



MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

# Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico





MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

# Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico



333.911

P769 Política Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos /  
editor Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, -- 1a  
sv ed.-- San Salvador, El Salv. : Ministerio de Medio Ambiente y  
Recursos Naturales (MARN), 2017.

46 p.: il. ; 22 ca

ISBN 978-99923-897-2-0

I. Recursos hidrológicos. 2. Abastecimiento de agua. 3.  
Conservación de los recursos naturales. I. Ministerio de medio  
Ambiente y Recursos Naturales (MARN), editor. II. Título.

BIN/jmh

©Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Editor 2017

Elaboración:

Carranza, Cecilia; Larios, Silvia; Rodríguez, José Luis; Romero, Hernán

Supervisión técnica:

Unidad Ejecutora de Programas Hídricos

Corrección de estilo:

Araceli C. Zamora

Edición final:

Unidad de Comunicaciones del MARN

Diseño, diagramación e impresión:

Imprinsa S.A de C.V

I<sup>a</sup> Edición

1000 ejemplares

ISBN: 978-99923-897-2-0

Este documento ha sido elaborado con el apoyo financiero del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento, a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del MARN y no refleja, necesariamente, la postura de AECID.

Derechos reservados. Prohibida su venta

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los Derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Documento electrónico disponible en:

Sitio Web: [www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)

# Contenido

<b>Presentación</b>	<b>4</b>
<b>I. Situación del recurso hídrico</b>	<b>7</b>
<b>II. Relación con otros instrumentos estratégicos</b>	<b>11</b>
<b>III. Objetivo</b>	<b>17</b>
<b>IV. Principios rectores</b>	<b>18</b>
<b>V. Ejes estratégicos</b>	<b>20</b>
<b>VI. Ejes transversales</b>	<b>26</b>
<b>Plan de acción</b>	<b>31</b>
Introducción	31
I. Marco general de actuación	31
II. Objetivo	33
III. Marco institucional	33
IV. Metodología	33
<b>Matriz del plan de acción para la implementación de la Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico</b>	<b>35</b>



## Presentación

La Gestión Integrada del Recurso Hídrico en El Salvador (GIRH) es un enfoque de política pública, incremental y adaptativo, que persigue el desarrollo y manejo coordinado del agua y los recursos relacionados. Está orientada a propiciar que el aprovechamiento de los recursos hídricos se dirija hacia la consecución de objetivos nacionales de desarrollo económico y social bajo criterios de equidad y sostenibilidad ambiental.

Uno de los principales problemas que se debe atender es la contaminación del agua superficial. Este fenómeno está relacionado con la alteración de la calidad del agua superficial, producto de la interacción de fuentes naturales y antropogénicas, evidenciando la presencia de contaminantes, que representan serios problemas para la población, de tal forma que se considera importante la implementación de una política de prevención con la finalidad de reducir los procesos contaminantes y tratando de minimizar el transporte de estos hacia el acuífero.

Los temas relacionados con el agua afectan a todos los segmentos de la sociedad y a todos los sectores económicos. El

crecimiento demográfico, el rápido proceso de urbanización e industrialización, la expansión de la agricultura y el turismo y el cambio climático, ejercen una presión cada vez mayor sobre el agua. Debido a esta creciente tensión, la gestión adecuada de este recurso vital es de crucial importancia.

La Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico se sustenta en el conjunto de principios, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante los cuales, coordinadamente, el gobierno central y las organizaciones de la sociedad, promueven el cuidado del recurso con el objeto de lograr el desarrollo sustentable en beneficio de la población y su medio social, económico y ambiental.

Ante lo cual es necesario plantear acciones para:

- El control, manejo del agua y las cuencas hidrográficas, incluyendo los acuíferos, con la finalidad de conocer su distribución en calidad y cantidad.
- La regulación del uso o aprovechamiento del agua, y

- La preservación y sustentabilidad del recurso hídrico en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) ha visualizado a la Gestión Integrada del Recurso Hídrico, a nivel de cuenca, como un proceso en el que se deben considerar los siguientes aspectos:

- Los usos del agua deben ser gestionados de manera integral;
- La interacción holística del agua superficial y subterránea;
- El conocimiento de la oferta de agua en cantidad y calidad, los usos y demandas de agua para determinar el balance hídrico;
- Relaciones entre el agua y otros recursos naturales de la cuenca, principalmente suelo;

La GIRH reconoce que los retos en este ámbito no pueden ser resueltos sin la activa participación de todos los actores sociales involucrados; por esta razón recomienda la construcción de la gobernanza, en donde la institucionalidad pública figura como un garante del interés público, un facilitador de recursos y un coordinador de las acciones relacionadas con la gestión del recurso hídrico, pero con el apoyo y participación de la sociedad civil organizada.

En este sentido, esta política busca la descentralización y la participación de los diversos actores a través de la creación y fortalecimiento de instituciones participativas y proactivas, como los comités de microcuenca y comités de aguas subterráneas.

El marco legal para la intervención gubernamental en la gestión del recurso hídrico en El Salvador deriva de la Constitución de la República, al señalar en el artículo 117 que: “Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales;” en el Art 2 literal a) de la Ley del Medio Ambiente establece que “Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza”. Frente a signos de una crisis caracterizada por una creciente contaminación de los ríos y acuíferos, la competencia por el uso del agua en algunas regiones y las dificultades para enfrentar las necesidades de inversión que requiere el sector, resulta imperiosa una oportuna gestión del gobierno central sobre este recurso, para asegurar el acceso a las futuras generaciones y su sostenibilidad.



Esta Política pública, es el marco de acción del sector hídrico para permitirnos atender y solventar a largo plazo los problemas en la gestión del agua, desde la perspectiva de agua como recurso y como servicio, en apego a la efectiva implementación del Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico, instrumento fundamental en la búsqueda del desarrollo que la población salvadoreña anhela.

Los lineamientos establecidos integran aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua, en una gestión apegada a la realidad del país, con proyección a futuro, cuyos ejes estratégicos giran en torno a aspectos

de gobernabilidad del sector hídrico, uso y aprovechamiento eficiente, sostenibilidad, desarrollo del conocimiento, creación de una cultura del agua, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático; la participación social activa y la formación de alianzas estratégicas.

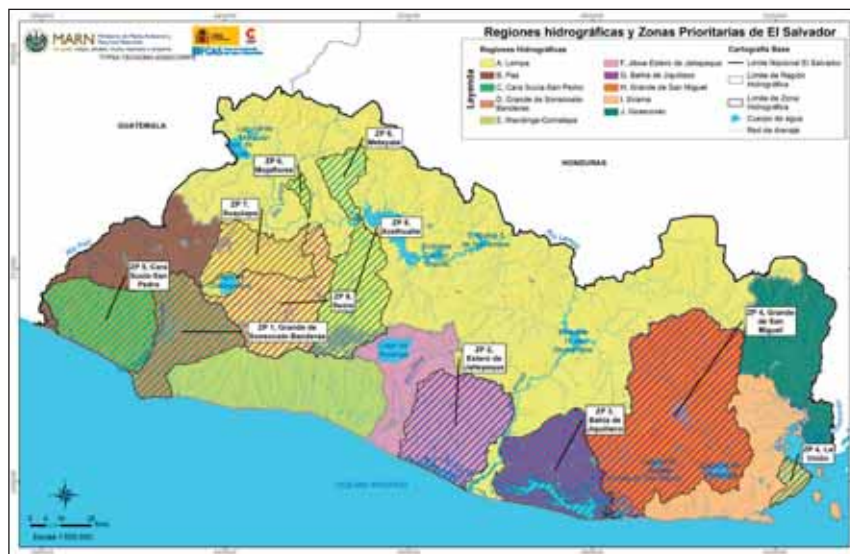
Una gestión integral del agua es responsabilidad de todos, principalmente de los usuarios en donde la tutela de la institucionalidad pública es fundamental para lograr una gobernanza inclusiva y equitativa que permita avanzar en la seguridad hídrica, reconociendo y priorizando el derecho humano al agua y saneamiento de la población salvadoreña.

# I. Situación del recurso hídrico

El Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico con énfasis en Zonas Prioritarias, PNGIRH, (MARN, 2016), elaborado mediante una combinación de aspectos técnico-científicos y consulta ciudadana constituye la base de información que sustenta esta política nacional. A continuación se presentan los aspectos más relevantes de la información sistematizada.

El PNGIRH retomó la división territorial de 10 regiones hidrográficas (RH) definidas en la década de 1970 en el marco del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano, como base para la información generada y delimitó 8 zonas prioritarias (ZP). Tanto las RH como las ZP se presentan en el siguiente mapa.

Mapa 1: Regiones hidrográficas y Zonas Prioritarias de El Salvador







El Salvador cuenta con una precipitación promedio multianual de 1785 milímetros por año; y la evapotranspiración potencial o de referencia anual es de 1682 mm/año, ocurriendo el 47 % en el período lluvioso (mayo a octubre) y el 53 % en el período seco (noviembre a abril).

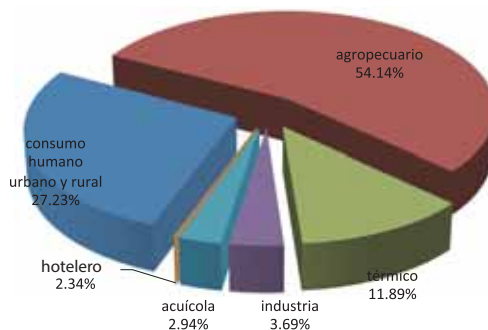
Las aportaciones naturales totales anuales estimadas resultan del promedio histórico en la serie 1970-2012, alcanzando los 20 293 millones de metros<sup>3</sup>. De estas aportaciones corresponde el 56.9 % a la región y zona hidrográfica del Lempa, el 22.2 % a la zona hidrográfica occidental Paz-Jaltepeque, y el 20.9 % a la zona hidrográfica oriental Jiquilisco-Goascorán. De estos recursos el 73 %, correspondiente a la escorrentía superficial asciende a 14,813.9 millones de metros<sup>3</sup>, el resto, equivalente a 5479.1 millones de metros<sup>3</sup> anuales, concierne a la recarga de las aguas subterráneas.

Los recursos subterráneos han sido clasificados en 21 masas de agua subterránea y 72 acuíferos; también, se han identificado áreas de importante recarga acuífera y de especial interés hidrogeológico con alto valor ambiental, que hacen posible el desarrollo de gran cantidad de actividades socioeconómicas. Estas áreas se encuentran en los entornos de los volcanes: a) Apaneca, Santa Ana e Izalco; b) San Salvador; c) San Vicente; d) Tecapa, Usulután, El Tigre, Chinameca y San Miguel; y e) Conchagua, así como en los cursos más bajos de los ríos Paz, Lempa y Goascorán.

La oferta hídrica está compuesta por las aportaciones de recursos superficiales y subterráneos utilizados para satisfacer las diferentes necesidades de la economía salvadoreña.

