios de amenaza climática, así como las necesidades y/o demandas de la población basadas en el crecimiento demográfico, en los cambios en el uso del suelo y en otros factores, son los motores de una nueva estrategia basada fundamentalmente en el carácter interdisciplinario e interjurisdiccional, con intereses muchas veces encontrados entre diferentes actores o integrantes de una misma cuenca hidrográfica.

Es por ello que se busca promover una gestión integrada basada en la **coordinación de acciones con las jurisdicciones** que forman parte del espacio físico, estableciendo y definiendo los **roles y funciones** de cada una de las partes involucradas, en los diferentes niveles de gobierno: nacional, provincial y municipal. Las competencias, los compromisos y las responsabilidades relacionados con la gestión del recurso hídrico son muy variados en las diferentes escalas de participación, ya sea a nivel de la sociedad civil, especialmente de los sectores educativos y productivos, y del Estado, en sus distintos niveles de gobierno: municipal, provincial y nacional.

La principal herramienta capaz de permitirnos la adaptación es la **planificación**. Si conocemos el medio y somos capaces de identificar las potenciales amenazas estaremos en condiciones de disminuir los riesgos. El trabajo en equipo y la coordinación de acciones basado en el involucramiento, la confianza y las competencias, es el medio para poder prevenir afectaciones, poder asistir a la población y tener capacidad de respuesta ante las amenazas. De esta manera, se disminuye el riesgo disminuyendo la vulnerabilidad.

Entre las acciones que se vienen realizando, y que se propone potenciar, se destacan las tareas que contribuyen a la gobernanza del agua a través de los **comités de cuenca como herramienta de gestión**. Lo que se busca es fortalecer la institucionalidad de los mismos e incrementar, en esos ámbitos, espacios de diálogo y participación que permitan generar **consenso** y elegir las mejores alternativas de intervenciones, pensando en el bien común, sin perder de vista el contexto geográfico, social y productivo de toda la cuenca. Definir una estrategia de acciones a corto, mediano y largo plazo, donde cada jurisdicción asuma compromisos y responsabilidades es la base para la gestión. El rol del Estado nacional es promover la mirada integradora y participar en las soluciones integrales que den respuestas a problemáticas regionales.

En ese mismo sentido, se busca contribuir tanto en la **generación de información** básica como en la **formulación de planes directores o de usos**, relacionados con la gestión de los recursos hídricos. La propuesta de la ampliación y modernización de una red nacional de información hídrica básica superficial y subterránea, que contemple tanto la cantidad como la calidad del recurso, es uno de los objetivos

propuestos tendientes a la disminución de la vulnerabilidad mediante la adaptación física del territorio. Se contempla también la integración de todas las redes de las diferentes jurisdicciones y redes privadas, que permita contar con la mayor cantidad de información necesaria para la gestión integral, sustentable y efectiva de los recursos hídricos.

La posibilidad de conocer con anticipación la amenaza climática permite gestionar mejor el riesgo, lo que motiva a continuar trabajando en la **ampliación de la red de radares** que brinda información para pronósticos. Este constituye otro de los objetivos de este plan, el de continuar con la instalación de radares meteorológicos de acuerdo a estudios multicriterio para su macro-localización, así como también plantear un **esquema sustentable de operación y mantenimiento federal** que permita disponer de la información para que pueda ser utilizada por todas las jurisdicciones y organismos vinculados a la gestión de riesgos por amenazas hidrometeorológicas.

El conocimiento nos aleja de los imprevistos y consecuentemente nos acerca a las soluciones, es por ello que complementariamente a la generación de información básica otro de los objetivos que persigue este plan es brindar la posibilidad de generar herramientas de gestión tendientes a ordenar y organizar acciones en función de las problemáticas o necesidades detectadas en la cuenca, es decir la formulación de planes directores, planes de uso, proyectos integrales, etc.

Una vez caracterizado el territorio, identificadas las potenciales amenazas y las debilidades estructurales, analizados los escenarios probables de riesgo, así como también las medidas estructurales y no estructurales que permitan la disminución del riesgo para la población, para la infraestructura y para las actividades productivas, se deben coordinar la **distribución de los recursos** a afectar para atender a dichas necesidades y/o demandas, definiendo el alcance de acción de cada estamento de gobierno. Es allí donde la Nación, respetando el carácter federal del país, puede participar desde **intervenciones de escala mayor, atendiendo demandas regionales**.

La materialización de estos objetivos nos permitirá alcanzar un nivel de planificación tal que, desde el conocimiento de nuestros recursos, el valor que le demos en la influencia del mismo en nuestras vidas, podamos incorporarlo al sistema mismo a proteger y preservar.

## LINEAS DE ACCIÓN

El eje de **Adaptación a los extremos climáticos** del Plan Nacional del Agua está definido fundamentalmente por tres líneas de acción: **gobernanza, información hídrica e infraestructura**. Estas constituyen los pilares sobre los que se articula el análisis y la gestión de las políticas públicas del eje para dar cuenta de los objetivos definidos.

### GOBERNANZA

Entendiendo a la gobernanza como el proceso de interacción entre actores estratégicos, podemos afirmar que, si bien los gobiernos son las entidades políticas principalmente encargadas de tomar las decisiones de políticas públicas, progresivamente la sociedad civil, a través de organizaciones no gubernamentales (ONGs), organismos internacionales y otras organizaciones, ha comenzado a participar junto a los Estados en la toma de decisiones.

Así, desde la década del 80, el concepto de gobernanza que ha primado considera un sistema de gobierno más amplio, que abarca instituciones formales e informales, “reuniendo la visión política de las instituciones del poder formal con la credibilidad y la pertenencia de la gente” (GWP-IARH, 2003).

Las principales condiciones que hacen a la eficacia de la gobernanza son: la capacidad y disposición de los gobiernos para incluir a la sociedad involucrándola en la toma de decisiones, su equidad, responsabilidad, coherencia, previsibilidad, transparencia en sus actos, la comunicación, como así también su capacidad de respuesta. La concurrencia de estas condiciones, acorde a las pautas culturales, sociales y económicas, se traduce en una gobernanza eficiente (GWP-IARH, 2003). Esto se encuentra en concordancia con lo dispuesto en el Principio Rector de Política Hídrica N°12: “Ética y gobernabilidad del agua” y forma parte de los lineamientos que se encuentran expresamente enunciados en el Plan Nacional del Agua.

El agua se caracteriza por su naturaleza horizontal e intersectorial, por lo que la gobernabilidad incide directamente en su gestión.

Sin perjuicio de la necesidad de participación por parte de la sociedad civil para alcanzar una gobernanza eficaz, resulta insoslayable la presencia del Estado por tratarse de un bien de dominio público. La formulación de la política hídrica, el dictado de normativas, la evaluación, la planificación, la gestión y, especialmente, el control y la preservación del recurso son responsabilidades indelegables del Estado.

Y dada la configuración institucional federal de nuestro país, bajo cuyo mandato constitucional los recursos naturales son de jurisdicción provincial, resulta aún más insoslayable la necesidad de articular como ordenador de la gestión del recurso hídrico el principio de la gobernanza en sus dimensiones interjurisdiccional e intersectorial.

## **GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS INTERJURISDICCIONALES: VISIÓN NACIONAL Y ENFOQUE FEDERAL**

En este punto, resulta conveniente realizar un breve repaso cronológico que dé cuenta de la evolución del enfoque actual de la gestión hídrica en nuestro país. A principios del año 2000, el Gobierno Nacional, las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a través de un trabajo impulsado por la entonces Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación y sostenido por el conjunto de las jurisdicciones mencionadas, elaboraron conjuntamente un marco de concertación federal sobre el que se construyó una **Visión Argentina del Agua** que dio lugar en el año 2003 a la conformación del **Consejo Hídrico Federal (COHIFE)** y a la convalidación de los **Principios Rectores de Política Hídrica** a través del **Acuerdo Federal del Agua**.

La Visión Argentina explicitada a través de los **Principios Rectores de Política Hídrica** consagró una base político-jurídica sólida para una gestión eficiente y sustentable de los recursos hídricos para todo el país. Se trata de 49 Principios Rectores que se agrupan en:

- el agua y su ciclo,
- el agua y el ambiente,
- el agua y la sociedad,
- el agua y la gestión,



- el agua y las instituciones,
- el agua y la ley,
- el agua y la economía, y
- la gestión y sus herramientas.

Los Principios Rectores que tienen directa relación con los extremos climáticos son el Principio 10: “Impactos por exceso o escasez de agua” y el Principio 15: “El agua como factor de riesgo”.

El Principio 10 establece que las soluciones que se adopten en caso de inundaciones, o de la obstrucción del escurrimiento natural, deben evitar la traslación de daños y adoptar medidas de mitigación y de restricción de ocupación de las áreas de riesgo, mientras que en situaciones de escasez del recurso deben evitarse las extracciones descontroladas de aguas superficiales y subterráneas que degraden los ecosistemas y atenten contra la sustentabilidad del recurso. Además, señala la necesidad de monitorear y regular conjuntamente ambas fuentes de agua tanto en términos de cantidad como de calidad.

Como se mencionó, los Principios Rectores dan un marco político y jurídico para la gestión de los recursos hídricos; los Principios Rectores *dicen*, la gestión *hace*. Si bien estos Principios fueron consensuados por las jurisdicciones, su efectiva aplicación fue heterogénea en el país.

| Principios Rectores           | Adaptación a extremos climáticos |             |                 |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------|
|                               | Gobernanza                       | Información | Infraestructura |
| El agua y su ciclo            | ●                                | ●           |                 |
| El agua y el ambiente         | ●                                | ●           | ●               |
| El agua y la sociedad         | ●                                | ●           |                 |
| El agua y la gestión          | ●                                | ●           | ●               |
| El agua y las instituciones   | ●                                |             |                 |
| El agua y la ley              | ●                                | ●           |                 |
| El agua y la economía         | ●                                | ●           | ●               |
| La gestión y sus herramientas | ●                                | ●           | ●               |

Tabla 1 - Cuadro de comparación Principios Rectores con el eje 2.

En las últimas décadas, la gestión de los recursos hídricos compartidos en la Argentina ha tenido como factor común un carácter reactivo a consecuencia de una falta de previsibilidad en el abordaje de las problemáticas interjurisdiccionales, que fueron potenciadas por la falta de consenso para la gestión coordinada del recurso. Estas problemáticas se gestaron o profundizaron ante la discontinuidad sostenida en la búsqueda de acuerdos, la falta de financiamiento y el descreimiento en las capacidades propias de la gestión. Entre las excepciones se encuentran organismos como COIRCO (Comité Interjurisdiccional del Río Colorado) y AIC (Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro), que planifican y vienen manteniendo una gestión integrada de los recursos hídricos desde su creación en los años 1976 y 1985, respectivamente.

Ante la ausencia o el fracaso de un trabajo técnico conjunto como base para la resolución de conflictos, en ocasiones se buscó dar una solución a través de la vía judicial. Son ejemplos de esto los casos de las cuencas de la laguna La Picasa y del río Atuel Inferior.

En este marco ha resultado complejo establecer un sistema de gestión que defina las bases de una gobernanza eficaz de cuencas interjurisdiccionales, entendiendo por ello la creación de condiciones necesarias para alcanzar: (i) el fortalecimiento de las instancias de gestión a través de una comunicación eficiente entre los interlocutores,

(ii) la previsibilidad y planificación de acciones, (iii) la formulación de planes estratégicos de gestión de cuencas, (iv) la capacitación específica en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) a todos los niveles de gestión, (v) la sanción de leyes generales y específicas que se encuentren integradas a los objetivos de establecer una auténtica gestión integrada y (vi) otras acciones de carácter similar que en definitiva contribuyan a lograr el objetivo del desarrollo sustentable.

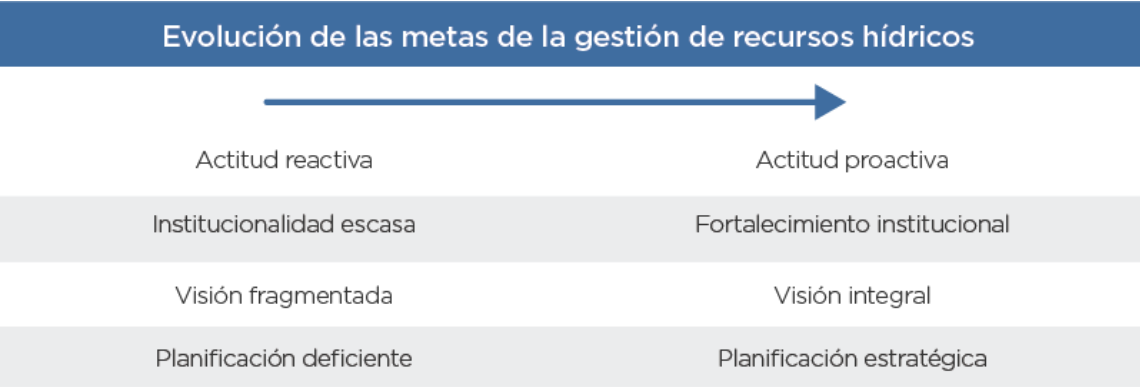


Tabla 2 - Evolución de las metas de la Gestión de los Recursos Hídricos.