La demanda consuntiva total en año base 2012 asciende a un volumen de 2120.51 millones de metros<sup>3</sup> por año distribuida porcentualmente para el abastecimiento de los sectores de mayor demanda de la siguiente manera: 1) consumo humano (urbano-rural) 27.23 %; 2) agropecuario 54.15 %; 3) térmico 11.89 %, y otros sectores (acuícola, industrial, hotelero) 8.96 %.

**Gráfico I. Demandas Consuntivas**

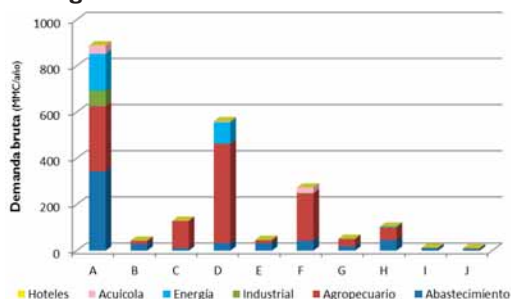


Por su parte, la demanda no consuntiva está compuesta por la generación de energía geotérmica e hidroeléctrica y totaliza un volumen de 17 722.98 millones de metros<sup>3</sup> por año, de los cuales la hidroeléctrica representa el 99.25 % y la geotérmica menos del 1 %.

Esta demanda se concentran en tres RH: A. Lempa, D. Grande de Sonsonate-Banderas y F. Jiboa-Estero de Jaltepeque. En el lado opuesto, las regiones con menores demandas son I. Sirama y J. Goascorán.

La demanda para uso agropecuario tiene un peso mayor a escala nacional en la RH D. Grande de Sonsonate-Banderas, le siguen las RH A. Lempa, F. Jiboa-Estero de Jaltepeque y C. Cara Sucia-San Pedro. Otro aspecto destacado es que la generación hidroeléctrica se concentra en las RH Lempa y Grande de Sonsonate-Banderas.

**Gráfico 2. Demanda bruta por región hidrográfica**



La cantidad de agua disponible en términos cuantitativos se encuentra limitada por las presiones de tipo cualitativo que se ejercen sobre el recurso como la contaminación puntual y difusa. En el caso de las aguas superficiales, éstas presentan contaminación bacteriológica en la mayor parte del país, lo que indica que hay gran cantidad de vertidos de tipo ordinario y especial que se realizan sin una adecuada depuración, y en muchos casos con una ausencia total de tratamiento. También se encuentran elevadas concentraciones de fenoles en gran parte de la red hidrográfica, lo que limita su utilización para consumo humano, a menos que se realice un tratamiento de desinfección. La presencia de altos niveles de coliformes fecales en las aguas inhibe o al menos no se aconseja su utilización para riego de cultivos

que se consumen frescos como es el caso de los productos hortícolas.

En relación a las aguas subterráneas la información disponible es escasa; sin embargo, para todas aquellas masas de agua en que sí se cuenta con datos, los resultados son desalentadores ya que dan positivo a contaminación bacteriológica y en algunos casos a contaminación por coliformes fecales muy elevada. Esta contaminación proviene de vertidos domésticos, del ganado y de industrias cuya actividad se relaciona con el manejo de animales vivos y sus subproductos. Si estas aguas tienen por finalidad el consumo humano requieren desinfección para su uso.

Una amenaza a la calidad del agua, según la información disponible sobre conductividad, la constituye el riesgo de intrusión salina, de sólidos disueltos totales y de sales como los cloruros, los cuales muestran indicios de un alto riesgo en algunas zonas del departamento de Ahuachapán. En este caso debe evitarse la explotación del acuífero profundo ya que la probabilidad de encontrar la masa de agua salada es mayor en esta zona.

La situación del recurso hídrico también es afectada por la ocurrencia de fenómenos extremos y riesgos asociados. Uno de los fenómenos que se presenta cada año en diferentes sitios del país y tiene una duración variable es la sequía, que aqueja más a la zona oriental por su ubicación en la franja del corredor seco que afecta a toda Centroamérica. El resto del país es impactado en menor grado, aunque



pueden suscitarse sequías que provoquen problemas de desabastecimiento de agua en el Área Metropolitana de San Salvador y sus alrededores.

Así mismo, se ubican las inundaciones. La franja costera del país es la zona más susceptible de sufrir grandes inundaciones, especialmente la cuenca baja de los ríos Lempa, Paz y de la Bahía de Jiquilisco. Estas zonas se ven especialmente afectadas por crecidas producidas por las tormentas tropicales de gran intensidad y larga duración, que provocan inundaciones que tardan días, incluso meses, en ser drenadas, afectando seriamente a comunidades agrícolas, campos de cultivo e infraestructuras.

En el interior del país, las tormentas de corta duración y gran intensidad inducen

crecidas que se propagan con gran rapidez y energía, provocando graves problemas por inundación. Las zonas de mayor riesgo son aquellas en las que hay mayor concentración de población y, por tanto, mayor antropización del espacio natural de expansión de los ríos y quebradas durante las crecidas. En esta misma condición de riesgo se encuentran las infraestructuras, ya sean de tipo social o productiva.

Los daños ocasionados por las inundaciones como consecuencia de estos eventos extremos han sido cuantiosos. Para el 2010 se estimó en 4.25 % del Producto Interno Bruto nominal, con mayor impacto en la infraestructura, y un peso del 18.59 % en la formación bruta de capital fijo<sup>1</sup>, componente de la inversión.

---

1/ "Resumen Regional del Impacto de la Depresión Tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de Daños y Pérdidas Sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011" (2012). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con la colaboración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Banco Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).



## II. Relación con otros instrumentos estratégicos

La Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico retoma las actuaciones que la autoridad ambiental, rectora de los recursos naturales en materia del recurso hídrico, debe seguir y que han sido precisados en una serie de instrumentos estratégicos. A continuación se describen los principales instrumentos y la relación existente con la planificación y gestión de los recursos hídricos.

### Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019

El Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019 establece las directrices que orientan la planificación del Ejecutivo para este período. Su objetivo 7, está relacionado con el área ambiental y precisa la urgencia de “Transitar hacia una economía y sociedad ambientalmente sustentables y resilientes a los efectos del cambio climático”, cuya línea de acción E.7.2 plantea la importancia de la “Gestión integrada y seguridad hídrica para la calidad de vida y el desarrollo económico inclusivo y equitativo del país”, orientando las siguientes líneas de acción:

- L.7.2.1. Asegurar la cobertura y el derecho a agua suficiente y de calidad que garantice el consumo humano y la seguridad alimentaria.
- L.7.2.2. Consolidar la institucionalidad pública y fortalecer el marco jurídico para realizar la gestión integrada del recurso hídrico.
- L.7.2.3. Formular e implementar una política sectorial de uso del recurso hídrico para agua potable, energía, industria y riego agrícola.
- L.7.2.4. Crear sistemas de compensación ambiental por el uso del recurso hídrico.
- L.7.2.5. Impulsar un proceso de ordenamiento del uso del agua de cuencas y acuíferos afectados por déficits y sobreexplotación, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En septiembre de 2015, los países miembros de Naciones Unidas aprobaron la agenda para el desarrollo denominada “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, la cual sustituye a los Objetivos de Desarrollo del Milenio





y entró en vigor el 1 de enero del 2016, instituyéndose en la guía indicativa para los próximos 15 años.



En atención a los objetivos y metas establecidas, cada país basado en sus capacidades y circunstancias propias, fijará las metas nacionales. En la ilustración se identifican los 17 objetivos correspondientes a las áreas temáticas, una de ellas es específica para agua y saneamiento. Esta se expone brevemente a continuación:

- Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible.
- Lograr acceso equitativo al servicio de saneamiento e higiene adecuados.
- Mejorar la calidad mediante la reducción de la contaminación, eliminación de descargas de productos químicos peligrosos y reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar; además de aumentar sustancialmente el reciclado y reutilización.
- Aumentar la utilización eficiente, asegurar la sostenibilidad de la extracción y abastecimiento de agua dulce y reducir el número de personas que sufren de escasez de agua.
- Poner en práctica la gestión integrada en todos los niveles, incluyendo el ámbito

transfronterizo.

- Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, ríos, acuíferos y lagos.
- Ampliar la cooperación internacional para crear capacidades en actividades y programas relativos al agua y saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, desalinización, aprovechamiento eficiente, tratamiento de aguas residuales y tecnologías de reciclaje y reutilización.
- Apoyar y fortalecer la participación local en la mejora del agua y saneamiento.

#### Política Nacional del Medio Ambiente

La Política Nacional del Medio Ambiente (PNMA), aprobada en mayo de 2012, plantea como objetivo global “revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad ambiental frente al cambio climático”, para lo cual se establecen seis líneas prioritarias de acción que orientan la gestión institucional:

- Restauración de ecosistemas y paisajes degradados.
- Saneamiento ambiental integral.
- Gestión integrada del recurso hídrico.
- Integración de la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial.
- Responsabilidad y cumplimiento ambiental.
- Adaptación al cambio climático y reducción de riesgos.

Ratifica los planteamientos contenidos en el Anteproyecto de Ley General de Aguas que

el Ejecutivo presentó a la Asamblea Legislativa en marzo del 2012; toma en consideración las áreas prioritarias de acción y destaca los siguientes aspectos: a) derecho humano al agua y saneamiento, b) sustentabilidad, c) adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, d) rectoría y regulación, e) asignaciones públicas y permisos, f) cobro por asignaciones y permisos para financiar inversiones prioritarias, g) captación y aprovechamiento del agua lluvia, h) información y planificación, i) gobernabilidad local del agua.

### Estrategia Nacional del Recurso Hídrico

La Estrategia Nacional del Recurso Hídrico (ENRH), (MARN junio 2013) pone en primer plano el desafío de la seguridad hídrica, enfatizando aspectos para el análisis de la problemática hídrica en el país.

#### Seguridad Hídrica:

*“La capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para sostener los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socio-económico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para preservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política.”*

ONU- INWEH (2013). Water Security & the Global Water Agenda.

La ENRH está organizada en tres ejes fundamentales, cinco temas críticos y cinco requerimientos institucionales, estos dos últimos aspectos son comunes para las Estrategias de Saneamiento, de Cambio Climático y de Biodiversidad. A continuación una síntesis de los contenidos abordados en los ejes:

1. **Agua para la vida.** Desarrolla, como líneas prioritarias, las acciones tendientes a garantizar el derecho al agua potable y saneamiento, proveer el agua necesaria para procurar la seguridad alimentaria, y la reducción de riesgos asociados al agua.
2. **Agua y economía.** Plantea la necesidad de hacer uso eficiente del agua en la agricultura y el reuso del agua, la importancia de ésta para la energía, para las crecientes industrias de bebidas y alimentos, y para la acuicultura y el turismo.
3. **Agua y territorio.** Estipula la necesidad de reconocer la regulación hídrica, mantener el caudal ambiental, proteger los cauces naturales y acuíferos, y la preocupación latente por alcanzar entendimientos en términos de cuencas y acuíferos transfronterizos.

Además, aborda la necesidad de avanzar en la sensibilización, educación y formación; en la investigación aplicada y la adopción de tecnologías apropiadas; y en asegurar el financiamiento para inversiones estratégicas. Establece una serie de requerimientos institucionales que resultan cruciales para mejorar en la gestión integrada del recurso hídrico tales como: superar la fragmentación



de las actuaciones institucionales, asegurar el fortalecimiento institucional y la planificación hídrica, mejorar el conocimiento a través del monitoreo, robustecer la gobernanza local, promover los modelos de gestión, y superar la legislación obsoleta y rezagada vigente en el país.

### Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico

El MARN, en el año 2013, emprendió la elaboración del Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH), para ello analizó la información existente y determinó las acciones a corto, mediano y largo plazo, en armonía con el desarrollo social y económico del país. El PNGIRH tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico mediante el ordenamiento de sus usos y la conservación del entorno natural.

El PNGIRH fue finalizado en el 2015 y consta de 11 capítulos y su Plan de Acción Global. Los capítulos hacen un análisis del marco legal; la descripción general del territorio que caracteriza y delimita los cuerpos de agua superficiales, las masas de agua subterráneas y las zonas de interés ecológico y ambiental; un inventario del recurso hídrico; una descripción de los usos, demandas y presiones del agua en situación actual, su tendencia y evolución; precisan la prioridad de usos, asignación, reserva, y el análisis de los escenarios presente y futuros de desarrollo de los Sistemas de Explotación; formula programas de control y seguimiento de las redes de monitoreo existentes; identifica y caracteriza las inundaciones y sequías; diagnóstica la calidad del agua; precisa los objetivos medioambientales; realiza un análisis económico del uso del agua; y formula propuestas puntuales y nacionales, las instituciones responsables y las aproximaciones financieras.

Para alcanzar este objetivo se requiere trabajar bajo un creciente proceso de gestión integrada que posibilite incrementar la disponibilidad del agua, recuperar y proteger su calidad, ordenar y racionalizar las demandas, y optimizar eficientemente su empleo en armonía con el medio ambiente. Las actividades y proyectos definidos en el Plan Global de Acción del mismo tienden a lograr este objetivo.

El PNGIRH define cuatro horizontes de planificación que dan lugar a los siguientes escenarios de modelación:

- Escenario 1: año base (2012) y caudal ecológico. Asegura la inclusión de todos los usos del agua e implantación de caudales ecológicos como las demandas ambientales.
- Escenario 2: corto plazo 2017 y caudal ecológico. Demandas proyectadas y actuaciones previstas, como los nuevos desarrollos agrícolas y Proyecto Potabilizador de Agua del Lago de Ilopango (PAPLI).
- Escenario 3: mediano plazo 2022 y caudal ecológico. Demandas proyectadas y actuaciones previstas, entre ellas los nuevos desarrollos agrícolas y grandes infraestructuras hidroeléctricas en el río Lempa.
- Escenario 4: mediano plazo 2022, caudal ecológico y efectos del cambio climático. Incluye los impactos en las demandas basados en un escenario de cambio climático de alto desarrollo económico.

A continuación una síntesis de los resultados tanto en el ámbito de regiones hidrográficas transfronterizas como en el resto del país.

**Cuadro 1. Índice de estrés en los escenarios futuros en las regiones hidrográficas transfronterizas**

Sistema de Explotación (SE) /Ámbito		Escenario 1. Año base (2012)+Qeco*	Escenario 2. 2017+Qeco	Escenario 3. 2022+Qeco	Escenario 4. 2022+Qeco+CC
SE Lempa	Nacional + transfronterizo	0.09	0.10	0.11	0.11
	Nacional	0.12	0.13	0.15	0.15
SE Paz	Nacional + transfronterizo	0.06	0.12	0.12	0.11
	Nacional	0.08	0.14	0.15	0.15
SE Goascorán	Nacional + transfronterizo	0.01	0.01	0.01	0.01
	Nacional	0.01	0.01	0.01	0.01

**Cuadro 2. Índice de estrés en los escenarios futuros en el resto de Sistemas de Explotación**

Sistema de Explotación	Escenario 1. Año base (2012)+Qeco	Escenario 2. 2017+Qeco	Escenario 3. 2022+Qeco	Escenario 4. 2022+Qeco+CC
SE Cara Sucia-San Pedro	0.22	0.23	0.23	0.22
SE Grande de Sonsonate-Banderas	0.64	0.65	0.65	0.64
SE Mandinga-Comalapa	0.05	0.06	0.06	0.06
SE Jiboa-Estero de Jaltepeque	0.18	0.22	0.23	0.22
SE Bahía de Jiquilisco	0.11	0.11	0.12	0.11
SE Grande San Miguel	0.08	0.08	0.14	0.13
SE Sirama	0.02	0.02	0.02	0.02

Qeco= Caudal ecológico.

Legenda de colores: verde: sin estrés hídrico (0-0.1); amarillo: estrés hídrico bajo (0.1-0.2); naranja: estrés hídrico medio (0.2-0.4); rojo: estrés hídrico alto (0.4-0.8)

Estos resultados son un indicador del nivel de presión existente en las distintas RH, que para fines de análisis hídrico se denominan Sistemas de Explotación (SE). Para obtener los balances hídricos por SE y los déficits experimentados traducidos en índice de estrés, en cada uno de ellos se analizan las extracciones, sean superficiales o subterráneas, las infraestructuras con fines

de almacenamiento y los aprovechamientos (demandas).

El SE con mayores presiones es el correspondiente al Grande de Sonsonate–Banderas, le sigue en orden descendente de presión el Cara Sucia–San Pedro, escoltado de cerca por el Jiboa–Estero de Jaltepeque.





Con el fin de identificar las propuestas a las problemáticas detectadas se realizó un análisis organizado por ejes temáticos y llevado a cabo en un proceso de amplia consulta y participación con los distintos sectores. En el cuadro siguiente se condensan las principales apuestas resultantes de este proceso.

Para la concreción de cada una de las tipologías de medidas, estas se desglosan en medidas específicas que identifican: el grado de prioridad, el ámbito de acción, el organismo responsable de su ejecución, la fuente financiera (si es posible), una estimación de los costos para su realización, la vida útil, e indicadores de avance y cumplimiento.

**Cuadro 3: Tipología de medida**

Eje temático	Tipología de medida
Aprovechamiento del recurso hídrico.	Ampliación de la red de abastecimiento. Aprovechamiento de los recursos subterráneos. Conservación. Mejora del conocimiento de los procesos erosivos. Mejora del conocimiento sobre caudales ecológicos. Modernización de regadíos: goteo o aspersión. Modernización de regadíos: mejora de canales. Obras de regulación (presas, con o sin aprovechamiento hidroeléctrico, grandes balsas). Satisfacción de las demandas: mejora de conocimiento.
Calidad del agua.	Ampliación/construcción de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Ampliación/construcción de PTAR y alcantarillado. Estudios.
Riesgos por fenómenos extremos.	Defensa frente a inundaciones. Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las sequías. Mejora del conocimiento sobre las sequías. Redes de monitoreo.
Gobernanza.	Elaboración y seguimiento de planes. Fortalecimiento de la capacidad de gestión. Mejora del marco normativo. Promoción de una nueva cultura del agua. Redes de monitoreo. Refuerzo de la institucionalidad.

La Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico se ha formulado teniendo en cuenta los desafíos que cada instrumento ya mencionado plantea y que los concretiza en acciones estratégicas, de tal manera que pueda dar cumplimiento al mandato desde la perspectiva amplia y general del agua como un recurso natural que da soporte al desarrollo económico nacional.



### III. Objetivo

La Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico visualiza el futuro del recurso hídrico en El Salvador en un escenario en el cual se promueve la preservación y conservación del medio ambiente y el desarrollo social enmarcado en el concepto de desarrollo humano sostenible; se satisfacen las necesidades de agua en cantidad, calidad y oportunidad con criterios de equidad y aprovechamiento racional y eficiente; se cuenta con una autoridad nacional que

realiza una gestión basada en principios de legitimidad, autoridad y eficacia, y que en el territorio tiene claramente definidas sus competencias y atribuciones; se incentiva la concertación y la participación de todos los actores, públicos y privados, para generar y fortalecer una cultura de uso responsable y eficiente del agua, y en donde prevalece la disposición a cumplir con la normativa vigente y a retribuir adecuadamente el uso del recurso.





## IV. Principios rectores

La Política tiene como objetivo general: satisfacer la demanda actual y futura de agua por medio de impulsar una gestión integrada y sustentable que sirva prioritariamente las necesidades de consumo humano y de producción, promoviendo la preservación y la conservación del medio ambiente en el marco del desarrollo sostenible.

Los principios o considerandos constituyen elementos centrales en toda política nacional, ellos sitúan el accionar de las instituciones y son la brújula del rumbo a seguir. En el caso de la Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico la orientan a cumplir con los requerimientos para viabilizar plenamente el derecho humano al agua y el saneamiento, de conformidad con la Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas que “reconoce su importancia como derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los

derechos humanos”. Los principios rectores de la Política son los siguientes:

- El agua es un recurso vulnerable e indispensable para la vida del ser humano.
- Constituye un bien nacional de uso público que no puede ser comercializado ni adquirida su propiedad o dominio; y subordinado al interés general y puesto al servicio de toda la nación. Por ello debe existir una intervención de la administración pública reguladora de acuerdo a los intereses generales.
- Es un recurso finito y único, capaz de renovarse, transformarse de estado y trascender fronteras, su distribución geográfica puede ser muy diferenciada dentro de un mismo territorio y tiene un régimen de temporalidad propio.
- Su manejo debe ser con enfoque de cuenca y de gestión de riesgo, respeto a su naturaleza y a su dinámica en el territorio.

- El acceso y aprovechamiento debe ser equitativo para todos los sectores de la sociedad, prestando especial atención a los grupos más pobres y vulnerables y asegurando que se atiendan en condiciones de dignidad humana. Para garantizar este compromiso se requiere de un enfoque subsidiario; además para el acceso equitativo se deberán considerar como aspectos claves la equidad de género y la participación de la juventud.
- La sustentabilidad ambiental deberá procurarse a través de medidas que garanticen la conservación del agua para el desarrollo social, económico y ambiental, manteniendo las condiciones indispensables para el ciclo hidrológico y procesos ecológicos en los ecosistemas que aseguren el acceso del agua a las diferentes formas de vida. La sustentabilidad debe de incluir la restauración de los daños, el control de la contaminación y la previsión de las medidas correspondientes a la preparación para enfrentar las sequías e inundaciones.
- La comprensión de que el agua tiene un valor económico en sus diversos usos en correspondencia a su destino, por ello la eficacia debe ser la disciplina obligada para su utilización. A su vez se deben generar señales económicas para fomentar su conservación, la recuperación de costos y la gestión de la demanda.
- La gestión debe ser comprendida como un proceso participativo con apertura a todos los actores vinculados con el recurso: usuarios, entes gubernamentales (local, nacional y regional), sociedad civil organizada, y otros organismos que inciden en la toma de decisiones.
- La administración integral de la gestión del agua demanda de coordinación, armonía y consistencia entre las políticas públicas nacionales, sectoriales y transversales que garanticen el cumplimiento de metas y objetivos nacionales, y aseguren el cumplimiento de lo planificado en el Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico.