Siendo la República Argentina un país federal, cada Estado provincial es responsable de la gestión de sus propios recursos hídricos y de la gestión coordinada con otras jurisdicciones cuando se trate de un recurso hídrico compartido. Sin embargo, el Estado Nacional, avalado por las provincias, también cumple un rol fundamental en la gestión integrada de los recursos.

Dada la diversidad de factores sociales, económicos y ambientales que inciden en el manejo del agua, es necesario establecer una gestión coordinada del recurso, en oposición a una gestión sectorizada, fragmentada o descoordinada. Asimismo, la gestión hídrica debe estar necesariamente asociada a la gestión territorial, la conservación de suelos y la protección de los ecosistemas naturales.

La débil gobernanza ha sido un rasgo distintivo de la gestión de cuencas interjurisdiccionales hasta diciembre de 2015, por lo que el rol de la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación ha sido continuo y sostenido en el objetivo de optimizar los procesos de gestión de las principales cuencas interjurisdiccionales del territorio nacional. En este sentido, se ha propuesto potenciar

dicha política a través de la generación de modernos mecanismos y estrategias de gestión conducentes al objetivo de una gestión integrada de los recursos hídricos, como por ejemplo la formulación e implementación de planes estratégicos de cuencas que contemplen además del desarrollo sustentable, la adaptación a los extremos climáticos.

## **ORGANIZACIONES DE CUENCA**

Las cuencas hidrográficas y/o los acuíferos son la unidad territorial más apta para la planificación y gestión coordinada de los recursos hídricos, toda vez que las aguas no reconocen fronteras político-administrativas, permitiendo identificar oportunidades, prevenir conflictos y minimizar impactos en relación al ambiente.

En este sentido, las organizaciones de cuenca constituyen la instancia más adecuada para la gestión interjurisdiccional, intersectorial e integrada de los recursos hídricos, en cuyo ámbito puedan promoverse la discusión, concertación, coordinación y cogestión de los usuarios del agua, facilitando la construcción de confianza y el alcance de acuerdos perdurables. Asimismo, estas organizaciones podrían cumplir un rol conciliador frente a conflictos que pudieran emerger.

Cuando la cuenca abarca el territorio de más de una provincia, las organizaciones de cuenca se conforman por los Estados provinciales correspondientes y el Estado Nacional, en su rol de promotor de la gestión integrada de los recursos hídricos del territorio argentino en miras a alcanzar un desarrollo sustentable. Con esa finalidad, podrá proveer criterios referenciales y elementos metodológicos, así como también contribuir a mejorar el conocimiento del recurso, articulando con las provincias la cooperación en los campos científico, técnico, económico y financiero para la evaluación, el aprovechamiento y la protección de los recursos hídricos.

El término “organizaciones de cuenca” incluye una diversidad de estados de institucionalidad, desde organismos formalmente constituidos hasta “Mesas de Acuerdo”. En función de sus objetivos específicos, se puede distinguir entre las organizaciones que buscan acuerdos, como el Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Río Salí Dulce que busca alcanzar acuerdos sobre el control de la contaminación y sobre el manejo del agua, y las organizaciones que tienen objetivos específicos ya

definidos o funciones ejecutivas, como el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO) que cuenta con presupuesto propio y sus funciones incluyen verificar el cumplimiento del Programa Único de Distribución de Caudales y monitorear la calidad del agua del río Colorado.

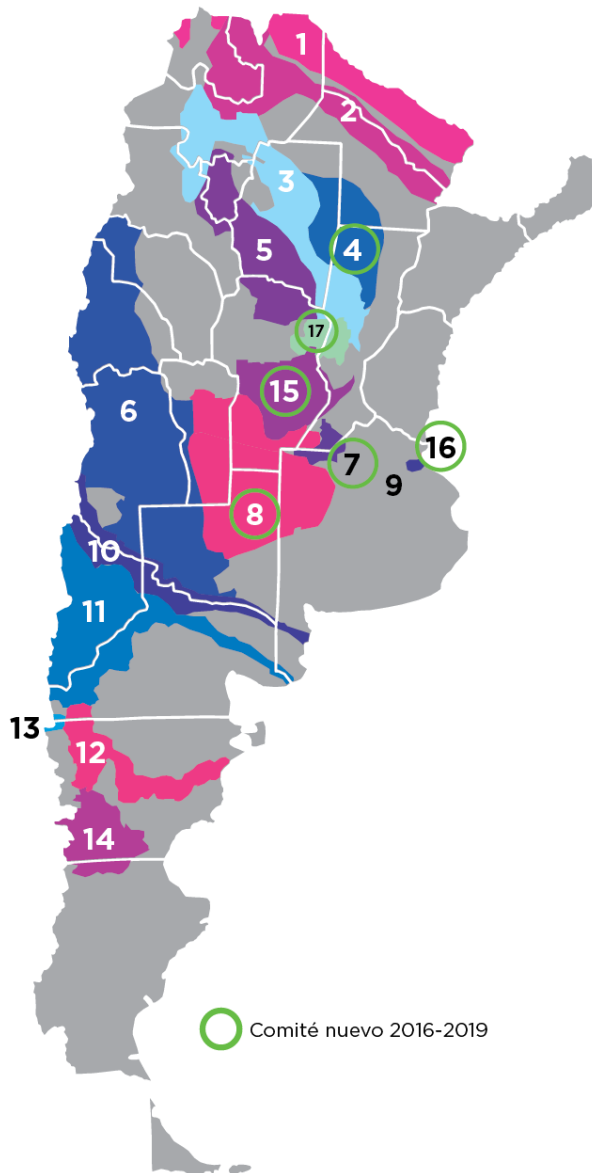
Desde el año 2016 se ha dado un nuevo impulso a las organizaciones de cuenca interjurisdiccionales -habitualmente llamados comités de cuenca-, institucionalizando las organizaciones que existían de manera informal y creando nuevos comités de cuenca.

Algunos de ellos fueron conformados para dar respuesta a problemáticas comunes, mientras que a medida que se avanza en el cambio de perspectiva en la gestión, se crearon nuevos comités de cuenca, con el objetivo de prever un desarrollo sustentable que considere no sólo la adaptación a los efectos del cambio climático sino también que impulsen un desarrollo socioeconómico de las regiones.

En la Tabla 3 se detalla las organizaciones de cuenca interjurisdiccionales existentes.

| <b>Organización de cuenca</b>  | <b>Jurisdicciones</b>  |
|--|--|
| Comisión Interjurisdiccional Argentina de la Cuenca del Río Pilcomayo  | Provincias de Jujuy, Salta, Formosa y Estado Nacional.                                       |
| Comité Regional del Río Bermejo (COREBE)   | Provincias de Jujuy, Salta, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe y Estado Nacional. |
| Comité de la Cuenca del Río Juramento Salado   | Provincias de Salta, Santiago del Estero, Tucumán, Catamarca, Santa Fe y Estado Nacional.    |
| Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Río Salí-Dulce   | Provincias de Salta, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero, Córdoba y Estado Nacional.     |
| Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica de los Bajos Submeridionales (CIRHBAS)                       | Provincias del Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe y Estado Nacional.                       |
| Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Arroyo Vila-Cululú y Noreste de la Provincia de Córdoba (CAVICU) | Provincias de Córdoba, Santa Fe y Estado Nacional.   |

|  |   |
|--|---|
| Comisión Interprovincial de la Cuenca del Río Carcarañá (CIRC)                                   | Provincias de Córdoba, Santa Fe y Estado Nacional.  |
| Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Arroyo Medrano (CICAM)                               | Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Provincia de Buenos Aires y Estado Nacional.   |
| Autoridad de Cuenca del Río Matanza-Riachuelo (ACUMAR)   | Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Provincia de Buenos Aires y Estado Nacional.   |
| Comisión Interjurisdiccional de la Cuenca de la Laguna La Picasa (CICLP)                         | Provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y Estado Nacional.  |
| Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana (CIRHNOP)    | Provincias de Córdoba, Santa Fe, La Pampa, Buenos Aires y Estado Nacional.  |
| Comisión de Seguimiento del Estudio Hidrológico del Sistema Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó | Provincias de La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis, Neuquén, La Pampa, Río Negro, Buenos Aires y Estado Nacional.                                |
| Comisión Interprovincial del Atuel Inferior (CIAI)   | Provincias de La Pampa y Mendoza. El Estado Nacional participa en el marco de la Comisión en cuestiones técnicas relativas al conflicto judicial. |
| Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO)   | Provincias de Mendoza, Neuquén, Río Negro, La Pampa, Buenos Aires y Estado Nacional.  |
| Autoridad Interjurisdiccional de la Cuenca de los Ríos Neuquén, Limay y Negro (AIC)              | Provincias del Neuquén, Río Negro, Buenos Aires y Estado Nacional.  |
| Autoridad de Cuenca del Río Azul (ACRA)  | Provincias del Chubut y Río Negro, Municipios de El Bolsón y Lago Puelo. El Estado Nacional participa en el Comité Técnico.                       |
| Comité Interjurisdiccional del Río Chubut (COIRCHU)  | Provincias del Chubut, Río Negro y Estado Nacional.   |
| Comité de Cuenca del Río Senguerr  | Provincias del Chubut, Santa Cruz y Estado Nacional.  |



- 1.- Comité Interjurisdiccional del río Pilcomayo.
- 2.- Comisión Regional del río Bermejo (COREBE).
- 3.- Comité de Cuenca del río Pasaje, Juramento, Salado.
- 4.- Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica de los Bajos Submeridionales (CIRHBAS).
- 5.- Comité de Cuenca del río Salí - Dulce.
- 6.- Comisión de Seguimiento del Estudio del Sistema Hídrico Desaguadero-Salado-Chadileuvú-Curacó.
- 7.- Comisión Interjurisdiccional de la Cuenca de la Laguna La Picasa (CICLP).
- 8.- Comité de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana (CIRHNOP).
- 9.- Autoridad de Cuenca del río Matanza - Riachuelo (ACUMAR).
- 10.- Comité Interjurisdiccional del río Colorado (COIRCO).
- 11.- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC).
- 12.- Comité Interjurisdiccional de la cuenca del río Chubut.
- 13.- Autoridad de Cuenca del río Azul (ACRA).
- 14.- Comité de Cuenca del río Senguerr.
- 15.- Comité Interjurisdiccional del río Carcarañá (CIRC).
- 16.- Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Arroyo Medrano (CICAM).
- 17.- Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Arroyo Vila-Cululú y Noreste de la Provincia de Córdoba (CAVICU)

La cuenca considerada como unidad de estudio es la porción del territorio en la que se agrupa la sinergia de diversos factores -naturales y antrópicos- que resultan en el desarrollo de actividades características de cada región. Esta interacción combinada con la vulnerabilidad propia de cada territorio ante eventos climáticos extremos, tiene como resultado efectos sociales, económicos y ambientales que evidencian la capacidad de resiliencia de la población y su entorno. Esta situación se complejiza en las cuencas interjurisdiccionales, en las que las problemáticas deben ser analizadas de manera integrada y las decisiones deben ser adoptadas por dos o más provincias coordinadamente.

## GESTIÓN DE CUENCAS TRANSFRONTERIZAS

La gestión de los recursos hídricos compartidos con otros países se realiza de acuerdo a los principios internacionalmente aceptados de uso equitativo y razonable, obedeciendo al deber de información y consulta previa, a fin de no ocasionar perjuicio sensible entre las partes.

Las decisiones sustentadas por la República Argentina ante otros países, tanto en materia de cooperación como de negociaciones y celebración de acuerdos, requieren la concertación previa y la participación específica de las provincias titulares del dominio de las aguas. En ese sentido se trabaja paralelamente en los comités de cuencas interjurisdiccionales nacionales, resaltando el perfil técnico de los mismos a través de iniciativas concretas.

Las comisiones y organizaciones internacionales en las que la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica participa son:

- Comité Intergubernamental Coordinador de la Cuenca del Plata (CIC Plata).
- Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo (CTN).
- Comisión Binacional Administradora de la Cuenca Inferior del Río Pilcomayo (CBN).
- Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija (COBINABE).
- Grupo de Trabajo Argentino / Chileno sobre Recursos Hídricos Compartidos.
- También coordina tareas de integración de redes hidrometeorológicas con la Comisión Mixta Argentino - Paraguaya del Río Paraná.
- Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la UNESCO.
- Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA).

En estos últimos años la Secretaría focalizó sus esfuerzos en la reinserción de Argentina en el ámbito internacional, mediante una actuación participativa en la representación y coordinación con organismos y jurisdicciones de trayectoria y experiencia como los casos de los países de Holanda, España, Dinamarca y Brasil.



## DESAFÍOS DE LA GESTIÓN DE CUENCAS

En la mayoría de los países, incluyendo el nuestro, los problemas del agua radican no sólo en la gestión propiamente sino también en las interferencias que pueda generar el contexto normativo en el cual se enmarque. No obstante, la técnica legislativa debe ser flexible y dinámica para posibilitar que la gestión brinde una respuesta rápida y efectiva a las diferentes situaciones y escenarios que se presenten.