## V. Ejes estratégicos

A partir del análisis de la Política Nacional del Medio Ambiente (PNMA) y la Estrategia Nacional del Recurso Hídrico (ENRH), se han identificado cinco ejes estratégicos y tres ejes transversales coherentes con los temas críticos y requerimientos institucionales de la ENRH.

### E.1. Mejorar la disponibilidad en cantidad y calidad

Uno de los grandes retos de la gestión integrada del recurso hídrico en el país es alcanzar mayores niveles de disponibilidad. Para lograrlo debe de orientar las acciones en términos de mejoras cuantitativas y cualitativas con medidas que conlleven la descontaminación, el monitoreo, la regulación y señales económicas que conduzcan a un mejor uso del recurso hídrico.

#### E.1.1 Diseñar e implementar modelos de gestión para el tratamiento de aguas residuales

Proponer modelos de depuración acordes a las condiciones del clima nacional, naturaleza de las aguas residuales, y consideración de la

inversión inicial y de los costos de operación y mantenimiento. Estos costos deben ser asequibles para permitir el adecuado funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de tal forma que sus resultados mejoren sustancialmente la calidad de los afluentes.

#### E.1.2 Instaurar un programa de inversiones para mejorar la capacidad de almacenamiento del territorio

La gestión hídrica actual carece de una planificación orientada a mejorar la provisión de agua para distintos usos. Los eventos extremos han dejado al descubierto la falta de preparación para hacer frente a las necesidades actuales, por lo tanto es una prioridad llevar adelante un programa de inversiones que mejore las capacidades nacionales de almacenar agua para distintos fines.

### E.1.3 Mejorar el acceso al agua potable y saneamiento de la población

La cobertura de agua potable ha aumentado de forma desigual y en el área de saneamiento las brechas deficitarias son mucho más amplias. Por ello es fundamental extender la cobertura, mejorar el acceso y ejecutar medidas de saneamiento, en particular en las zonas costeras, rurales y periurbanas, tanto para el agua potable como para el saneamiento. La calidad y sostenibilidad en la prestación de los servicios deben ser criterios esenciales en el diseño e implementación de las acciones.

### E.1.4 Establecer regulaciones para promover la eficacia en el aprovechamiento y distribución de las aguas para los diferentes usos

Definir y utilizar mecanismos administrativos y técnicos que reconozcan el justo valor ambiental, social y económico del recurso hídrico. Un criterio útil para tomar decisiones acertadas es el análisis costo beneficio que considere todas las dimensiones (ambiental, económica y social). Asimismo es preciso implementar los cánones por aprovechamiento de agua y vertidos, y desarrollar una estrategia de bienes y servicios ambientales que garantice la reinversión de los recursos en la protección y conservación de la cuenca. Lo anterior supone que las tarifas de servicios, de agua potable y de riego, incluyen el costo de la conservación y preservación del recurso hídrico.

### E.2 Generar condiciones para una Gobernanza efectiva

Un sistema de gobernanza efectivo es aquel en el cual sus políticas, leyes e instituciones se articulan en un entorno de seguridad jurídica, rendición de cuentas, y participación pública responsable, de tal forma que garantizan resultados coherentes en términos de eficacia, equidad y sostenibilidad.

#### E.2.1 Promover nueva normativa y reformas que actualicen el marco legal vigente en la temática de aguas

El marco legal existente necesita ser actualizado a las necesidades presentes y desafíos que muestra el futuro. Contar con una Ley General de Aguas es una condición impostergable para reforzar la naturaleza de bien nacional de uso público; también se requiere ajustar la normativa correspondiente a otros usos como agua potable y saneamiento, riego agrícola y otras disposiciones complementarias que incluyan aspectos de protección del recurso.

#### E.2.2 Establecer un sistema institucional moderno y unificado para la gestión hídrica

Las actuaciones institucionales deben de armonizarse, indistintamente de la existencia de nuevos esquemas de institucionalidad, y las regulaciones deben ser claras y transparentes. Esto requiere de la activación del Comité Interinstitucional Nacional de Planificación, Gestión y Uso Sostenible



de Cuencas Hidrográficas y de posibles convenios de cooperación bilaterales.

### E.2.3 Generar condiciones para la participación activa e informada de la población usuaria

Crear mecanismos y regulaciones para la participación de la sociedad de una forma ordenada e informada, de tal forma que se contribuya a la solución de conflictos locales por el uso del agua, a encauzar la vigilancia y a la rendición de cuentas.

## E.3 Planificación Hídrica para la sostenibilidad y eficiencia

La gestión integrada del recurso hídrico requiere de un instrumento central de planificación con enfoque de cuenca que refleje todos los usos y la disponibilidad, y establezca demandas actuales y proyecciones, incluyendo un futuro con escenario de los efectos del cambio climático. Las disposiciones constituyen una orientación indicativa para el accionar institucional, y cada subsector participante deberá de hacer lo propio en una planificación específica, respetando los preceptos relacionados con caudal ambiental, asignaciones y reservas.

### E.3.1 Elaborar e implementar instrumentos de planificación para la gestión integrada del recurso hídrico

El Salvador no puede dilatar la adopción del Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH), debido a que si bien la dotación natural de agua es suficiente,

las necesidades de la sociedad salvadoreña crecen de forma progresiva y es necesario garantizar el derecho al acceso al agua y al saneamiento para toda la población. La planificación debe de basarse en criterios prioritarios, establecer metas y en un sistema de monitoreo. Así mismo, debe plantear reservas de agua para el futuro desarrollo del país, definir planes sectoriales y especiales para atender problemáticas específicas como la defensa por inundaciones y sequías, entre otras. Esta planificación es dinámica por lo cual los inventarios y balances hídricos deberán renovarse continuamente y el PNGIRH tendrá que ser actualizado cada cinco años.

### E.3.2 Establecer un Sistema de Información Hídrica (SIHI) y garantizar su actualización

Contar con un Sistema de Información Hídrica (SIHI) es fundamental para la gestión del recurso hídrico. Este sistema deberá contener una base unificada de datos que incluya agua superficial, acuíferos y sistemas interconectados, y aspectos de calidad y cantidad. El SIHI debe superar la histórica dispersión y discontinuidad en la información de carácter hídrico que producen las diferentes instituciones involucradas en la gestión del agua, de tal forma que las decisiones sean tomadas basadas en información real.

### E.3.3 Crear un registro de usuarios del agua

La gestión del recurso hídrico requiere de información precisa sobre quién es la población usuaria del agua, para cuáles fines se utiliza, qué cantidad extraen y de cuál fuente. Contar con un registro de aguas implica enlazar los aspectos anteriores con la información de los permisos ambientales, esto es de gran relevancia pues no hay otra forma de conocer lo que pasa en una cuenca si no se tiene toda la información de la población usuaria de un territorio.

### E.3.4 Establecer medidas específicas que sean críticas para la protección y restauración

Como resultado de una planificación hídrica inicial se han detectado áreas críticas para la protección y restauración, por lo que deben establecerse e implementarse disposiciones tales como: medidas de manejo de zonas de recarga de aguas subterráneas en acuíferos en situación crítica, establecer áreas de reserva y protección del recurso hídrico, fijar un sistema para la determinación de la línea de ribera y zonas de retiro de los cursos de agua de las cuencas.

Así mismo, realizar estudios e investigaciones especiales y diferenciadas, especialmente en áreas protegidas, y la definición de parámetros físico-químicos y biológicos para la regulación de la calidad de las aguas. Estos aspectos deben conducir a la implantación de medidas y regulaciones a través de normas técnicas.

### E.4 Restauración de ecosistemas y reducción de vulnerabilidad

La atención a la gestión del recurso hídrico debe basarse en una perspectiva de cuencas y centrarse en el enfoque eco sistémico. Reconocer las funciones que éstos prestan es básico para identificar las causas de la vulnerabilidad, precisar los impactos de los eventos extremos asociados al agua, e identificar medidas de adaptación al cambio climático.

#### E.4.1 Determinar y emitir lineamientos para el ordenamiento del territorio con enfoque de cuenca, priorizando la restauración de ecosistemas frágiles

La información relativa al recurso hídrico es uno de los tantos insumos que deben considerarse en los planes de ordenamiento territorial. Con el fin de orientar las actuaciones de la sociedad dentro de una cuenca es necesario desarrollar herramientas de análisis que reflejen el impacto acumulativo sobre el recurso hídrico, los ecosistemas relacionados y establecer pautas para definir una escala de criterios que manifieste el ámbito de vulnerabilidad de los mismos, de tal forma que sea posible emitir lineamientos asertivos para la protección y restauración.

#### E.4.2 Identificar e implementar medidas específicas para la adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos

Los escenarios de cambio climático y las modelaciones hidrológicas correspondientes muestran que los impactos del cambio





climático en el recurso hídrico serán relevantes. Por ello el PNGIRH considera medidas específicas, según las condiciones de las cuencas hidrográficas, que generen conocimiento sobre zonas vulnerables, de inundación y las afectaciones en los núcleos poblacionales, tanto en condiciones promedio como en presencia de eventos extremos, en esencia, comprender la dimensión espacial y temporal diferenciada del recurso hídrico.

En el conjunto de estas medidas se deberán incluir propuestas de modificación de estándares de diseño de las infraestructuras hidráulicas y de los sistemas de riego. Cuyas especificaciones deberán ser económicamente viables y socialmente aceptables, con un concepto de prevención y adaptación que permitan ser resilientes al cambio climático y en particular a los eventos extremos del clima.

#### E.4.3 Impulsar modificaciones en las prácticas agrícolas para evitar la contaminación difusa y mejorar las funciones ecosistémicas

La contaminación difusa es el resultado no deseado producto de la agricultura convencional. Radica en el arrastre de nutrientes en exceso a los ecosistemas acuáticos, deteriorando su calidad, afectando las potencialidades para otros usos y los servicios ecosistémicos que prestan. Es por ello que se vuelve impostergable impulsar un cambio en las prácticas agrícolas con el fin de reducir el uso de los agroquímicos, promover la agricultura orgánica e integrar procesos de producción más limpia y nuevas

tecnologías en los planes de manejo de las cuencas hidrográficas. Estos esfuerzos deben de ir acompañados por una normativa para prevenir y controlar la contaminación del agua, restaurar su calidad y crear incentivos que habiliten la adopción de buenas prácticas.

### E.5 Cuencas y acuíferos compartidos

El Salvador comparte recursos hídricos con los países vecinos y aunque cada país es soberano dentro de sus fronteras, en su comportamiento tiene que observar los principios del derecho internacional.

Tales derechos se concretizan, en lo nacional, en instrumentos de aplicación práctica como planes de ordenamiento territorial, lineamientos y otras disposiciones que rigen las actuaciones de usuarios, autoridades locales y gobierno central.

#### E.5.1 Conformar entidades de cuenca y acuíferos compartidos para garantizar la adecuada gestión del recurso hídrico

Los usuarios del recurso hídrico conviven en territorios que pueden estar en bordes limítrofes, sin embargo las aguas superficiales o subterráneas no distinguen límites administrativos ni soberanía. En la práctica estos usuarios conviven, en términos generales, en armonía, en muchos casos los lazos familiares borran las fronteras; asimismo muchos comprenden los efectos de su accionar sobre otros y forman agrupaciones que integran sus intereses. Las entidades gubernamentales deben fomentar estas agrupaciones y proveer el marco normativo

necesario para su funcionamiento y garantías de participación. En la medida de lo posible estos arreglos deben ser armonizados de acuerdo a la normativa de cada uno de los países vecinos.

### E.5.2 Activar la participación de los gobiernos locales en la gestión de las aguas compartidas

Las municipalidades y asociaciones de municipios o mancomunidades ubicadas en cuencas compartidas, han avanzado en alcanzar reconocimiento jurídico en cada uno de sus países. En este proceso se han dado hermanamientos en cuencas compartidas, algunos han sido formalizados otros se encuentran en camino de serlo. Esto es parte de una agenda que avanza hacia una eventual adopción de instrumentos jurídicos de orden binacional o trinacional, por lo cual el gobierno central debe proveer lineamientos que orienten los planes y proyectos conjuntos, que respeten la soberanía y otros principios del derecho internacional.

### E.5.3 Impulsar el cumplimiento de los principios del derecho internacional que regulan las aguas compartidas y suscribir los convenios multilaterales que los garanticen

En el marco de las relaciones internacionales, el recurso hídrico constituyen un área que cuenta con pocos instrumentos para regular la gestión compartida. De allí que la

cooperación fronteriza debe de apegarse a los principios del derecho internacional, en particular ante la posibilidad de desarrollar iniciativas o actividades que pueden generar impactos ambientales sensibles en el recurso hídrico entre los países vecinos.

Invocar principios como el de 'buena vecindad' significa que se debe solicitar y cumplir con la notificación previa, la consulta y la negociación basadas en información correcta y en tiempo, es decir fundamentar las acciones en el principio de 'buena fe' para evitar conflicto de intereses entre Estados.

Complementariamente a esta actuación, los países pueden recurrir a instrumentos bilaterales donde podrán incluir planes y proyectos que pueden ser sujetos de financiamiento por parte de organismos multilaterales, estableciendo en el instrumento legal un sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación de la ejecución de forma conjunta.



## VI. Ejes transversales

Hay una serie de temas y conceptos cuya influencia está presente en todos o varios de los ejes estratégicos, por ello y en concordancia con el esquema de temas críticos y requerimientos institucionales de la Estrategia Nacional del Recurso Hídrico a continuación se desarrollan tres ejes transversales.

### T.1 Educación, sensibilización y cultura del agua

Conocer, comprender, razonar y actuar en un sentido adecuado en el manejo del recurso hídrico es una meta hacia la cual la sociedad salvadoreña debe de encaminarse. Los actuales patrones de conducta de uso de derroche del agua, dan pautas de la brecha que debe remontarse en cuanto a conocimiento, conciencia y comportamiento.

T.1.1 Fomentar programas de formación en áreas especializadas relacionadas con la gestión hídrica, incluyendo centros de capacitación, enseñanza y formación superior

El manejo del recurso hídrico requiere de una amplia gama de especialidades, pero en el país

son limitadas las oportunidades de formación de profesionales para estos fines. Así mismo, es necesario que los conocimientos en esta área lleguen a diferentes grupos de interés, por lo que además de los profesionales, se requiere de formación en el nivel técnico, de usuarios y de tomadores de decisión.

Es impostergable contar con un programa nacional de educación ambiental enfocado en la gestión integrada del recurso hídrico para los distintos sectores y que provea entrenamiento para carreras administrativas, de tal forma que se generen capacidades en las instituciones responsables del manejo del agua, y contribuyan a disminuir el sesgo prevaleciente hacia la infraestructura hidráulica como alternativa de solución a cualquier problemática relacionada con el recurso.

T.1.2 Promover el conocimiento sobre la huella hídrica de bienes y servicios

La huella hídrica refleja los volúmenes de consumo de agua necesarios para elaborar un bien, incluyendo la producción de aguas residuales y su lugar de procedencia.

Este concepto puede ser un importante indicador para medir el uso eficiente del recurso, es utilizado de forma asociada al enfoque de agua virtual en el comercio internacional. Ya varios países en América Latina desarrollan casos piloto para establecer sus normas técnicas y para regular las aguas utilizadas. El Salvador debe de iniciar el proceso de generar conocimiento y difusión sobre la huella hídrica para dar lugar en el futuro a alguna reglamentación que establezca parámetros de consumo de agua que promuevan el uso eficiente del recurso.

### T.1.3 Establecer e implementar un programa de cultura del agua

Los patrones de uso y consumo del agua en el país no son los más adecuados, por el contrario existe un elevado desperdicio en el consumo doméstico, el riego agrícola, la industria y otras actividades. Ya que el futuro es incierto en cuanto a asegurar la disponibilidad futura del agua para todos los usos, es necesario generar un cambio en la mentalidad de la población salvadoreña que lleve a concretar una cultura del agua caracterizada por patrones de comportamiento que conserven y cuiden el recurso, de tal manera que pongan como prioridad la responsabilidad intergeneracional.

Para lograr lo anterior es importante potenciar el rol de la educación ambiental para toda la sociedad, lo cual se tendrá que hacer por medio de programas informativos/educativos a nivel nacional cuyos contenidos promuevan una reflexión sobre la problemática de la gestión del agua, el impacto que ocasiona su desperdicio y muestren novedosas formas de uso.

## T.2 Gestión del conocimiento, investigación y tecnología

Generar información sistemática sobre el comportamiento de las variables hídricas, y promover la investigación y el desarrollo tecnológico acordes a las condiciones del país es fundamental para avanzar en una adecuada gestión integrada.

### T.2.1 Desarrollar un programa de innovación e investigación permanente sobre el recurso hídrico y formas de aprovechamiento sostenible

Los desafíos que se visualizan para el recurso hídrico en los próximos años requieren de la pronta conformación de un programa de innovación e investigación que deberá desarrollar una agenda de temas, entre ellos: i) cosecha de agua, captación y aprovechamiento, y reservorios multipropósito; ii) inventario permanente de tecnología hídrica; iii) dispositivos de detección de la contaminación del agua y propuestas de adopción de normas y medidas para evitar y corregir procesos contaminantes; iv) investigación y transferencia de tecnología para la gestión integrada de las cuencas; y v) mecanismos de divulgación y transferencia del conocimiento.

### T.2.2 Promover el establecimiento de un programa de tecnología del agua, con criterios asequibles adaptado a condiciones locales

La búsqueda del uso eficiente de agua, reuso, mejores desempeños de las tecnologías de tratamiento de aguas residuales ordinarias



y especiales bajo las condiciones del clima local, requieren que exista un programa de tecnología del agua. La modelación de las variables hídricas, el examen de tecnologías adaptadas a la condición local y la respuesta a las distintas escalas de núcleos urbanos a un costo asequible, deberán ser condiciones elementales de este programa.

### T.2.3 Impulsar la revisión de diseños constructivos y adaptarlos a las condiciones generadas por el cambio climático

Los registros históricos están mostrando que las variables del clima tendencialmente están expresando cambios y serán aún más evidentes en los próximos años. Los escenarios climáticos ya reflejan una alteración del régimen de lluvia y temperatura que afectará la disponibilidad, la ocurrencia de eventos extremos y el correspondiente régimen de crecidas máximas ordinarias y períodos de retorno, por ello es necesario realizar un esfuerzo importante para estudiar y analizar los diseños constructivos actuales, su funcionamiento y los efectos de los aprovechamientos sobre los cuerpos de agua para adaptarlos a las nuevas condiciones que regirán el clima.

## T.3 Financiamiento

Ningún tipo de instrumento de gestión de agua será viable si no se cuenta con el financiamiento para desarrollarlo. Las brechas históricas entre lo que se identifica como necesario y los recursos financieros que realmente se asignan en los presupuestos ordinarios cada vez se han ampliado más, en

parte porque las necesidades son crecientes y las inversiones realizadas en el pasado han cumplido su vida útil, por ello no debe de quedarse atrás la búsqueda de financiamiento para atender los requerimientos presentes y futuros.

### T.3.1 Definir un programa de inversiones estratégicas con enfoque multipropósito

La realidad muestra que difícilmente se podrá contar con todos los recursos financieros para todas las necesidades. De allí que es fundamental definir un programa de inversiones estratégicas basado en el criterio de generar el mayor beneficio posible y que priorice el enfoque multipropósito. Este programa de inversiones debe de ser adoptado por el gobierno como un compromiso con la sociedad y la mejora de su calidad de vida, incorporándolo al presupuesto ordinario para una gestión sostenible del agua. Áreas cruciales para el programa de inversiones deberán ser al menos las siguientes: i) proveer servicios de agua, alcantarillado y depuración de aguas residuales; ii) desarrollar acciones de recuperación de la parte media y alta de cuencas; y iii) promover el riego tecnificado.

### T.3.2 Promover la valoración económica del recurso hídrico en todos sus usos e implementar incentivos para su conservación y manejo adecuado

Contar con los recursos para impulsar las inversiones en el sector hídrico pasa por una actualización de las actuales tarifas de los usos del agua e ir más allá para incorporar, paulatinamente, el reconocimiento que contar

con agua significa valorarla económicamente. Por tanto, los esfuerzos deben tener el enfoque de recuperación de los costes, tanto en la prestación de los servicios como en su conservación.

Una estrategia que englobe bienes y servicios ambientales refuerza esta perspectiva, afirma el principio de 'quien contamina paga' sin olvidar que también hay que garantizar la subsidiariedad para el segmento de la población que no tiene capacidad de pago; así como, incentivos y reconocimientos al buen comportamiento acorde a la nueva cultura del agua. Por otro lado, no menos importante, debe de resolverse el identificar la contribución del recurso hídrico a la producción nacional, lo cual podrá ser posible si se incorpora adecuadamente a la contabilidad de las cuentas nacionales.

### T.3.3 Adoptar una disciplina de desempeño eficiente de los recursos financieros

Una debilidad de la gestión pública es la falta de agilidad en la implementación de programas y proyectos. Por ello, debe existir un compromiso para una adecuada planificación y ejecución que lleve a un desempeño eficiente y eficaz. La credibilidad de las labores en el área del recurso hídrico exige demostrar que lo recaudado se convierte en acciones y resultados, como garantía para contar con una cultura de pago en el largo plazo.