Actualmente, los desafíos más importantes en la gestión de los recursos hídricos pueden ver en la previsibilidad y planificación en la gestión de cuencas como estrategia de acción para mitigar y adaptar los efectos de la variabilidad y el cambio climático, buscando como resultado evitar un elevado costo a la sociedad.

La experiencia de otros países puede aportar perspectivas diferentes que colaboren en lograr una visión diferente de las problemáticas y planteos de soluciones posibles de implementar. Sin embargo, no deberían ser directamente adoptadas, sino adaptadas a través de metodologías que se ajusten a las circunstancias de tiempo, lugar e idiosincrasia de la cuenca.

La adaptación a los extremos climáticos representa uno de los principales desafíos al incorporar en dicho trabajo la gestión del riesgo asociada en la gestión de cuencas; ello se ha visto reflejado en la intensidad de gestión e interconexión de áreas que ha demandado en los diferentes niveles estatales (nacional, provincial y municipal).

Las problemáticas interjurisdiccionales asociadas a la ocurrencia de eventos extremos requieren negociaciones a instancias de diálogo de comité de cuencas, que por lo general han adolecido de una institucionalidad suficiente como para afrontar dichos problemas y más aún para brindar las condiciones de búsqueda de consensos en la toma de decisión y de sustentabilidad de las acciones.

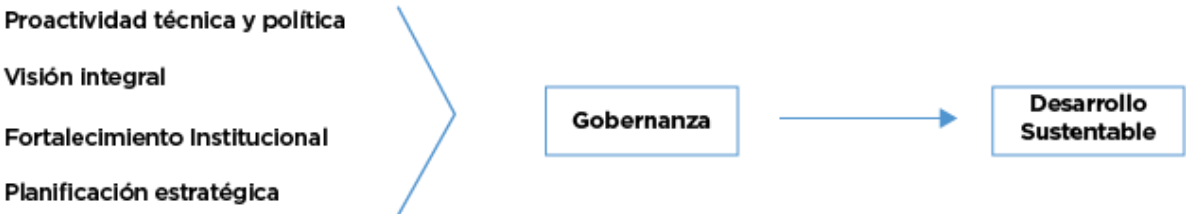
Actualmente, los desafíos que impone la agenda hídrica en cuencas requieren de políticas públicas sólidas a corto, mediano y largo plazo orientadas a obtener resultados sustentables.

Por ello la gobernanza del agua constituye un enfoque esencial para el diseño e implementación de políticas activas a través de la responsabilidad compartida entre los distintos niveles de gestión gubernamental, sociedad civil, empresas y otros

actores, consensuadas en instancias participativas como los comités de cuencas.

Lograr resultados tangibles en la implementación de políticas públicas será posible a través de tres dimensiones que se refuerzan y se complementan entre sí: (1) previsibilidad y planificación de acciones perdurables; (2) eficacia y eficiencia de ejecución, es decir la maximización de beneficios y aciertos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos; y (3) confianza y participación.

El propósito hoy es revertir los esquemas de gestión de índole reactiva, evidenciados por una falta de planificación e incrementado por la vulnerabilidad de los territorios ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos, mediante la adopción de:



Estas metas constituyen los cimientos de una gobernabilidad sólida para el logro de una gestión integrada de los recursos hídricos enmarcada en un desarrollo sustentable.

*Proactividad técnica y política*

Para alcanzar esta meta es necesario tener un conocimiento lo más exhaustivo posible de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada sistema hidrológico ante extremos climáticos.

Si bien existen experiencias anteriores, esta tarea comenzó a ser desarrollada en forma sistemática recientemente, generando ámbitos de trabajo conjunto y coordinado para cada organización de cuenca, con el objeto de mejorar el conocimiento de la cuenca o región hídrica, dar respuesta a sus problemáticas, propiciar el desarrollo socio-económico y generar las condiciones para lograr un desarrollo sustentable.

Esto es posible cuando a la toma de decisiones políticas se la provee de un conocimiento técnico riguroso, amplio e innovador que incluya en su análisis la

variabilidad y el cambio climático, los cambios en el uso del suelo, el ordenamiento territorial y la conservación del medio ambiente, entre otras variables.

Así, la proactividad técnica y política es indispensable para lograr una articulación política orientada a alcanzar consensos a través de la integración de miradas e intereses. En los últimos años, este abordaje ha permitido avanzar en diferentes propuestas de desarrollo regional. Como ejemplo, cabe citar el Plan de Drenaje Urbano de la cuenca del arroyo Medrano, en el que todas las jurisdicciones involucradas se hallan trabajando de manera integrada para alcanzar los objetivos propuestos.

### *Visión integral*

La visión integral es una meta que resulta clave a la hora de definir las estrategias de intervención en el territorio, aunque sin dudas su aplicación se dificulta ante escenarios de emergencia en cuencas en las que se carece de una planificación previa y de acuerdos entre las jurisdicciones que la componen.

La efectiva implementación de una mirada integral requiere tener un conocimiento acabado de la cuenca en su conjunto, que incluya no solo los aspectos hidrológicos sino también otros aspectos ambientales que lo condicionan y son condicionados por ellos. Las actividades socio-económicas y el uso del suelo en la cuenca, así como la variabilidad y el cambio climático y sus efectos en la misma, tienen efectos en la cantidad y calidad del agua y no pueden faltar en el análisis integral de una cuenca.

El conocimiento actualizado de una cuenca en sus aspectos técnico e institucional permite anticipar una emergencia, en ocasiones evitándola y en otras minimizando su impacto y mitigando sus efectos.

Mejorar el conocimiento de las distintas cuencas y regiones hídricas involucra tiempo y recursos, tanto humanos como económicos. En los últimos dos años se ha realizado un significativo esfuerzo de contar con un diagnóstico actualizado de la situación de cuencas a través de la elaboración de planes directores de recursos hídricos en cuencas y regiones hídricas interjurisdiccionales, lo cual se encuentran en distinto grado de avance.

### *Fortalecimiento institucional*

En estos últimos años se ha trabajado fuertemente en aportar las condiciones indispensables para lograr una mayor institucionalidad en la gestión de cuencas, creando o formalizando espacios para el trabajo conjunto y coordinado de las jurisdicciones, en la forma de comités de cuenca, en los que tienen lugar el intercambio y la generación de conocimiento, la construcción de confianza, la búsqueda de consenso y el alcance de acuerdos para la gestión integrada de los recursos hídricos de cada cuenca o región hídrica. Los comités de cuenca son dirigidos por un Consejo de Gobierno y administrados por un Comité Técnico.

Algunos ejemplos recientes de fortalecimiento institucional son la firma de los convenios para la creación de los siguientes organismos de cuenca: Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Arroyo Medrano (CICAM), Comisión Interjurisdiccional de la Cuenca de la Laguna La Picasa (CICLP), Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana (CIRHNOP), Comisión Interjurisdiccional de la Cuenca del Río Carcarañá (CIRC), Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica de los Bajos Submeridionales (CIRHBAS) y del Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Río Vila-Cululú (CAVICU). Asimismo, se avanzó con la elaboración de los correspondientes estatutos en el ámbito técnico, algunos de los cuales ya cuentan con el aval de su respectivo Consejo de Gobierno. También cabe destacar el avance logrado en la ratificación legislativa de los convenios de la Comisión Interjurisdiccional Argentina de la Cuenca del Río Pilcomayo, mediante la Ley N° 27.413 sancionada en 2017, y de la CICLP mediante la Ley N° 27.509 sancionada en 2019.

El trabajo conjunto en cada comité de cuenca brinda un marco de estabilidad, continuidad y validez legal a las medidas y acciones adoptadas.

### *Planificación estratégica*

La planificación estratégica involucra el desarrollo e implementación de planes para alcanzar los objetivos propuestos, que en el marco de las cuencas interjurisdiccionales deben ser acordados por las partes. Asimismo, la planificación y el logro de sus

objetivos se nutren del cumplimiento de las metas señaladas precedentemente - proactividad técnica y política, visión integral y fortalecimiento institucional-, así como de recursos humanos, técnicos y económicos.

Asimismo, y como ya se señaló, actualmente se reconoce la necesidad de involucrar en la gestión de los recursos hídricos a actores que no conforman la órbita estatal, tales como universidades, ONGs, asociaciones de productores y otros actores, generando espacios para su participación y promoviendo acciones sobre el territorio que contemplen el abanico de intereses, potenciando los beneficios y previniendo posibles conflictos de intereses.

En la Tabla 4 se sintetizan las metas y acciones para la adaptación a los extremos climáticos:

|   | Acciones   |
|---|--|
| Proactividad técnica y política   | Diagnóstico actualizado del estado de situación por cuenca.<br>Identificación de áreas vulnerables a extremos climáticos.                    |
|   | Monitoreo sistemático y seguimiento de la evolución del estado de situación por cuenca.  |
|   | Análisis de experiencias extranjeras.  |
|   | Elaboración e implementación de estrategias para dar respuesta a las problemáticas y propiciar el desarrollo socio-económico de la cuenca.   |
| Fortalecimiento Institucional   | Monitoreo del cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.   |
|   | Continuar con las gestiones para la creación formal de los Comités de Cuenca   |
|   | Transferencia de la institucionalidad a los diferentes niveles de gestión (creación de Grupos de Trabajo técnicos a distintas escalas).      |
|   | Promover instancias de participación social (consorcio de usuarios, juntas de defensa civil, etc.)   |
|   | Creación de una instancia de articulación de organismos con especificidad en temática hídrica.   |
|   | Creación, actualización, y/o reglamentación de normativa.  |
|   | Creación de unidades operativas en cuencas que requieran la operación y mantenimiento de obras, entre otros.                                 |
| Generar una red de cooperación e intercambio de información para la gestión del riesgo. |  |
| Visión Integral   | Formular programas/talleres de capacitación en Gestión Integral, incluyendo la adaptación a extremos climáticos.                             |
|   | Actualizar permanentemente las capacidades técnicas en Gestión de los Recursos Hídricos y en adaptación del personal.                        |
|   | Determinar indicadores de evolución que muestren el nivel de aplicación de la visión integral por cuencas.                                   |
|   | Actualización de diagnóstico FODA por cuenca para la Gestión de los Recursos Hídricos.   |
| Planificación Estratégica   | Identificación y priorización de objetivos por cuenca o región hídrica, incluyendo los relacionados con la adaptación a extremos climáticos. |
|   | Evaluación ambiental estratégica.  |
|   | Elaboración de un Plan Estratégico para la gestión integrada de los recursos hídricos  |
|   | Seguimiento del avance del Plan y, de ser necesario, implementación de acciones correctivas.   |
|   | Gestión de los recursos técnicos y económicos para la implementación del Plan.   |

## AGUAS SUBTERRÁNEAS

### *Gestión Nacional de Aguas Subterráneas*

La Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica participa activamente de la Comisión de Aguas Subterráneas en el seno del Consejo Hídrico Federal (COHIFE), donde

nutren los lazos con las provincias y se promueve una gestión coordinada de los acuíferos compartidos entre provincias, a la vez que favorece la implementación de medidas tendientes a su preservación y uso responsable.

El equipo técnico de la Secretaría lleva adelante, junto con las jurisdicciones, un inventario de sistemas acuíferos interjurisdiccionales dentro del territorio argentino con el fin de identificar cada una de las unidades a ser gestionadas. Una vez finalizada la etapa de inventario y diagnóstico, comenzará la misión de recabar, estandarizar y homogenizar toda la información disponible de cada acuífero. Luego, sobre la base del conocimiento adquirido, se podrán definir, planificar y ejecutar las acciones coordinadas para fomentar y mejorar la gestión integrada de los acuíferos inventariados.

El proceso de concertación federal es prioritario para la Secretaría, al fomentar la formación de espacios de discusión donde se compartan información y experiencias para propiciar una coherencia en el desarrollo de las acciones e impulsar una constante coordinación con los organismos de cuencas hídricas superficiales. Es esencial poder definir en conjunto los mecanismos de coordinación entre los organismos de cuenca existentes y futuros con los organismos de gestión de acuíferos en espacios de representación federal, asumiendo la complejidad que esto puede traer aparejado y siendo conscientes de que un sistema acuífero puede extenderse dentro del ámbito de una o varias cuencas superficiales y territorios provinciales. Una vez instaurados los organismos y aceitados los mecanismos de coordinación entre jurisdicciones y con los organismos de cuencas, es vital apoyar y dar seguimiento a estos espacios de discusión e intercambio sobre acuíferos, participando activamente de ellos y discutiendo en su seno los planes directores adaptados a la realidad local y definiendo las prioridades de acción de manera conjunta y consensuada.