### T.3.4 Articular las agendas de la cooperación multilateral de tal manera que aseguren los recursos financieros necesarios para procurar las condiciones de adaptación al cambio climático del sector recursos hídricos


Si bien, deben hacerse grandes esfuerzos para que las iniciativas en el sector hídrico sean auto-gestionables, un impulsor importante es la cooperación internacional para financiar casos demostrativos o impulsar incentivos que promuevan cambios en determinados comportamientos.

En la actualidad el tema de cambio climático ha tomado gran relevancia, por lo cual es propicio aprovechar las oportunidades y sus vinculaciones con las diferentes agendas temáticas como biodiversidad, gestión de riesgo y recurso hídrico, como es el caso de las 'ventanillas de agua' con que cuentan variadas agencias de cooperación. Deben de explorarse mecanismos de cooperación nacional e internacional más allá del tema financiero y que pueden ser el complemento para los temas de investigación científica y tecnológica en el área hídrica y su relación con el cambio climático.



## Glosario

- **Acuífero.** Cuerpo de agua subterránea existente en formaciones geológicas permeables a través de las cuales circulan o se almacenan las aguas en el subsuelo.
- **Caudal ecológico o ambiental.** Régimen hídrico propio y permanente, característico de cada cuenca hidrográfica que debe mantener todo cuerpo de agua, que respete su geomorfología, permita el correcto desarrollo de los ciclos biológicos de las especies asociadas al medio hídrico y satisfaga las necesidades de la población garantizando la sostenibilidad de los ecosistemas
- **Coliformes fecales.** Grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos. Incluyen bacterias del género *Escherichia* y también especies de *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Citrobacter*.
- **Demanda consuntiva.** Es aquella en la que por características del proceso existen pérdidas volumétricas de agua, la cual se determina por la diferencia del volumen de una cantidad determinada que se extrae menos una que se descarga.
- **Demanda no consuntiva.** Se refiere a usos no extractivo y corresponde a los que ocurren en el ambiente natural de la fuente sin extracción o consumo.
- **Ecosistema.** Es la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- **Escorrentía.** Es la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua lluvia escurrida y extendida. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo.
- **Masa de agua.** Cuerpo de agua o extensión de agua, tal como un lago, mar u océano que cubre parte de la Tierra. Algunos cuerpos de agua pueden ser artificiales como los estanques, aunque la mayoría son naturales.
- **Resiliencia.** Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o una situación adversa.
- **Región hidrográfica.** Superficie determinada de territorio que comprende una o varias cuencas hidrológicas con características físicas y geográficas semejantes.
- **Sistema de explotación.** Incorpora el conjunto de masas de agua superficial y subterránea, incluyendo las obras e instalaciones de infraestructura hidráulica para el aprovechamiento, y de acuerdo con su calidad permiten establecer los suministros de agua que conforman la oferta de recursos hídricos disponibles en ese espacio geográfico (región o cuenca), cumpliendo los objetivos medioambientales o caudal ecológico.
- **Zona hidrográfica.** Región del país cuyas cuencas o ríos tienen características similares, tales como el escurrimiento, el tipo de caudal, la morfología de la cuenca y el régimen de alimentación. Puede agrupar un conjunto de regiones hidrográficas.



## Plan de acción

### Introducción

La gestión hídrica ha avanzado significativamente en términos de contar con instrumentos de planificación que orientan el accionar institucional de forma organizada y prioritaria; tal es el caso de la Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico cuya implementación posibilitará al país cumplir con sus obligaciones legales y construir alianzas institucionales en lo regional, nacional, municipal, local y con otros actores relevantes en el manejo del agua, para avanzar hacia una sociedad que viva la práctica de una nueva cultura del agua, orientada al uso eficiente y racional del recurso.

Su plan de acción procura una visión resumida de las actuaciones para alcanzar resultados en plazos razonables, establece prioridades para la ejecución, e identifica las instituciones responsables de la gestión de las actividades propuestas. Así mismo, constituye un insumo de discusión en espacios de diálogo

estratégico que permite hacer alianzas, no solo interinstitucionales a nivel nacional sino que también en el campo de la cooperación externa, que aseguren la continuidad en el apoyo y cooperación hídrica.

### I. Marco general de actuación

El estado del agua en El Salvador se muestra con detalle en todos sus aspectos en el Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico, aquí se sintetizan los aspectos de mayor relevancia, tales como los usos del agua, su distribución, tendencias de crecimiento en los escenarios futuros, la calidad en los medios receptores y la ocurrencia de fenómenos extremos.

Los usos del agua son un elemento clave para el examen del recurso hídrico pues dan cuenta del comportamiento de las demandas a través del tiempo, dónde se encuentran localizadas e identifican los sectores con mayor crecimiento en los próximos años. Lo anterior permite tener un panorama racionalizado de los esfuerzos de gestión







institucional que hay que realizar en materia de recurso hídrico.

A partir del análisis aplicado a los escenarios futuros que incluyen los criterios de garantía del cumplimiento al caudal ambiental y a los efectos del cambio climático, se estimaron las demandas por sector tanto para la demanda actual (año base 2012) como para los horizontes futuros 2017 y 2022.

La demanda más significativa es la agropecuario, seguida del abastecimiento para las poblaciones cuya tendencia es uniformemente creciente para los periodos indicados, en cambio el uso agropecuario muestra un salto significativo para el año 2022. Lo anterior demanda tomar las medidas necesarias para procurar que las condiciones de este incremento no perturben las necesidades de agua de los otros usos. En el otro extremo se sitúa el sector hotelero, cuyo consumo es pequeño pero con una tendencia creciente muy fuerte.

El Salvador posee un territorio reducido comparado con los países vecinos y la disponibilidad hídrica con que cuenta es la más baja de la región; sin embargo, presenta un régimen hídrico suficiente para satisfacer las demandas, siempre y cuando se tomen medidas orientadas a la gestión integrada.

De las 10 regiones hidrográficas hay que destacar la significativa relevancia que muestran las RH Lempa, Sonsonate-Banderas y Jiboa-Jaltepeque. En el primer caso, la superficie es muy amplia y alberga a más de

la mitad de la población que se concentra en centros urbanos y a los distritos de riego; en el caso de Sonsonate-Banderas su extensión superficial es relativamente reducida pero el uso agropecuario es sumamente intensivo, de forma similar es el comportamiento de la región Jiboa-Jaltepeque.

Las aguas superficiales y subterráneas sufren presiones de los vertidos de aguas residuales de tipo ordinario y especial; la contaminación difusa proveniente de usos agrícolas, ganaderos y lixiviados de botaderos; y la intrusión salina como resultado de procesos antropogénicos de extracciones sin control de agua dulce para diferentes usos.

Los eventos extremos a los cuales está expuesto El Salvador tienen que ver con un exceso de agua o un déficit acentuado. Estos fenómenos afectan de forma diferenciada el territorio nacional, exacerbando la escasez en la región oriental y las inundaciones que pueden causar grandes estragos en la zona costera.

Este panorama exige que el país adopte una ruta firme de trabajo con metas en el corto, mediano y largo plazo. En este sentido es de resaltar la importancia que toma la búsqueda de recursos financieros para implementar las infraestructuras necesarias, impulsar proyectos de conservación de cuencas, y fomentar la participación de la sociedad en la gestión del agua con el propósito de cambiar los patrones de uso derrochadores e irresponsables.

Asimismo la administración pública debe de comprometerse en la participación interinstitucional de la gestión integrada del agua, buscando los mecanismos que garanticen la participación y cumplimiento de los compromisos relacionados con el derecho humano al agua y al saneamiento.

## II. Objetivo

Establecer las acciones que implementen la Política de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de forma ordenada, articulada y en un plazo determinado.

El plan de acción constituye una carta de navegación o ruta crítica para cumplir los objetivos estratégicos planteados de forma armoniosa y complementaria con los instrumentos estratégicos institucionales en materia de recurso hídrico.

## III. Marco institucional

La Gestión Integrada del Recurso Hídrico es una estrategia transversal del actuar institucional gubernamental, de allí que se han identificado las instituciones relacionadas con la gestión del agua y las infraestructuras hidráulicas que intervienen en la implementación de la Política Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico y su plan de acción, tales son:

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa

(CEL), Centro de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA), Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador (COMURES), Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Hacienda (MH), Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial (MIGOBDT), Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Turismo (MITUR), Ministerio de Obras Públicas Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano (MOP), Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE), Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC), Secretaría para Asuntos de Vulnerabilidad (SAV).

## IV. Metodología

A partir de los ejes y lineamientos estratégicos y transversales de la Estrategia Nacional del Recurso Hídrico y de la Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico, se identifican las macro actividades y se priorizaron de acuerdo al orden siguiente:

- Las acciones que deben realizarse en los próximos años que cuentan con financiamiento (proveniente de programas en ejecución) y que permiten desencadenar otras acciones.



- Aquellas que el Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico ha definido como necesarias y urgentes.
- Otras obligaciones emanadas de la Ley del Medio Ambiente que aún no se han cumplido.

Cada actividad tiene asignada la o las instituciones responsables de su ejecución de acuerdo a las competencias vigentes, si cuenta o no con financiamiento o si existen estimaciones puntuales, el grado de priorización y el plazo proyectado para iniciarla y concluirla.

El plazo de ejecución del plan de acción es de 10 años, y en la definición de las prioridades de ejecución se tomaron en cuenta dos elementos: la urgencia de la intervención y la trascendencia para el impulso de la gestión integrada.

El resultado es un listado de actividades que identifica un camino o ruta crítica que el país deberá procurar seguir, a fin de tomar medidas y enfrentar de forma más adecuada los desafíos que conlleva la gestión integrada del agua y su incidencia en el desarrollo nacional, así como otras circunstancias asociadas al cambio climático. A los resultados se les asignó un color, tal como se presenta:



Estado crítico: si no se realiza se impide la realización de otras acciones

Es necesario ejecutarla en el corto plazo o tal como está previsto (si alguna entidad ya la tiene programada o cuenta con recursos financieros)

Puede ejecutarse a más largo plazo o no se ha definido la urgencia

## Matriz del Plan de Acción

### Eje estratégico 1

Mejorar la disponibilidad en cantidad y calidad

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.1.1 Diseñar e implementar modelos de gestión para el tratamiento de aguas residuales.	A.1.1.1. Elaborar e implementar el Plan Nacional Descontaminación de Ríos Urbanos.	MARN, ANDA, Fondo de Agua	Limitados recursos de cooperación internacional y PGN.  Buscar recursos para medidas e infraestructuras de saneamiento.																	
	A.1.1.2. Elaborar e implementar el Plan Nacional de Saneamiento con criterios que garanticen la inclusión de costos de operación, mantenimiento y restitución de equipos.	MARN, ANDA	Financiamiento para estudios de factibilidad. Estimaciones en PNGIRH para construcción/ adecuación/ ampliación de PTAR en ciudades seleccionadas, y estudios de fuentes de contaminación.																	
E.1.2 Instaurar un programa de inversiones para mejorar la capacidad de almacenamiento del territorio.	A.1.1.3. Desarrollar estudios de identificación de fuentes de contaminación de cobre y arsénico en masas de agua superficiales.	MARN	Estimado en PNGIRH para estudios en cuencas seleccionadas.																	
	A.1.1.4. Elaborar normativa para el reuso de las aguas residuales tratadas.	MARN, MAG, MINSAL, ANDA	Buscar recursos.																	
E.1.3 Mejorar el acceso a agua potable y saneamiento a la población.	A.1.2.1. Diseñar e implementar programas de cosecha y almacenamiento de agua para garantizar su disponibilidad en la época seca.	MARN, MAG, CEL, ANDA	Estimados para rehabilitación de algunos sistemas de riego y otras medidas en PNGIRH.																	
	A.1.3.1. Introducir y mejorar la infraestructura de agua potable y saneamiento, en el 40% de las zonas rurales.	ANDA, FISDL	Recursos de la cooperación española y PGN.																	