El ejemplo emblemático es el Sistema Acuífero Guaraní (SAG), que ocupa casi un 10% del territorio nacional en el noreste del país, involucra territorialmente a 6 provincias argentinas, así como a 3 países más de la región: Paraguay, Brasil y Uruguay. La Mesa de Coordinación Federal del Sistema Acuífero Guaraní está integrada actualmente por las autoridades del agua de las provincias del Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe y también de la Secretaría, como representante del Estado Nacional. Este espacio pretende generar un lugar de

discusión y de consenso a la hora de compartir información y experiencias. Una vez alcanzada su consolidación como órgano de apoyo para la gestión integrada y coordinada, se espera que alcance el estatus de primera comisión interprovincial para la gestión de un sistema acuífero del país. Mientras este proceso evoluciona, la Secretaría colabora y apoya las gestiones llevadas a cabo por el Departamento de Articulación Sistema Acuífero Guaraní de la Municipalidad de Concordia, siendo éste un caso piloto de gestión municipal y transfronteriza de un sistema acuífero en el país, organizando capacitaciones para docentes, guardaparques y perforistas, y desarrollando actividades de divulgación del conocimiento científico relativo al acuífero.

La estrategia de la Secretaría contempla la idea de poder replicar este modelo de gestión, que incluye los tres niveles del Estado, municipal, provincial y nacional, en otros sistemas acuíferos interjurisdiccionales nacionales, potenciando los aciertos y mejorando los puntos débiles encontrados en el proceso de construcción de consensos y avances hacia una gestión más integrada de los recursos hídricos subterráneos.

### *Gestión Transfronteriza de los Sistemas Acuíferos compartidos*

Los recursos hídricos compartidos con otros países se gestionan de acuerdo a los principios internacionalmente aceptados de uso equitativo y razonable, obedeciendo al deber de información y consulta previa, a fin de no ocasionar daño sensible entre las partes.

Internamente, la Secretaría promueve la concertación previa con las provincias, agilizando la comunicación con y entre las jurisdicciones para poder lograr una visión más integral de las necesidades regionales y transmitir las en el marco de la política nacional a las mesas de discusión y coordinación transfronteriza.

La Secretaría, en representación del Estado Nacional, vela por la protección de los sistemas acuíferos incluidos dentro del territorio nacional y por garantizar el acceso equitativo en calidad y cantidad de las provincias argentinas, impulsando medidas para la protección, conservación y uso responsable de los recursos hídricos subterráneos. Una de las misiones principales es actuar de mediador y coordinador



entre la voluntad y necesidad de las provincias, integradas en una visión nacional, y la de los países vecinos, armonizando con las políticas nacionales e internacionales, contribuyendo y participando en los organismos multinacionales a la vez que fortaleciendo y apoyando las capacidades locales de gestión.

Para el caso de los sistemas acuíferos transfronterizos, se realiza un trabajo similar al que se lleva a cabo para los acuíferos interjurisdiccionales nacionales, recopilando, sistematizando y clasificando la información disponible en conjunto con cada una de las provincias que lo integran para avanzar en el grado de conocimiento y poder así dar ejercicio de la soberanía nacional sobre los recursos hídricos subterráneos en los correspondientes órganos de gestión transnacional. La visión argentina hacia el exterior integra la política nacional definida en el Plan Nacional del Agua, las visiones estratégicas y necesidades de cada una de las provincias, teniendo en cuenta el uso y contexto de cada una de ellas para el caso de cada acuífero.

A su vez, esta información recopilada y generada para los acuíferos transfronterizos contribuye a la alimentación de la segunda fase del Programa ISARM-América de la UNESCO y en el cual participa la República Argentina. Además, este eje sobre la gestión transfronteriza de las aguas subterráneas es utilizado para la estimación del indicador 6.5.2 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 definidos por la Asamblea General de la ONU.

El caso piloto del Sistema Acuífero Guaraní (SAG), a escala transfronteriza municipal, se completa con la Comisión Transfronteriza para la Gestión del Sistema Acuífero Guaraní en la zona piloto de Concordia-Salto, en la que la Secretaría participa y contribuye de manera activa y permanente desde el año de su creación en 2009, una vez finalizado el Proyecto GEF-OEA para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del SAG. Además de tareas de capacitación y divulgación, esta comisión lleva adelante el monitoreo conjunto de pozos profundos y someros de explotación termal a ambos lados del río Uruguay, del que participan representantes de las autoridades municipales, provinciales y nacionales de ambos países. Estos datos serán integrados al Sistema Nacional de Información Hídrica (SNIH) una vez finalizada la etapa de adecuación de la plataforma informática actual.

A escala internacional, la Secretaría trabaja en conjunto con las autoridades del agua nacionales de Brasil, Paraguay y Uruguay para la formación y funcionamiento de un

órgano permanente que propicie el intercambio de información y experiencias a la vez que impulse el desarrollo de acciones y medidas coordinadas y armónicas para la gestión integral y el desarrollo sostenible de la región del SAG. Asimismo, es prioritario para la Secretaría impulsar una permanente coordinación entre todos los niveles del Estado dentro del territorio nacional, los países vecinos y el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) para armonizar las acciones, optimizar los recursos humanos y económicos y favorecer una más integrada gestión de los recursos naturales subterráneos de la región.

De igual manera, una vez consolidada este proceso de integración regional en pos de la gestión de un sistema acuífero, la Secretaría propiciará la formación de Comisiones análogas para el resto de los sistemas acuíferos transfronterizos.

## INFORMACIÓN HÍDRICA

El objetivo primordial de la política hídrica de la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica con respecto a la información está centrado en la modernización de los sistemas de información y la innovación en la integración de los datos georreferenciados que permitan una mejor evaluación de las condiciones hídricas por región para el posterior desarrollo de planes de acción y proyectos hídricos tendientes a la adaptación ante las amenazas de los extremos climáticos haciendo hincapié en la disminución del riesgo a través de la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas a las problemáticas hídricas.

Para llevar adelante una política hídrica sólida y efectiva en lo que concierne a los extremos climáticos y considerando los ejes principales y sus ejes transversales, nos basamos en cuatro pilares o etapas fundamentales:

- generación de información hídrica;
- evaluación de los recursos;
- desarrollo de proyectos;
- comunicación.

La primera etapa apunta a tener una información veraz, confiable y útil, ya sea como parte de la generación, recopilación, verificación, procesamiento, tratamiento, análisis o evaluación de ella.

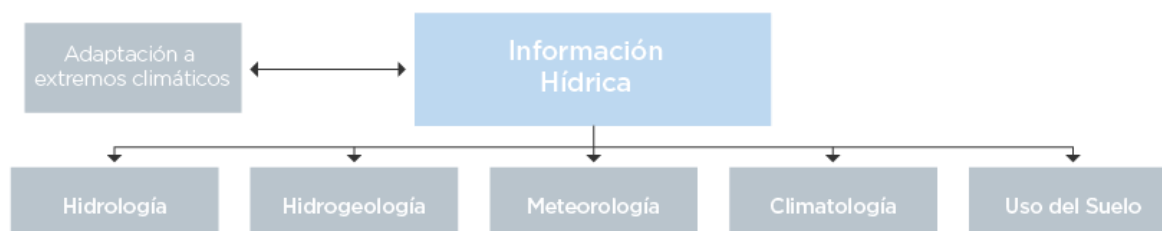
En la órbita de la Secretaría existen fuentes de información propias, como la Red Hidrológica Nacional, pero también nos nutrimos de información hídrica generada por otras dependencias del Estado en todos sus niveles, así como de institutos de investigación, agencias privadas, etc.

La totalidad de la información hídrica existente puede ser dividida en 5 grandes subdisciplinas de acuerdo al origen y/o dinámica del agua dentro y/o entre los diferentes sistemas que componen la hidrosfera terrestre:

- hidrología;
- hidrogeología;
- meteorología;
- uso del suelo;

- climatología.

Cada una de ellas brinda información necesaria y esencial para lograr una integración efectiva de la información y abarcar un espectro más amplio del ciclo del agua:



Cada una de las subdisciplinas que aportan información hídrica se ocupa de un aspecto diferente relativo al agua dentro de su ciclo terrestre. Así, mientras que la hidrología se ocupa de las aguas superficiales (ríos, arroyos, lagos, embalses, etc.), la hidrogeología hace lo propio con las aguas subterráneas. El uso del suelo gobierna los parámetros internos del suelo y ciertos aspectos del mismo que pueden facilitar o impedir el intercambio de agua entre el suelo, las aguas subterráneas y la atmósfera. Finalmente, la climatología y la meteorología, aportan información sobre las variables y parámetros relativos a la exposición del agua a la atmósfera, ya sea por fenómenos de gran escala como los eventos extremos, fenómenos como el Niño o la Niña, estaciones secas o húmedas (meteorología) o de situación puntual o local como la temperatura, la radiación o la evaporación (climatología).

En cada uno de los campos visibles en el diagrama de la Figura 3, existe instituciones que generan información y nutren la base de datos propia de la Secretaría. Con toda la información aportada, recopilada y procesada, se desarrollan las bases integradas de información hídrica, fundamentales para la elaboración de balances hídricos integrales por región o cuenca que se encararán en esta nueva etapa. Se contribuye con los sistemas de alerta temprana (SAT) y se desarrollan planes y proyectos específicos en pos del conocimiento, la evaluación, la conservación, el aprovechamiento, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico de las poblaciones locales.

## CRITERIOS CONCEPTUALES

A continuación, se aclaran brevemente algunos criterios conceptuales que responden al propósito de la línea de acción correspondiente a la información hídrica.

### *¿Para qué sirve un sistema de información aplicado a los recursos hídricos?*

El objetivo de un sistema de información es contar con toda la información hídrica disponible en una sola base de datos con el fin de servir de soporte para el análisis de los recursos, la evaluación de las amenazas y riesgos hídricos, dentro de lo que se incluyen los eventos meteorológicos de extremos climáticos. La información compilada y procesada sirve de soporte para el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas. A su vez, es una pieza fundamental en el proceso de gestión del riesgo, la reducción de la vulnerabilidad y la mitigación de la amenaza.

### *¿A qué se aplican los sistemas de información en recursos hídricos?*

Dentro del ámbito de la Secretaría, la información hídrica comprende los 3 grandes componentes del ciclo del agua según su localización dentro de la hidrosfera terrestre:

- aguas superficiales (hidrología);
- aguas subterráneas (hidrogeología);
- aguas atmosféricas (meteorología / climatología).

Transversalmente, el concepto de calidad del agua está relacionado con cada uno de los aspectos y es de vital importancia para conocer el estado de salud de los sistemas hídricos, conocer los niveles guías, hacer evaluaciones temporales y estudiar las interrelaciones entre sistemas.

### *¿Para qué sirven los datos históricos?*

La importancia de los datos históricos radica sobre todo en la evaluación temporal de los recursos y de los ciclos hídricos de cada región. De esta manera, se pueden estudiar los fenómenos climáticos extremos ocurridos y la probabilidad de que vuelvan

a ocurrir, logrando hacer previsiones y pronósticos. Además, la evaluación y análisis temporal de los recursos contribuye a mejorar el conocimiento del mismo en pos de una mejor gestión del recurso; el análisis de proyectos de obras e impactos de obras construidas, variaciones de tiempo, espacio e intensidad de fenómenos, etc. Los datos históricos cobran especial trascendencia en la elaboración de proyectos de obras de diferentes tipos, tales como para la protección y prevención de daños ante situaciones climáticas y/o hidrológicas extremas.

Por ello, es también importante, en la medida de lo posible, hacer coincidir las estaciones nuevas o de calidad con estaciones que presentan mediciones y registros históricos y complementar lo máximo posible los diferentes tipos de datos.

### *¿Qué es un radar y para qué sirve?*

El radar meteorológico es una herramienta de detección de partículas en la atmósfera que es capaz de generar un mapeo en tiempo real de áreas de distinta intensidad de precipitación dentro de un rango de cobertura que supera los 200 km de radio con respecto de la posición del mismo. También puede detectar el movimiento horizontal de las partículas, de modo que a distancias más acotadas es capaz de determinar, dependiendo de la presencia de tales partículas, la dirección y velocidad del viento en altura. A grandes rasgos, podemos decir que es un instrumento con el cual puede visualizarse el recorrido y la intensidad de sistemas de lluvias.

### *¿Cómo se asegura la calidad de la información generada?*

Como optimización del funcionamiento de la Red Hidrológica Nacional (RHN) se trabajará en la implementación de **sistemas de gestión** y en la **acreditación** de la competencia técnica con base con base a la norma NB/ISO/IEC 17020 “Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección”. Esto brindará seguridad a las actividades de inspección y seguimiento de la Red y confiabilidad en los datos que emita, demostrando que son técnicamente válidos. También permitirá la mejora continua del sistema de gestión de calidad, el desarrollo de las competencias del personal, el incremento de la confianza en la Red y el

reconocimiento internacional, que parte de los acuerdos de mutuo reconocimiento entre los organismos de acreditación de los distintos países dando prestigio a la RHN.

### *¿En qué consiste la integración federal de la información?*

Uno de los pilares fundamentales para contar con un sistema de información robusto es la cantidad y calidad de los datos. Para ello, es esencial **fortalecer los vínculos existentes** con las instituciones participantes e implementar **estrategias innovadoras** para **promover la cooperación** con nuevos organismos para lograr así una base de datos más sólida y confiable, con mayor nivel de detalle de los recursos en la extensión del territorio nacional. La integración contribuye, a la vez, a la optimización del aprovechamiento de los recursos técnico-económicos y a la ampliación del conocimiento de los recursos y su base de información.

La integración de la información en sus tres ámbitos (agua superficial, subterránea y atmosférica) constituye también una herramienta para la gestión interjurisdiccional e internacional de recursos, afianzando lazos de cooperaciones entre provincias y países vecinos para asegurar el buen entendimiento regional.

El **Sistema Nacional de Información Hídrica (SNIH)** permite al público general acceder, de manera libre y gratuita, a la información hidrometeorológica disponible (histórica y presente) de redes propias de la Secretaría e integradas y de los otros sistemas de medición y monitoreo que participan del proyecto dentro del territorio argentino.

Para tener una visión integral del ciclo del agua, es importante considerar también la componente hídrica atmosférica (ya sea en estado líquido o vapor) para complementar los datos con la información hidrológica de superficie y subterránea y entender el comportamiento y la interrelación y dependencia que existe entre los 3 sistemas hídricos. Esa información es esencial para la elaboración de los balances hídricos regionales o de cuencas. El **Sistema Nacional de Radares Meteorológicos (SINARAME)** se puso en marcha en 2011 a través de un contrato con INVAP, para el desarrollo, la construcción e instalación de un primer radar de una futura serie.

Se espera que el SNIH se materialice en un único centro de operaciones, ubicado en el predio del Instituto Nacional del Agua (INA) en la localidad de Ezeiza, y que

administre toda la información generada por las redes propias de aguas superficiales, subterráneas y atmosféricas y toda la información generada por las instituciones públicas de todo orden administrativo, así como también instituciones privadas que decidan sumarse a través de la firma de convenios de cooperación. La información completa y disponible es un beneficio inagotable y una herramienta poderosa para todos los niveles del Estado en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, pero también para las instituciones privadas a la hora de proyectar y planear inversiones y hacer evaluaciones posteriores.

Una vez cumplidos los objetivos federales de integración y yendo aún un paso más adelante, la Secretaría planea llevar adelante un programa de integración regional de redes, trabajando en cooperación con los países del Mercosur y otros países vecinos.

### *¿Cuál es la responsabilidad institucional de la Secretaría con respecto a la información?*

La Secretaría impulsa la **cooperación y solidaridad de la información**, considerando que la responsabilidad de los organismos generadores de información no se limita a la difusión individual de los datos generados, sino también a compartirla y colaborar en la generación de bases de datos unificados de orden mayor para contribuir con la planificación federal en materia de recursos hídricos. La toma de decisiones y la definición de planes de acción dependerán, según sus funciones, de las instituciones competentes en la materia según el tipo de fenómeno extremo climático se trate.

Con toda la información recabada, y con la participación de actores clave, se elaboran planes, proyectos, y/o programas a medida de los principales problemas de extremos climáticos, y los correspondientes **planes de acción ante emergencias** y **planes de gestión de riesgos climáticos extremos**.

Además del acceso a la información, la Secretaría trabaja en la capacitación de actores locales, potencialmente vulnerables ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos, sabiendo qué deben hacer ante tales situaciones para su propia integridad y seguridad. Pequeños videos institucionales, acciones en redes sociales, mensajes radiales para comunidades rurales o alejadas, son algunas de las medidas que se



están analizando para llevar adelante estas propuestas y asegurar su éxito en lo que respecta al alcance y funcionamiento.

La **difusión de la información** es un pilar fundamental en el proceso de la adaptación, no sólo por el deber del Estado de dar acceso público a los datos sino también para lograr una mayor aprehensión de las medidas que se propongan y lleven a cabo. Una población que conoce su territorio, sus problemáticas y participa en la toma de decisiones y puesta en marcha de soluciones es una población que comprende, conoce, valora y forma parte de cada medida que se toma, haciendo cualquier programa o plan que se lleve adelante mucho más efectivo en el corto y sobre todo en el largo plazo.

## **SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN HÍDRICA (SNIH)**

El objetivo central es la concreción del **Sistema Nacional de Información Hídrica (SNIH)** que integra los tres componentes hídricos, que incluye la información hídrica correspondientes a las aguas superficiales (RHN), atmosféricas (SINARAME) y aguas subterráneas. Este SNIH se complementa con herramientas gráficas y software para la elaboración de la cartografía.

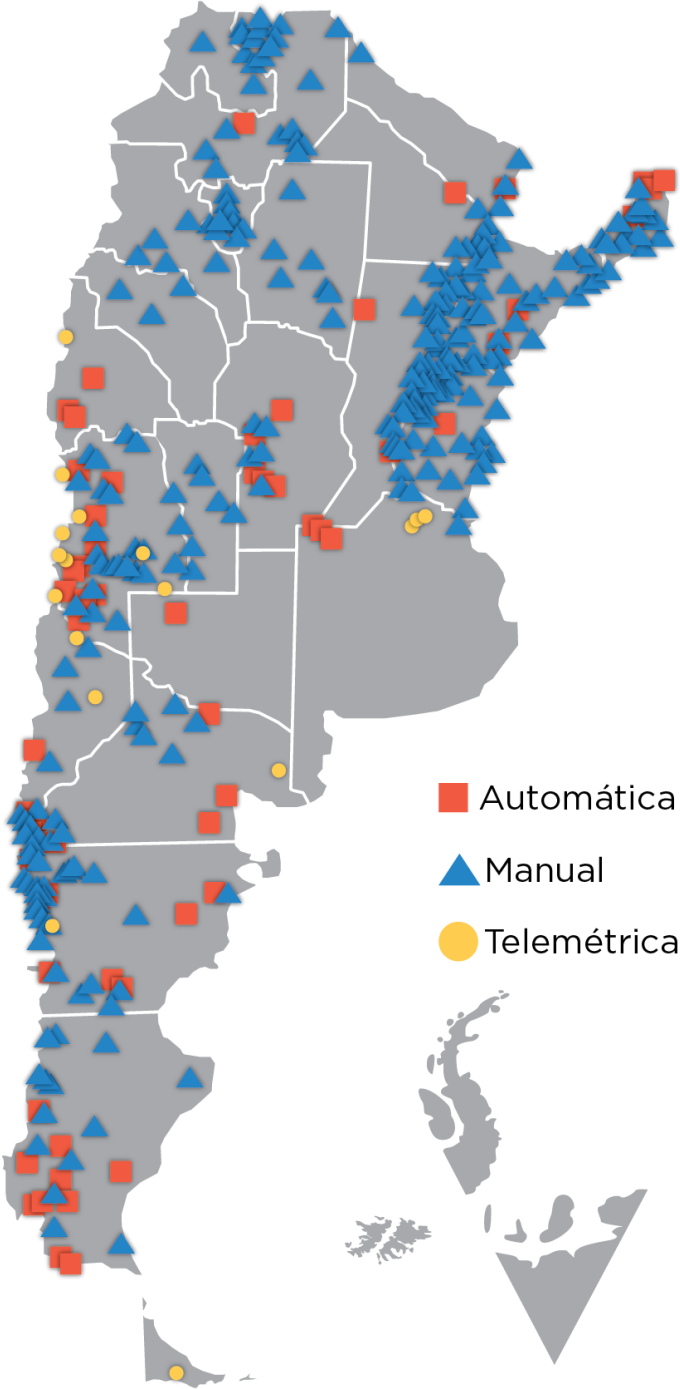
La integración de la información en sus tres ámbitos (agua superficial, subterránea y atmosférica) constituye también una herramienta para la gestión interjurisdiccional e internacional de recursos, afianzando lazos de cooperaciones entre provincia y países vecinos para asegurar el buen entendimiento regional.

## **RED HIDROLÓGICA NACIONAL (RHN)**

La RHN está conformada por un conjunto de más de 500 estaciones que relevan datos hidrometeorológicos, distribuidas en el territorio nacional, constituyendo la mayor fuente de información hidrológica del país, la cual se pone a disposición del público general a través de la web oficial y especialmente de las autoridades locales en materia de recursos hídricos para la correcta administración del recurso. Esta red, cuyas primeras estaciones datan del año 1901, posee un objetivo principal del

relevamiento censal o estadístico de información básica de los recursos hídricos del país.

### Red Hidrológica Nacional



La RHN cuenta con distintos tipos de estaciones: hidrométricas, meteorológicas, pluviométricas, sitios de monitoreo de calidad de agua, pluviométricas, determinaciones de aforos (líquidos y sólidos) y a su vez se las puede clasificar según la tecnología que utilizan en convencionales, automáticas y telemétricas:

- Las estaciones convencionales requieren de la intervención de un operador para la toma, registro y comunicación de los datos.
- Las estaciones automáticas cuentan con un tipo de sensor que mide el/los parámetros y los almacena en un datalogger, requiriendo un operador para rescatar el dato y comunicarlo.
- Finalmente, las estaciones telemétricas miden, y transmiten automáticamente el dato a una estación receptora de la información, de manera remota.

Actualmente, la Red Hidrológica Nacional busca alcanzar dos grandes objetivos:

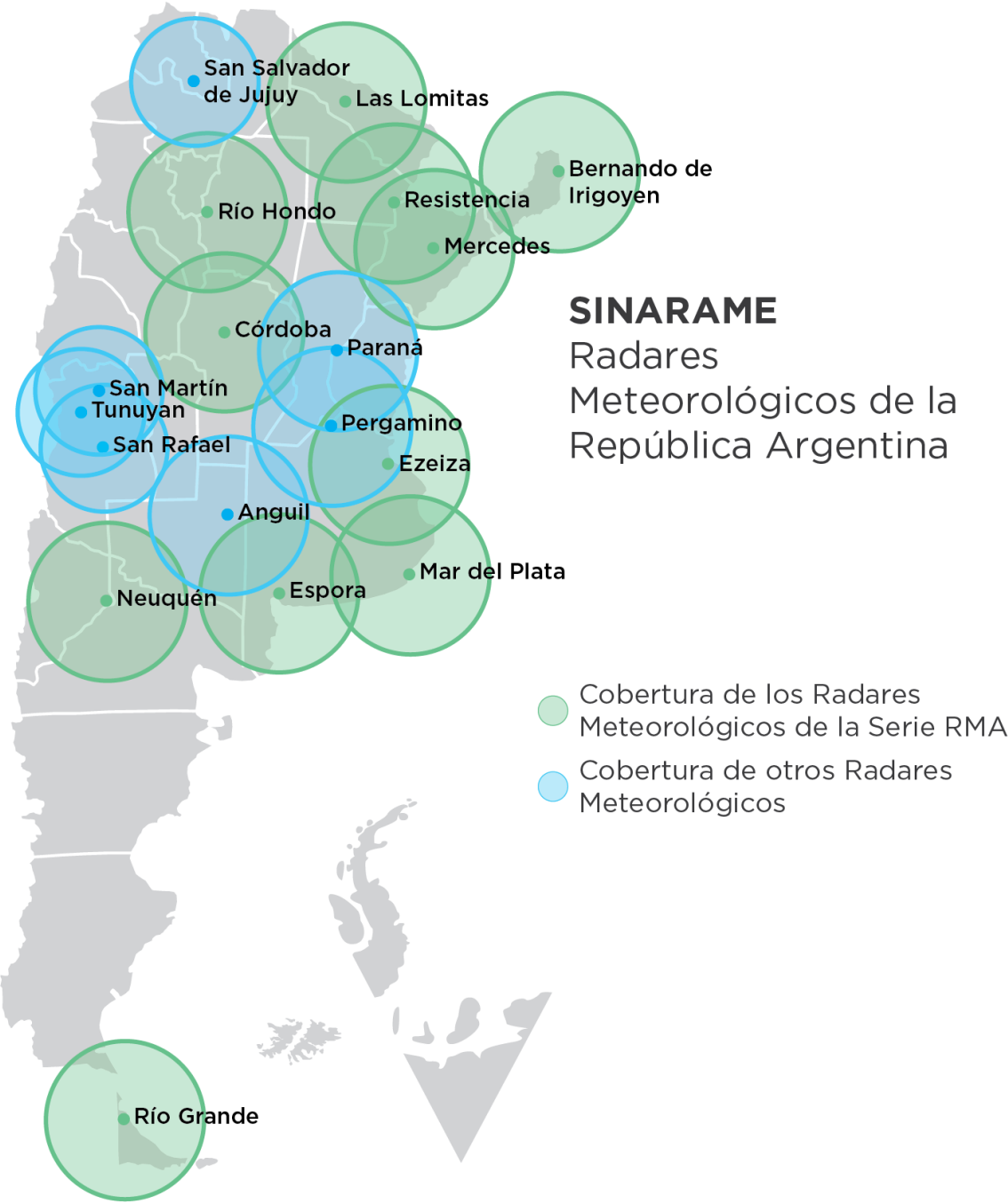
1. Dar continuidad al trabajo histórico de relevamiento estadístico de información de recursos hídricos de las cuencas más importantes del territorio nacional, y cuyo producto es fundamental para la gestión de cuencas, ordenamiento territorial, elaboración de proyectos de intervención territorial, etc.
2. Incorporar monitoreo a la RHN, que permita la transmisión de datos en tiempo útil (celeridad con la que se necesita el dato monitoreado dependiendo de la importancia y relevancia del lugar y de la dinámica del sistema), capturando los mismos automáticamente y almacenándolos en una interfaz interoperable; que permita el acceso a la información al público en general de manera remota, así como a autoridades locales en materia de recursos hídricos para la oportuna y racional toma de decisiones.