Continuación Eje Estratégico 1

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
E.1.4 Establecer regulaciones para promover la eficiencia en el aprovechamiento y distribución de las aguas para los diferentes usos.	A.1.4.1. Formular normativa para prevenir y controlar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas para restaurar la calidad del agua a sus condiciones originales y establecer guías de calidad del recurso como medio receptor.	MARN, MINSAL, ANDA,MAG, CEL, OSARTEC	Buscar recursos																		
	A.1.4.2. Actualizar la información sobre superficies y cultivos bajo riego, tener un registro de regantes actualizado, iniciando con los municipios de Usulután y Ahuachapán en donde se han comenzado a tener conflictos entre usos y usuarios.	MAG/MARN	Estimado en PNGIRH para estudios e implementación en las regiones hidrográficas de Bahía de Jiquilisco y Paz- San Pedro																		
	A.1.4.3. Modernizar en el sector cañero el uso de agua para riego a través de la implantación de la tecnologías de riego por aspersión un área de 2500 has en las zonas de Usulután y Ahuachapán sur.	MAG/MARN/ ASPROCAÑA	Estimado en PNGIRH para estudios e implementación en las regiones hidrográficas de Bahía de Jiquilisco y Paz- San Pedro																		

Eje estratégico 2  
Generar condiciones para una Gobernanza efectiva

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Entidades responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.2.1 Promover la reforma y actualización del marco legal vigente en la temática de aguas.	A.2.1.1. Elaborar, actualizar y adecuar instrumentos estratégicos como políticas y legislación sectorial sobre: agua potable y saneamiento, riego agrícola, forestal, pesquero y turismo con enfoque de gestión integrada del recurso hídrico.	Gabinete de sustentabilidad Ambiental y cambio Climático MARN, ANDA, MAG, CENDEPESCA, MITUR	Buscar recursos																	
	A.2.2.1. Revisar y readecuar los acuerdos y/o convenios interinstitucionales para eficientar la gestión hídrica y la aplicación de la normativa relacionada con la prevención de la contaminación y conservación del recurso hídrico.	MARN, MAG, ANDA, MINSAL. Gabinete de sustentabilidad Ambiental y cambio Climático	Buscar recursos																	
E.2.2 Establecer un sistema institucional moderno y unificado para la GIRH.	A.2.2.2. Desarrollar un estudio sobre ordenanzas municipales relativas al recurso hídrico.	MARN, COMURES, municipalidades	Buscar recursos																	
	A.2.2.3 Elaborar guías para la incorporación en las ordenanzas municipales de lineamiento sobre GIRH, especialmente en el tema de construcción en zonas de recarga hídrica.	MARN, COMURES municipalidades																		
	A.2.2.4. Instaurar el Comité Interinstitucional Nacional de Cuencas Hidrográficas (CINACH), así como elaborar e implementar su plan de trabajo.	Todas las instituciones	Recursos cooperación española y PGN para el arranque																	



## Continuación Eje Estratégico 2

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Entidades responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.2.3 Generar condiciones para la participación activa e informada de usuarios.	A.2.3.1. Elaborar e implementar una Estrategia para la creación y fortalecimiento de capacidades de las organizaciones de cuenca, como instancia de apoyo a la gestión local de los recursos hídricos en la cuenca del río Sucio, para luego ser escalado a nivel nacional.	MARN, municipalidades, organizaciones locales	Recursos cooperación española y PGN																	
	A.2.3.2. Establecer espacios de concertación y su marco normativo para su adecuado funcionamiento con orientación de GIRH en cuenca del río Sucio.	MARN, municipalidades, organizaciones locales	Recursos cooperación española y PGN																	

## Eje estratégico 3

### Planificación Hídrica para la sostenibilidad y eficiencia

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.3.1 Elaborar e implementar instrumentos de planificación para la gestión del recurso hídrico.	A.3.1.1. Oficializar e implementar el Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico, su plan de acción, monitoreo y actualización.	MARN	Incorporar al presupuesto general																	
	A.3.1.2. Diseñar e implementar planes sectoriales coherentes con el Plan Quinquenal de Desarrollo y el Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico.	MARN	Recursos cooperación española y PGN																	
	A.3.1.3. Implementar los planes de GIRH en la cuenca del río San Diego o Chilama como prototipo de los ríos de la y zonas costeras.	MARN, MAG, ANDA, municipalidades	Buscar recursos																	
	A.3.1.4. Actualizar periódicamente los instrumentos técnicos como el balance hídrico, al menos cada cinco años.	MARN	PGN																	

Continuación Eje Estratégico 3

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.3.2 Establecer un Sistema de Información Hídrica y garantizar su actualización.	A.3.2.1. Diseñar y establecer un Sistema de Información Hídrica (SIHI) que incorpore de forma unificada aspectos de cantidad y calidad como soporte para una planificación hídrica actualizada y sea accesible a distintos tipos de usuarios.	MARN	Recursos cooperación española y PGN	■	■															
	A.3.2.2. Definir y establecer un conjunto de indicadores de calidad y cantidad relativos a la GIRH, y de monitoreo	MARN, MAG, ANDA, municipalidades	Buscar recursos	■																
	A.3.2.3. Elaborar un instructivo para la actualización sistemática del SIHI de tal manera que el seguimiento y planificación del PNGIRH responda al Sistema de Información Ambiental.	MARN	PGN	■																
E.3.3 Crear un registro de usuarios del agua.	A.3.3.1. Realizar un levantamiento de las demandas de aguas nacionales en los diferentes sectores de usuario y establecer el sistema de registro, iniciando con el registro sector agrícola, turismo, industria y agro industria.	MARN, MAG, ANDA, municipalidades	Para acciones iniciales recursos de la cooperación española y del PGN	■	■	■														







Eje estratégico 4  
 Restauración de Ecosistemas y Reducción de la Vulnerabilidad

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.4.1 Determinar y emitir lineamientos para el ordenamiento del territorio con enfoque de cuenca priorizando la restauración de ecosistemas frágiles.	A.4.1.1. Desarrollo de estudios para mejorar el conocimiento de los caudales ecológicos o ambientales, aplicación en campo en las cuencas Santa Rita, Río El Rosario y El Naranjo y brazo Zanjón El Aguacate.	MARN, MAG, ANDA, CEL, municipalidades	Recursos cooperación española y PGN																	
	A.4.1.2. Instalar instrumentos de medición en cuencas El Rosario, El Naranjo, Santa Rita y Zanjón El Aguacate – río Paz.	MARN	Recursos cooperación española																	
	A.4.1.3. Desarrollar actividades piloto de restauración en subcuenca brazo del río Paz o Zanjón el Aguacate y en el manglar de Garita Palmera.	MARN	Recursos cooperación española y PGN																	

Continuación Eje Estratégico 4

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
E.4.2 Identificar e implementar medidas específicas para la adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos.	A.4.2.1. Desarrollar e implementar un plan de adaptación al cambio climático para el recurso hídrico que incluya los siguientes sectores prioritarios: hidroenergía, abastecimiento de agua potable y agricultura.	MARN, MAG, ANDA, CEL, municipalidades	Buscar recursos	■	■	■	■	■	■												
	A.4.2.2. Elaborar e implementar planes directores de sequía en los sistemas de explotación más vulnerables, especialmente en la zona oriental y para central del país, incluyendo un Sistema de Alerta por Sequías (SAS).	MARN, MAG, ANDA, CEL, municipalidades	Estimado en PNGIRH	■	■	■	■	■	■	■											
	A.4.2.3. Elaborar estudios e implementar el plan director de defensa contra las inundaciones en cuencas de la zona costera, incluyendo un sistema de Alerta temprana (SAS) para las comunidades y poblaciones vulnerables.	MARN, MINSAL, SVM	Estimado en PNGIRH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	A.4.2.4. Ejecutar proyectos piloto de reforestación en las cuencas de los ríos que están entrando en un proceso de estrés hídrico Grande de San Miguel, Tamulasco, Metayate y Mojaflones.	MARN, MAG, municipalidades	Recursos cooperación española y PGN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	A.4.2.5. Elaborar el plan nacional de restauración de cauces, e implementar cinco proyectos de restauración de ríos en la cuenca hidrográfica del río Lempa.	MARN	Financiamiento estimado en PNGIRH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■





Continuación Eje Estratégico 4

Lineamientos Estratégicos	Actividades	Responsables	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>E.4 Impulsar modificaciones en las prácticas agrícolas para evitar la contaminación difusa y mejorar las funciones ecosistémicas.</b>	A.4.3.1. Iniciar la promoción de proyectos que impulsen la agricultura orgánica en el corredor cafetero del país.	MARN, MAG	Recursos cooperación española y PGN																	
	A.4.3.2. Elaborar e implementar una estrategia que incluya iniciativas para la conservación de bienes y servicios ecosistémicos en la laguna del local, Áreas Nacional Protegidas (ANP), tales como la práctica de conservación de agua y suelo, producción más limpia y otros incentivos y normativa que viabilicen su adopción.	MARN, municipalidades, organizaciones locales y propietarios privados	Buscar recursos																	

Eje estratégico 5  
Cuencas y acuíferos compartidos

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>E.5.1 Conformar entidades de cuenca y acuíferos compartidos para garantizar la adecuada GIRH.</b>	A.5.1.1. Elaborar y aprobar la normativa necesaria para la conformación de entidades de cuenca y acuíferos compartidos.z	MARN, MIRREE, MIGOBDT, municipalidades, organizaciones locales	Buscar recursos																	
	A.5.1.2 Desarrollar un modelo de entidad de manejo de acuífero e implementarlo en el acuífero de Nejapa como caso piloto.	MARN, municipio de Nejapa, organizaciones locales y empresarios de la cuenca.																		