El monitoreo de estaciones podrá realizarse desde la Estación Central de la Red Hidrológica Nacional, que se encuentra actualmente recibiendo los registros de las estaciones telemétricas instaladas.

## **SISTEMA NACIONAL DE RADARES METEOROLÓGICOS (SINARAME)**

El SINARAME tiene como objetivo principal acrecentar progresivamente la cobertura existente en el territorio nacional. Esta cualidad permite a los operadores de radar hacer un seguimiento en tiempo real de los diferentes sistemas de mal tiempo que

ingresan dentro del área de alcance del radar, que es habitualmente de 250 kilómetros, y de esta manera emitir a través de los organismos competentes la emisión de alertas meteorológicas a corto plazo más eficientes, detallados y extendidos geográficamente.



Asimismo, los usuarios del sistema pueden ser partícipes de ese seguimiento y visualizar los eventos en curso en las zonas de interés, mientras que las instituciones

científicas pueden disponer de nuevos recursos para las investigaciones en la materia y la elaboración de mejores productos al servicio de la comunidad.

Paralelamente, como apoyo a la información provista por los radares, el proyecto incluye el establecimiento de estaciones meteorológicas telemétricas en las zonas de cobertura de los radares, con unidades dotadas de sensor de temperatura y humedad, pluviómetro, anemómetro y un disdrómetro óptico, instrumento capaz de identificar el tipo y tamaño de partícula caída (gota, granizo, nieve, etc.), información que sirve como contrastación in situ del registro proporcionado por los radares.

Puntualizando, el SINARAME pretende:

- Continuar aumentando la red de radares alcanzando la cobertura completa del territorio nacional, hoy en torno al 60%.
- Incorporar información hidrometeorológica a las redes nacionales y regionales de observación y captura de datos.
- Proveer de dicha información a los usuarios del sistema y servir con los datos a las entidades académicas y de investigación.

Para la recepción y procesamiento de la información capturada por los radares, la Secretaría ha instalado un Centro de Operaciones en la sede del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en el cual confluye el trabajo de operación del sistema supervisado por la Secretaría y el de elaboración de pronósticos, realizado por el SMN.

La Dirección de Sistemas de Información está planificando el establecimiento de nuevos radares meteorológicos en áreas sin cobertura o con cobertura reducida, a cuentas de las necesidades que impone el enorme territorio nacional y la variada geografía y meteorología que la compone. Para ello se ha iniciado un estudio de localización que pretende analizar la situación del país con respecto de la radarización meteorológica, desde el nivel “macro” hasta los puntos exactos en los cuales se plantee montar la torre y colocar el instrumental.

La primera parte, la de una evaluación a nivel “macro” o macrolocalización, supone un análisis a gran escala para la detección de las áreas de mayor requerimiento de futura radarización. Los elementos tenidos en consideración para este análisis responden a los factores que hacen a la ecuación de riesgo ( $\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$ ), en los que la amenaza es la variable meteorológica, y la vulnerabilidad está dada por

la variable demográfica. Se incorpora además un factor de atenuación representado en el análisis por la cobertura ya existente. A partir de allí se enumeran los parámetros de análisis y se seleccionan criterios a emplear para la calificación y cuantificación de todas las regiones del país, y así establecer órdenes de prioridad.

| Factor  | Parámetros   | Criterio   |
|---|--|--|
| Parámetros meteorológicos<br>(Peligrosidad)   | Ocurrencia de lluvia                                     | Promedio Anual de Precipitación  |
|   | Ocurrencia de Granizo                                    |  |
|   | Ocurrencia de Nieve                                      |  |
|   | Ocurrencia de tornados                                   | Incidencia de Tormentas Eléctricas   |
|   | Intensidad de precipitación                              |  |
|   | Incidencia de fuertes vientos                            |  |
| Parámetros de base<br>(Vulnerabilidad)        | Densidad de Población                                    | Indicador Social   |
|   | Viviendas con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)    |  |
|   | Superficie destinada a Actividades Agropecuarias         | Indicador de Economía y Producción   |
|   | Superficie destinada a Actividades Industriales          |  |
|   | Generación de Energía Solar y Eólica                     |  |
|   | Seguridad y manejo de Presas                             | Indicador de Presas  |
| Calidad de cobertura existente<br>(Atenuante) | Distancia al radar meteorológico                         | Cobertura de Radares Meteorológicos al término de la Etapa II del SINARAME |
|   | Caracterización de los radares meteorológicos existentes |  |

Parámetros y criterios de análisis de Macrolocalización de nuevos sitios Radar

Una vez definidas las áreas en las cuales se llevará a cabo la radarización, el siguiente paso consiste en la microlocalización de nuevo sitios-radar. Es decir, la selección del punto exacto en el cual se montará la torre en la cual se colocará el radar. Dicho trabajo implica el estudio de los sitios posibles dentro de cada área en pos de poder optimizar la información generada.



Pasos en el ejercicio de Microlocalización de sitios

En contexto de este procedimiento, se está trabajando en una nueva contratación a partir de la cual instrumentar la continuidad prevista a este proyecto.

## INFORMACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las aguas subterráneas representan el 98% del agua dulce no congelada del planeta y es fuente de agua potable del 50% de la población argentina y mundial, el 40% del agua utilizada para irrigación y el 40% del agua para uso industrial. Ellas son usualmente utilizadas como fuente de abastecimiento en lugares donde hay escasez o ausencia de recurso superficial o éste tiene una calidad no apta para su uso, situación cada vez más común en el mundo sobre todo en ambientes urbanos y periurbanos. Dentro del ciclo natural del agua, éstas alimentan una importante cantidad de ríos, arroyos y nacientes y recargan lagos, lagunas y humedales, siendo fuente esencial para los ecosistemas asociados.

La Secretaría se encarga de relevar la información disponible, favorecer la homogenización de parámetros, propiciar la integración de datos en una base única, dar acceso público a la información y utilizarla como soporte a la hora de incentivar la gestión integrada de los recursos hídricos, diseñar políticas públicas de protección y utilización responsable de los recursos subterráneas y planificar obras de infraestructura hídrica en el contexto de la cuenca como unidad fundamental de gestión coordinada.

En lo que concierne a la integración de datos hidrogeológicos al SNIH, que actualmente congrega datos hidrometeorológicos, la Secretaría está trabajando en la adaptación, actualización y optimización del software existente para poder recibir

datos hidrogeológicos. Al mismo tiempo, se avanza con la segunda etapa de la estrategia que implica la comunicación permanente con las provincias y otros organismos nacionales y provinciales que generan datos sobre recursos hídricos subterráneos para trabajar de manera conjunta en la integración. A su vez, se analizan potenciales organismos que puedan colaborar en un futuro como generadores de datos a través del apoyo técnico de la Secretaría y multiplicar la producción e integración de información.

Una vez concluida la etapa de adecuación de la plataforma, comenzará la fase de difusión del nuevo software a los organismos previamente consultados e interesados con un instructivo y apoyo técnico para facilitar la carga de datos históricos y actuales. Como etapa final y continua del proceso, se espera una retroalimentación por parte de cada uno de los actores, la carga permanente de datos actualizados y optimización continua del sistema informático. A su vez, se extiende la fase de coordinación e integración de nuevos actores públicos y privados a la Red.

Una vez finalizada la fase de diagnóstico sobre la disponibilidad y calidad de la información hídrica subterránea existente, la Secretaría encarará el proceso de fortalecimiento de la base de datos, planificando en conjunto con las jurisdicciones una red de control y monitoreo de aguas subterráneas propia que se sumará a la Red Hidrológica Nacional existente.

## **CARTOGRAFÍA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Un sistema de información geográfica (SIG) es un sistema de hardware, software, procesos, datos geográficos y personal, diseñado eficientemente para capturar, almacenar, actualizar, administrar, analizar y presentar datos referenciados espacialmente, destinado principalmente a la resolución de problemas complejos de planificación y gestión.

Dicho de otro modo, un SIG constituye un conjunto de datos de diversa fuente referenciados a puntos del territorio, cuya manipulación a partir de operaciones de análisis espacial permite la generación de nueva información, suponiendo una potente herramienta de modelización y representación de todo aspecto de la realidad que posea una distribución en el espacio (sociales, económicos, ambientales, etc.).



En base a esto, se definen dos líneas de trabajo prioritarias para el área:

### *Integración de cuencas hídricas superficiales*

La Secretaría tiene como objetivo primordial trabajar para la definición de los límites de las cuencas interjurisdiccionales dentro del territorio nacional, incluyendo los argumentos técnicos geográficos, geomorfológicos, hidrológicos, entre otros, y las visiones o valores de las jurisdicciones que la componen. Actualmente, existen límites de cuenca difusos o no coincidentes en las zonas próximas a un límite interprovincial o cartografías distintas según el organismo que la elabora, sea este provincial, nacional o interjurisdiccional. Es una prioridad para la Secretaría el integrar la información de cuencas existente, definir y mejorar la resolución de los límites, avanzando en su conformación a través del consenso con las jurisdicciones que lo componen para alcanzar un mapa final de cuencas único y oficial.

A su vez, la necesidad de unificar criterios en todas las escalas de administración del país, requiere también la propuesta de un sistema único de codificación de cuencas. La codificación propuesta por la Secretaría está basada en la gestión, haciendo hincapié en las unidades que tienen o que se considera prioritario que tengan un órgano de gestión coordinada (comité). Este sistema, podrá convivir con los métodos de codificación estandarizados, y basados en cuestiones geográficas espaciales.

El proceso de concertación de límites e integración de unidades de gestión de manera transfronteriza es un proceso iterativo, debiendo considerar y armonizar los criterios y prioridades de cada una de las provincias en materia de gestión de recursos hídricos, alcanzando un punto de consenso que sea adaptable a cada una de las diversas realidades hídricas del país y contribuya a una mejor gestión de los recursos.

Concluido el proceso de concertación federal, la Secretaría, con el aval de las jurisdicciones, difundirá el material y conocimiento generado con el resto de los organismos del Estado, en todos sus niveles, adaptando el contenido a cada sector de la ciudadanía e intentando evitar confusiones por la circulación de cartografías dispares.

## *SIG hídrico interno*

El SIG tiene como función fundamental servir de soporte para la toma de decisión y el diseño de políticas públicas e iniciativas que lleva a cabo la Secretaría. En él se sintetiza toda la información hídrica específica que se ve plasmada en el SNIH junto a todo a todos los datos que genera la Secretaría sobre el Eje de Adaptación a los Extremos Climáticos del Plan Nacional del Agua, y toda aquella información complementaria que contribuye a dar una visión global del uso del territorio y la infraestructura en sentido amplio, destacando la información generada por las áreas que llevan a cabo los otros ejes del Plan. Adicionalmente, se plasma la información de otras instituciones públicas y privadas del orden nacional, provincial y municipal que hacen a la gestión del territorio.

La Secretaría procura un desarrollo sostenible y uniforme de las provincias en lo que respecta a la gestión de los recursos hídricos y, para ello, es imprescindible contar con un SIG adecuado, que constituya un instrumento veraz y confiable para llevar adelante la planificación, incluyendo la ejecución de proyectos hídricos de relevancia en el territorio nacional y de adaptación a extremos climáticos.

Ello permite realizar diagnósticos con un enfoque holístico y proponer políticas adaptadas para mejorar la información disponible en cada cuenca y trabajar junto con los comités para la conformación y puesta en marcha de planes directores de gestión coordinada. Para las cuencas que aún no tienen un órgano de gestión interjurisdiccional, la información integrada contribuye a identificar las necesidades y avanzar hacia la conformación de la institucionalidad para mejorar su gobernanza, siempre en conjunto con las jurisdicciones.

El SIG debe contemplar los recursos hídricos transfronterizos, superficiales y subterráneos, que permiten conocer, cuantificar y caracterizar un balance hídrico por cuenca, estableciendo la cantidad y calidad de las aguas que ingresan, escurren y egresan del territorio nacional. También es necesario realizar un relevamiento a escala nacional de datos y registros históricos de eventos climáticos extremos organizándolos en un sistema de información geográfica vinculado a una base de datos de extremos climáticos.

La recopilación de información deberá realizarse con la participación de las provincias siguiendo un protocolo único para la gestión de información y dotar de universalidad

de criterio e interpretación y reutilización de la información generada por parte de los actores con competencias e incumbencias en los planes de gestión de riesgos de extremos climáticos.

Uno de los pilares fundamentales para contar con un SIG robusto, es la cantidad y calidad de los datos, para ello es esencial fortalecer los vínculos existentes con las instituciones participantes e implementar estrategias innovadoras para promover la cooperación con nuevos organismos para lograr así una base de datos más sólida y confiable, con mayor nivel de detalle de los recursos en la extensión del territorio nacional. La integración contribuye, a la vez, a la optimización del aprovechamiento de los recursos técnico-económicos y a la ampliación del conocimiento de los recursos y su base de información.

## INFRAESTRUCTURA

Dentro de la adaptación al cambio climático, el objeto de la infraestructura es mejorar la calidad de vida de las personas logrando la continuidad de las actividades sociales, propiciar el desarrollo de las economías regionales y mitigar los impactos de los excedentes hídricos, funcionando como un nexo para las demás líneas de acción que comprenden a la región a través de la gestión integrada del riesgo, definido por la amenaza que comprenden los fenómenos meteorológicos extremos y la vulnerabilidad asociada a las potenciales consecuencias para la salud humana, bienes, servicios, infraestructura y las actividades económicas regionales.

Las medidas estructurales corresponden a todas las construcciones civiles que tienden a reducir el impacto del evento hidrometeorológico, considerando la probabilidad de ocurrencia y frecuencia de repetición de éstos para el que fueran diseñadas. Se pueden dividir según su funcionalidad en:

- **Estructuras de protección:** destinadas a proteger zonas urbanas de forma directa. Para este caso se emplean terraplenes de protección o estructuras que modifican la morfología del cauce con el objeto de contener las crecidas evitando el desborde de los cauces, eliminar la erosión de los bordes costeros o derivar los caudales.
- **Sistemas de captación y drenaje:** diseñados para la gestión de los excesos hídricos como consecuencia de las escorrentías superficiales generada por un evento de precipitación en la zona urbana y sus alrededores.
- **Estructuras de retención y/o regulación:** cuya funcionalidad depende de la capacidad de amortiguar y contener altos niveles de escorrentía.

## OBJETIVOS PARTICULARES

El abordaje de la infraestructura hidráulica responde a determinados criterios conceptuales para la definición de sus objetivos particulares, algunos de los cuales se mencionan a continuación:

*a. Protección de vidas humanas*

Directamente relacionada con la vulnerabilidad construida de los asentamientos humanos. Siendo la vulnerabilidad una precondition, que se pone de manifiesto durante un desastre y al mismo tiempo un indicador de la exposición del capital y de la habilidad de los individuos, hogares y comunidades de recuperarse después de un desastre.

*b. Soluciones integrales a problemáticas regionales*

Dentro de una misma línea de acción se persigue fomentar trabajo conjunto y la cooperación entre municipios, provincias y nación de acuerdo con los roles y competencias a escalas de gobierno.

*c. Toda intervención del estado nacional que tenga impacto regional tiene como requisito el aval de todas las jurisdicciones integrantes de la cuenca involucrada*

La gestión de cuencas es el proceso de gestión integrada, cuyo objetivo es proteger y conservar los recursos que se encuentran en su territorio a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Dentro de este contexto, debe utilizarse un nuevo enfoque basado en los principios de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), como se explicó en la sección Gobernanza del presente documento.

*d. Abordar la infraestructura contemplando situaciones extremas de exceso y déficit de agua*

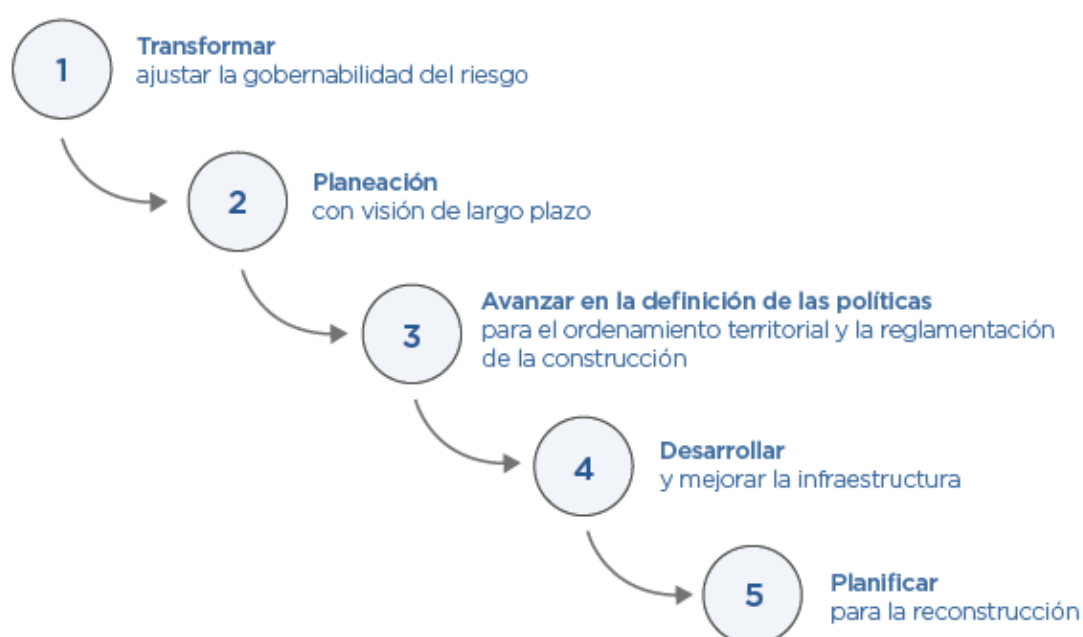
El abordaje de los proyectos de infraestructura debe incluir una visión a largo plazo que contemple la alternancia entre ciclos húmedos y secos, con el objeto de que la infraestructura a realizar se adapte a la problemática específica de cada región.

#### e. Soluciones basadas en criterios ecohidrológicos

Los cambios en el medio ambiente, el ciclo hidrológico y la estacionalidad de las variables ponen de manifiesto la necesidad de adaptar y validar los instrumentos utilizados en el presente para el manejo hidrológico y de los recursos hídricos.

#### f. Resiliencia urbana

La resiliencia urbana es una necesidad, así como el desarrollo de estrategias para enfocarla a nivel local, se puede definir como la habilidad de hogares, comunidades y estados –capas de la sociedad– para absorber y recuperarse de crisis mediante la adaptación positiva y la transformación de sus estructuras y significados, con el fin de vivir de cara a impactos de crisis de largo término, cambiantes e inciertos.



Resiliencia Urbana - Fuente: Guía de Resiliencia Urbana (México, 2016).

## TIPOLOGÍAS DE OBRA: ¿QUÉ SI Y QUÉ NO?

### *Obras financiadas*

Las medidas estructurales financiadas, en concordancia con los criterios conceptuales de la infraestructura hidráulica, tienen como objetivo la protección de

vidas humanas mediante soluciones integrales que respondan a una planificación integral.

Por otra parte, también se incentiva el análisis de alternativas durante la evaluación de los proyectos, con la intención de definir la mejor solución de manera integral, minimizando los impactos y costos de los mismos.

En concordancia con la búsqueda de una ingeniería sustentable y sostenible, se sugiere la propuesta de medidas no estructurales asociadas como complemento. Estas comprenden políticas de educación y concientización, mecanismos participativos y de control, suministros de información, desarrollo normativo, entre otras.

La tipología de obras financiables se enmarca dentro de las siguientes categorías:



Desagües pluviales urbanos



Terraplenes de defensa contra inundaciones



Canalizaciones



Dragados



Obras de regulación y atenuación de crecidas



Obras para control de erosión



Obras de defensa de costas

### *Obras fuera de alcance*

Aquellas obras que no respondan a los criterios de sustentabilidad y sostenibilidad del manejo de las cuencas hídricas están fuera del alcance de este plan.

De este modo no se priorizarán obras que:

- Representen intervenciones aisladas, que no supongan una respuesta real a la problemática hídrica a largo plazo.
- Obras de mantenimiento o limpieza de infraestructura existente.
- Proyectos carentes de justificación técnica.

- Intervenciones que provoquen alteraciones ambientales de alto impacto o no cuenten con la Evaluación Ambiental y el Plan de Mitigación correspondiente.
- Obras que alteren el comportamiento hídrico de los cauces como entubamientos o rectificaciones, sin sus correspondientes intervenciones de mitigación de impacto.

La Dirección de Proyectos Hidráulicos de la Dirección Nacional de Política Hídrica y Coordinación Federal tiene entre sus competencias la evaluación técnica, ambiental, económica y legal de todos los proyectos recibidos por la vía formal, que se encuentren dentro de la tipología de obras financiables.

A tal fin, existe una Guía para la Solicitud de Financiamiento de Obras Hidráulicas, disponible en la página web del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, donde se detalla la documentación mínima y necesaria para proceder a la evaluación del proyecto.

## **CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS**

En este punto, es necesario establecer indicadores que permitan cuantificar los beneficios asociados a cada proyecto de manera de establecer un orden de prioridades.

La **protección de vidas humanas** establecida como el objetivo principal de la infraestructura hidráulica se encuentra directamente relacionada con la vulnerabilidad construida de los asentamientos humanos. En la misma línea, la información hídrica, permite cuantificar la magnitud de los fenómenos naturales que constituyen las amenazas. Así, a través de su conocimiento, es posible realizar un orden de priorización de proyectos en base al riesgo asociado a la no ejecución de la infraestructura en cuestión.

Desde el punto de vista legal e institucional, en concordancia con los objetivos particulares de lograr soluciones integrales que cuenten con el aval de todas las jurisdicciones involucradas, se priorizarán obras estratégicas evaluadas y aprobadas por el comité de cuenca al que pertenecen.



La resiliencia urbana, se encuentra asociada tanto a las medidas estructurales como a las propuestas no estructurales. Por tanto, se incentiva la presentación de propuestas que actúen sobre el ordenamiento territorial, regulando el uso del suelo a través de los códigos de edificación. Con el objetivo principal de compensar el efecto del incremento de escorrentía provocado por la impermeabilización del suelo.

Se procura establecer metodología para la priorización del financiamiento de obras hidráulicas, a partir de un análisis multicriterio. A continuación, se presentan algunos aspectos que serán considerados para tal evaluación:

- ✓ Intervenciones que respondan a lineamientos consensuados por el Comité de Cuenca de la región en dónde se busca emplazar la obra.
- ✓ Respuesta a intervenciones de un Plan Director Provincial o de Cuenca.
- ✓ Propuestas de alternativas de obras, que permitan establecer a la seleccionada como la más conveniente técnica y económicamente.
- ✓ Propuesta de al menos una medida no estructural asociada a la infraestructura proyectada.
- ✓ Intervenciones que respondan a una planificación sustentable.
- ✓ Superficie saneada o beneficiada con la intervención.
- ✓ Población beneficiada.

## **ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN**

Los mecanismos y acciones que permitirán la implementación de las líneas de acción la constituyen las estrategias de implementación. Se trata de los objetivos específicos que nos llevarán al logro de resultados, basados en la premisa de gestión de riesgo.

A continuación, se presentan las 11 estrategias definidas con sus metas individuales.

### **1. Red Hidrológica Nacional (RHN)**

- Visualización de la Red Hidrológica Nacional en la página web, con datos en tiempo útil, donde se podrán disponer además los registros de los últimos dos meses previos a ser sometidos al proceso de validación, así como su actualización a medida que se avance con la instalación de las nuevas estaciones y la modernización de las existentes.
- Actualización permanente y continuidad del relevamiento estadístico de datos hidrológicos, los que se verán reflejados en la Base de Datos Hidrológicos Integrados, cuyo acceso es libre y gratuito a través de la página web, donde el público general puede consultar y descargar los datos históricos de todas las estaciones de la Red Hidrológica Nacional.
- Contar con 450 estaciones telemétricas instaladas y unificar en un sitio web oficial la visualización de las estaciones de la red hidrológica nacional, las estaciones meteorológicas automáticas de SINARAME y todas las redes de los diferentes organismos estatales y públicos, de manera de obtener un acceso a la información simplificado de todo el territorio.

### **2. Sistema Nacional de Radares Meteorológicos (SINARAME)**

- Visualización de la información hidrometeorológica generada por los radares meteorológicos nacionales y de las estaciones meteorológicas del SINARAME.
- Inicio del contrato de Operación y Mantenimiento de los once (11) radares meteorológicos propios del SINARAME (RMA) con la empresa INVAP S.E.

- Formulación de un análisis multicriterio para la macrolocalización de futuros sitios radar para zonas pendientes de cobertura: socialización con diferentes áreas según potenciales usos para definir una estrategia nacional de radarización y posteriormente la búsqueda y selección de sitios concretos, según criterios de microlocalización, e inicio de gestiones con responsables locales.
- De esta manera, se podrá constituir un sistema capaz de satisfacer las necesidades a cuentas de la problemática derivada de la ocurrencia de los eventos meteorológicos severos de previsión a corto plazo en todo el país, el cual constituye una herramienta esencial para la mitigación de los impactos de los extremos climáticos.

### 3. Aguas subterráneas

- Identificación de actores que generan información hidrogeológica para propiciar la integración de los datos a la Red Hidrológica Nacional. Presentación de la propuesta de convenio para formalizar la integración de otras redes de monitoreo de sistemas acuíferos nacionales.
- Planificación de una red hidrogeológica propia para complementar las existentes en la Red integrada.
- Adaptación del software del SNIH para alojar la información hidrogeológica.
- Elaboración de un análisis diagnóstico periódico de la calidad y cantidad de datos hidrogeológicos.

#### *Gestión nacional de aguas subterráneas*

- Presentación de una primera versión del inventario de acuíferos interjurisdiccionales de la Argentina.
- Elaboración de una propuesta de proyecto del convenio de creación de la Comisión Interprovincial para la Gestión del Sistema Acuífero Guaraní (SAG) entre las jurisdicciones involucradas y la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación. Elaboración del respectivo reglamento de funcionamiento interno.

- Réplica del modelo de gestión del SAG en otros sistemas acuíferos interjurisdiccionales, considerando los cuatro niveles de administración (municipal, provincial, nacional y regional) hacia otros sistemas acuíferos interjurisdiccionales.

#### *Gestión transfronteriza de los sistemas acuíferos compartidos*

- Presentación de una primera propuesta de inventario de sistemas acuíferos transfronterizos que involucran a la Argentina, incluyendo una primera descripción de sus características hidrogeológicas, parámetros hidráulicos, usos y actores públicos y privados que estarían involucrados en su gestión.
- Evaluación de alternativas de coordinación para contribuir a la formalización de un órgano internacional para la gestión coordinada del Sistema Acuífero Guaraní, integrando a la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.
- Fortalecimiento del rol y funcionamiento del Departamento de Articulación del SAG de la Municipalidad de Concordia, que tiene a su cargo la coordinación de la Comisión Transfronteriza del SAG en la zona de Concordia (AR) – Salto (UY).
- Realización de un diagnóstico de necesidad de gestión de otros sistemas acuíferos transfronterizos para replicar la experiencia del SAG.

#### **4. Sistema Nacional de Información Hídrica (SNIH)**

- Establecimiento de un espacio físico en las instalaciones del Instituto Nacional del Agua, en Ezeiza, que albergue la Estación Central de la RHN y la Sala de Situación del SINARAME.
- Implementación de un modelo de integración de la información generada y recopilada del agua en sus diferentes fases: atmosférica, superficial y subterránea.
- Elaboración de productos de fácil acceso para los usuarios particulares, así como también para tomadores de decisiones.

- De esta manera, se podrá contar con un Sistema Nacional Integral que involucre la información al agua en sus diferentes fases del ciclo y que permita disponer de una herramienta de gestión de acceso público.

## **5. Cartografía y SIG interno**

- Elaboración de la propuesta para la integración de los límites de cuencas hídricas superficiales a nivel nacional. Luego, someter a debate con cada una de las jurisdicciones involucradas en cada cuenca la propuesta de integración de límites de unidades hídricas, para luego tener la validación formal del comité de cuenca.
- Presentación de un proyecto de codificación unificada para las unidades hídricas superficiales, basada en la gestión en el ámbito correspondiente para consensuar con las provincias y en los comités de cuenca.
- Confección de la versión actualizada de los mapas de vertientes, regiones, sistemas y cuencas hídricas superficiales de la República Argentina, con sus límites integrados e incluyendo las codificaciones basadas en la gestión y en cuestiones geográficas.
- Implementación de un Sistema de Información Geográfica como herramienta de gestión propio de la Secretaría, que integre toda la información interna en materia de recursos hídricos. El mismo incorporará la información generada desde la RHN, el SINARAME, Aguas Subterráneas, cuencas hídricas, proyectos y obras hidráulicas, entre otros.

## **6. Evaluación de proyectos**

- Elaboración de informes técnicos y remisión a la jurisdicción solicitante. Análisis técnico, ambiental y económico de los proyectos hidráulicos presentados por las jurisdicciones para el financiamiento por parte del Estado Nacional, de acuerdo a la guía elaborada para tal fin.
- Emisión de aptos técnicos de los proyectos, una vez cumplimentados todos los requisitos mínimos, para la consideración del financiamiento solicitado.

- Creación de un banco de precios de referencias de ítems tipo, para obras hidráulicas, por regiones geográficas y acordados con las diferentes jurisdicciones.
- Implementación del análisis multicriterio para la priorización de proyectos para el financiamiento de infraestructura hidráulica.

## **7. Licitaciones - Contratos - Convenios**

- Elaboración de pliegos licitatorios de obras estratégicas con financiamiento del Estado Nacional, ejecución del proceso licitatorio e instrumentación de contratos de obra pública.
- Emisión de la no objeción de pliegos licitatorios, para las obras con financiamiento total o parcial del Estado Nacional, cuyo comitente es la jurisdicción provincial o municipal. Elaboración de convenios de cooperación y financiación.
- Inclusión en los convenios específicos de cláusulas de transparencia tendientes a la consecución en el proceso licitatorio de mayores niveles de transparencia, igualdad y concurrencia, a partir de medidas como la publicación electrónica on-line de los pliegos licitatorios de manera gratuita, así como el acceso anónimo a los mismos y la publicación electrónica on-line de ofertas, resultados y notificaciones.

## **8. Seguimientos de las inversiones**

- Supervisión del avance de obras con participación en el financiamiento por parte del Estado Nacional.
- Elaboración de informes de avance según plan de trabajos y cronograma de desembolsos previsto.
- Elaboración de informes técnicos relativos a seguridad e higiene y gestión ambiental de las obras hidráulicas.

## 9. Pre-Inversión

- Selección y consenso con las jurisdicciones involucradas, para la determinación de la consultoría para estudios, planes o proyectos a financiar por parte del Estado Nacional.
- Evaluación y aprobación de los términos de referencia para la consultoría. Ejecución del proceso licitatorio y firma del contrato.
- Seguimiento del avance del contrato, elaboración de informes, en forma conjunta con la o las jurisdicciones beneficiarias de la consultoría, y gestión de pagos según cronograma.

## 10. Organizaciones de Cuenca (OC)

- Incorporación de los registros de todas las acciones dentro de las diferentes OC a través de expedientes electrónicos, donde se volcarán las actas y demás instrumentos que reflejen el funcionamiento en los diferentes aspectos institucional, técnico y administrativo del mismo.
- Implementación de un tablero de control, registrando los hitos relevantes por OC, permitiendo una rápida visualización del estado de gestión de cada uno de ellos.
- Elaboración de términos de referencia de planes y/o estudios para cada OC, atendiendo las necesidades identificadas.
- Elaboración de una propuesta tipo de Plan Operativo Anual (POA) para presentar y trabajar en cada OC, con el objeto de implementar esta herramienta de gestión.
- Modernización de los modelos de convenio de creación y reglamento interno de las nuevas OC, adaptándolos a los desafíos actuales de contexto ambiental, social y económicas.
- Fomentar la creación de nuevas OC en aquellas cuencas interjurisdiccionales que aún carecen de dicho instrumento de gestión; así como también la incorporación institucional del Estado Nacional en aquellas OC en las que participa de manera no formal.

- Elaboración de un manual de procedimiento para la gobernanza, que establezca un modelo de gestión interna que facilite un funcionamiento eficiente de los recursos disponibles. El logro de los resultados establecidos, en función de los objetivos declarados, se medirá mediante el uso de indicadores de desempeño, que permitirán evaluar y ajustar el proceso de implementación.
- Participación activa en los comités de cuenca compartidas, manteniendo la visión nacional sobre la gestión de los recursos hídricos.

## **11. Estrategia internacional**

- Presentación del Plan Nacional del Agua a nivel internacional.
- Representación de la Secretaría como órgano competente en materia de recursos hídricos de la República Argentina, en la cooperación técnica con otros países y organismos internacionales, para la búsqueda de socios estratégicos que nos permitan el acceso a mejores prácticas en materia de adaptación a los extremos climáticos.
- Participación en el Grupo de Trabajo Argentino-Chileno sobre Recursos Hídricos Compartidos en el rejuvenecimiento del “Protocolo Sobre Recursos Hídricos Compartidos Adicional al Tratado sobre Medio Ambiente (1991)”, el desarrollo del Atlas de Recursos Hídricos Compartidos, la elaboración de los Términos de Referencia para los Planes Generales de Uso (PGU) y el intercambio de información hídrica, nivológica y de calidad de agua.
- Participación, junto con la Cancillería, en las Comisiones Internacionales de las cuencas de los ríos Pilcomayo y Bermejo y representación técnica ante el Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata (CIC).



## CONSIDERACIONES FINALES

La mirada nacional define el agua como **vector de desarrollo** y en ese sentido el Plan Nacional del Agua define como estrategia para el abordaje de la gestión de los recursos hídricos cuatro ejes principales, entre los cuales considera la Adaptación a los Extremos Climáticos como uno de ellos.

La política hídrica nacional está orientada a la gestión integral, eficiente, sustentable y resiliente de los recursos hídricos, por lo cual basa su enfoque en la **gestión del riesgo** como modelo para la gobernanza, atendiendo diversas demandas que fluctúan entre los excesos y los déficits hídricos, que se traducen en inundaciones y sequías. Es por ello que el abordaje de este eje se orienta a la **gestión del riesgo de inundaciones y sequías**.

Esta mirada direcciona las acciones hacia la **planificación**, dejando atrás la actitud reactiva, saliendo del rol de entidad de financiamiento de infraestructura ante contingencias hidrológicas o hidráulicas.

Se considera a la **cuenca** como la unidad de análisis y el marco propicio para el establecimiento de metas y objetivos particulares en cada una de ella. Actualmente están constituidos formalmente 18 organizaciones de cuencas interjurisdiccionales, con diferentes grados de institucionalidad y muy diverso estado de maduración para el abordaje y resolución de conflictos, y se espera continuar con la constitución de las restantes organizaciones de cuencas interjurisdiccionales y con la modernización institucional de las existentes.

La mirada nacional promueve el establecimiento claro y específico de los diferentes roles, competencias y responsabilidades de los distintos estamentos de gobierno, para poder determinar el campo de acción específico que resulte en un uso eficiente de los recursos humanos, económicos y financieros.

Los desafíos en la generación y gestión de la información son muy grandes. Los avances tecnológicos nos invitan a pensar en el sentido de la **innovación**, no solo tecnológica sino en modelos modernos de gestión. Lejos del monopolio de los datos, la integración de las diferentes redes estatales y privadas nos brindan la posibilidad de un mejor conocimiento, tanto de las amenazas climáticas como de las

vulnerabilidades del sistema, compuesto por el medio social, productivo y natural, que intentamos preservar y proteger.

La gestión integrada, resiliente y sostenible de los recursos hídricos que constituye el enfoque nacional, no se logra solo con infraestructura. Cada vez es más evidente la necesidad de incorporar nuevas miradas como los conceptos de **infraestructura verde o soluciones basadas en la naturaleza**; si bien existe una incipiente tendencia en ese sentido, queda mucho camino por recorrer. No obstante, es notoria la falta de “infraestructura gris”, que se evidencia en la vulnerabilidad actual del territorio, razón por la cual el financiamiento de obras sigue siendo una de las numerosas herramientas con que se cuenta para llevar adelante el desafío de la gestión. La inversión en infraestructura se basa principalmente en dos estrategias bien definidas: como resultado de la planificación territorial para la adaptación y como intervención estratégica de desarrollo regional.

La preservación del medio ambiente y las actividades que se desarrollan en el espacio geográfico son transversales a casi todas las instancias de gestión del recurso hídrico. Esto nos estimula a la coordinación intersectorial, donde el desafío es la evolución hacia una visión de **servicio** asociado al recurso hídrico, para lo cual el reto se establece en dejar atrás el modelo de compartimientos estancos en la gestión para un enfoque holístico e integrador.

Los conceptos de **sustentabilidad y sostenibilidad** del desarrollo son otros de los desafíos que nos inspiran a repensar las estrategias de gestión. Conceptos como los de **economía circular** nos estimulan para la definición de nuevas estrategias de gestión, como por ejemplo para financiamiento de obras, tanto en su ejecución como para su posterior mantenimiento, lo que cumple un rol fundamental en la eficiencia de la asignación de los recursos. Diversificar la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento, tal como la incorporación de la participación privada, es otro de los grandes desafíos a encarar en esta nueva visión de gestión.

La visión nacional de modernizar los instrumentos de gestión, como nueva estrategia para la gobernanza, no pretende circunscribirse solamente al nivel nacional o federal, sino exceder los límites físicos del país, procurando la integración con países limítrofes que enfrentan desafíos similares. Asimismo, las cooperaciones internacionales son

insumos que complementan y colaboran en la mejora de nuestra visión de gobernanza, a partir de experiencias similares en otras regiones del planeta.

Finalmente, enmarcados en el cambio de paradigma hacia una gestión sostenible, en el que los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 indican los lineamientos a seguir, el Plan Nacional del Agua fue diseñado para mejorar la calidad de vida de las personas, adaptándonos a los extremos climáticos y fomentando un desarrollo regional sostenible.