Continuación Eje Estratégico 5

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.5.2. Activar la participación de los gobiernos locales en la gestión de las aguas compartidas.	A.5.2.1. Promover y consolidar la conformación de mancomunidades o asociaciones de municipios para la gestión compartida del recurso hídrico, en la zona del Trifinio.	MARN, MRREE, MIGOBDT, MAG, CEL, ANDA, municipalidades, organizaciones locales	Buscar recursos																	
	A.5.2.2. Desarrollar lineamientos para la realización conjunta de proyectos que incorporen el enfoque de cuenca y ordenamiento territorial.	MARN, MAG, CEL, ANDA, municipalidades, organizaciones locales	Buscar recursos																	
	A.5.2.3. Elaborar un portafolio de proyectos de interés común en zonas de aguas compartidas, relacionados con la GIRH.	MARN, MAG, CEL, ANDA, municipalidades, organizaciones locales	Buscar recursos																	
E.5.3 Impulsar el cumplimiento de los principios del derecho internacional que regula las aguas compartidas y suscribir los convenios multilaterales que los garanticen.	A.5.3.1. Elaborar y proponer convenios que garanticen el cumplimiento de los principios del derecho internacional en materia de cuencas y acuíferos compartidos iniciando con el convenio con las Repúblicas de Guatemala y Honduras, en las cuenca del río Lempa y Goascorán.	MARN, MRREE	Buscar recursos																	
	A.5.3.2. Establecer un sistema de seguimiento y monitoreo de variables relacionadas con la GIRH en cuencas y acuíferos compartidos, acuífero de Ocoatepeque y cuenca del alto Lempa.	MARN, MAG, CEL, ANDA, municipalidades, organizaciones locales	Buscar recursos																	
	A.5.3.3. Definir e implementar una estrategia en el ámbito de las relaciones internacionales que aborde un posicionamiento de El Salvador y sus intereses sobre el recurso hídrico compartidos en el marco del derecho internacional de aguas compartidas.	MARN, MRREE	Buscar recursos																	



Eje transversal 1  
Educación, sensibilización y cultura del agua

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.T.1.1. Fomentar programas de formación en áreas especializadas relacionadas con la GIRH, en centros de capacitación, enseñanza y formación superior.	A.E.T.1.1.1. Desarrollar un plan de formación de capacidades sobre distintas temáticas especializadas de la GIRH.	MARN	Recursos de la cooperación española y PGN																	
	A.E.T.1.1.2. Elaborar e implementar un programa de educación ambiental enfocado a la GIRH y dirigido a distintos niveles de público objetivo, continuidad de Escuela Verde.	MARN, MINED	Buscar recursos																	
	A.E.T.1.2.1. Realizar un proyecto piloto para definir la huella hídrica en sectores seleccionados: textil, alimentos y bebidas.	MARN, MINEC, OSARTEC, CNPML	Buscar recursos																	
E.T.1.2. Promover el conocimiento sobre la huella hídrica de bienes y servicios.	A.E.T.1.2.2. Diseñar y ejecutar una campaña nacional de divulgación sobre huella hídrica incluyendo aplicaciones para el cálculo individual y empresas de mayor uso de agua.	MARN	Buscar recursos																	
	A.E.T.1.3.1. Propiciar el intercambio de información sobre cultura del agua en las organizaciones de cuenca.	MARN	Recursos de la cooperación española y PGN																	
E.T.1.3 Establecer e implementar un programa de cultura del agua.	A.E.T.1.3.2. Desarrollar un plan de capacitación dirigido a los actores relacionados con el uso, manejo, protección y conservación de cuencas, que contenga temáticas de cultura del agua y GIRH.	MARN	Recursos de la cooperación española y PGN																	
	A.E.T.1.3.3. Desarrollar e implementar un programa piloto de difusión y formación sobre pautas de comportamiento para el ahorro y el uso adecuado del agua.	MARN, ANDA municipalidades de San Salvador, Antigua Cuscatlán y Santa Tecla	Recursos para programa piloto de sensibilización																	

Eje transversal 2  
Gestión del conocimiento, investigación y tecnología

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.T.2.1 Desarrollar un programa de innovación e investigación permanente sobre el recurso hídrico y formas de aprovechamiento sostenible.	A.E.T.2.1.1. Diseñar e implementar un programa permanente de investigación en diferentes temáticas del manejo de la GIRH.	MARN, MAG, CEL, ANDA, MOP, MINSAL, SECVUL	Buscar recursos																	
	A.E.T.2.1.2. Desarrollar un programa permanente de formación y capacitación científica en temas relacionados con la GIRH que incluya el intercambio y asistencia técnica externa.	MARN	Buscar recursos																	
E.T.2.2 Promover el establecimiento de un programa de tecnología del agua, con criterios asequibles adaptada a condiciones locales.	A.E.T.2.2.1. Crear un programa de tecnología de reuso y reciclado de agua residuales, que proponga soluciones prácticas, innovadoras, adaptadas a las condiciones locales y con costos asequibles.	MARN	Buscar recursos																	
	A.E.T. 2.2.2.2 Crear un programa sobre métodos de uso eficiente del agua, conservación y protección de fuentes de agua	MARN	Buscar Recursos																	



Continuación Eje Transversal 2

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
E.T.2.3 Impulsar la revisión de diseños constructivos y adaptarlos a las condiciones generadas por el cambio climático.	A.E.T.2.3.1. Levantar una línea de base de las principales estructuras hidráulicas del país y recopilar estudios de simulación realizados.	MARN, MAG, CEL, ANDA, MOP, SECVUL.	Buscar recursos																		
	A.E.T.2.3.2. Desarrollar estudios sobre los impactos y vulnerabilidad de la infraestructura hidráulica a la variabilidad y el CC, incluyendo modelos de simulación y optimización en cuencas seleccionadas, para ser utilizado como un plan operativo incluyendo planes de alerta por descargas y ajustes al plan de operaciones normales.	MARN, MAG, CEL, ANDA, MOP, SECVUL	Buscar recursos																		
	A.E.T.2.3.3. Realizar estudios para establecer y ampliar la red de monitoreo hidrométrica, pluviométrica, climatológica, piezométrica, y la red de monitoreo de la calidad de agua y control de vertidos, incluyendo las redes de explotación.	MARN, MAG, MINSAL, ANDA, municipalidades, organizaciones locales, gremiales y universidades	Recursos de la cooperación española y PGN para necesidades																		
	A.E.T.2.3.4. Modificar los estándares de diseño de las infraestructuras hidráulicas para que sean económicamente viables y socialmente aceptables, resilientes al CC y en particular a los eventos extremos del clima.	MARN, MAG, CEL, ANDA, MOP, SECVUL	Buscar recursos																		

Eje transversal 3  
Financiamiento

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.T.3.1 Definir e implementar un programa de inversiones estratégicas con enfoque multi-proósito.	A.E.T.3.1.1. Realizar un análisis de las brechas de financiamiento del sector hídrico que provea los insumos necesarios para definir una estrategia de gestión de recursos financieros.	MARN, MAG, MINSAL, ANDA, CEL	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.1.2. Proponer el incremento de recursos presupuestarios para cubrir las funciones de las entidades con competencias en la GIRH.	MARN, MAG, MINSAL, ANDA, CEL	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.1.3. Diseñar un programa de inversiones estratégicas para avanzar en la GIRH con un enfoque multipropósito.	MARN, MAG, MINSAL, ANDA, CEL	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.2.1 Realizar una actualización periódica de tarifas basada en criterios técnicos, económicos y sociales.	MARN, MAG, MINSAL, ANDA, CEL.	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.2.2 Desarrollar una exhaustiva revisión de los incentivos y desincentivos existentes e implementar un nuevo esquema que promueva el uso racional y eficiente del agua para procurar la sostenibilidad del financiamiento de la GIRH.	MARN, MINEC, MH, MAG, ANDA, CEL, municipalidades	Buscar recursos																	
E.T.3.2 Promover la valoración económica del recurso hídrico en todos sus usos e implementar incentivos para su conservación y manejo adecuado.	A.E.T.3.2.3 Habilitar el sistema de cuentas nacionales para incorporar el aporte del recurso hídrico al PIB.	MH, ME, BCR, MARN	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.2.4. Elaborar y ejecutar una estrategia para la recuperación del parque cafetalero.	MAG	Estimado en PNGIRH																	
	A.E.T.3.2.5. Fomentar la constitución y consolidación de fondos de agua locales y regionales como mecanismos económicos para la GIRH.	MARN, municipalidades, organizaciones locales, empresa privada	Buscar recursos																	





### Continuación Eje Transversal 3

Lineamientos Estratégicos	Actividades	responsable	Recursos	Tiempo en años																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
E.T.3.3 Adoptar una disciplina de desempeño eficiente y eficaz de recursos financieros.	A.E.T.3.3.1 Instaurar eficiencia técnica y administrativa en la recaudación incentivando la cultura de pago en el largo plazo, así como la utilización oportuna de los recursos destinados a la GIRH.	MARN, MAG, MH, ANDA, CEL, municipalidades	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.4.1. Formulación de portafolios de proyectos para su gestión ante la cooperación internacional.	MARN	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.4.2. Incrementar los esfuerzos para gestionar asistencia técnica a través de la cooperación sur-sur y triangular con países de experiencia relevante en la GIRH.	MARN, MRREE	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.4.3. Estrechar vínculos de cooperación con institutos e instancias regionales que abordan temáticas de agua y cambio climático para facilitar la cooperación bilateral.	MARN, MRREE	Buscar recursos																	
	A.E.T.3.4.4. y coordinar una agenda hídrica de cooperación internacional con las diferentes entidades del Sistema de Naciones Unidas.	MARN, MRREE	Buscar recursos																	
E.T.3.4 Articular la gestión financiera con las agendas de la cooperación multilateral para asegurar los recursos financieros necesarios para procurar las condiciones de adaptación al cambio climático del sector recurso hídrico.	A.E.T.3.4.5. Identificar, evaluar y gestionar iniciativas ofrecidas por los organismos financieros internacionales en materia de recurso hídrico, cambio climático, biodiversidad y gestión de riesgo.	MARN, MRREE, STPP, MH	Buscar recursos																	

## Siglarío

ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CEL	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del río Lempa
CENDEPESCA	Centro de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNPML	Centro Nacional de Producción más Limpia
COMURES	Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador
ENRH	Estrategia Nacional del Recurso Hídrico
GIRH	Gestión Integrada del Recurso Hídrico
FISDL	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MH	Ministerio de Hacienda
MIGOBDT	Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial
MINEC	Ministerio de Economía
MINED	Ministerio de Educación
MINSAL	Ministerio de Salud
MITUR	Ministerio de Turismo
MOP	Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano
MRREE	Ministerio de Relaciones Exteriores
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSARTEC	Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica
PAPLI	Proyecto Potabilizador de Agua del Lago de Ilopango
PGN	Presupuesto General de la Nación, Ministerio de Hacienda
PNGIRH	Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico con énfasis en Zonas Prioritarias
PNMA	Política Nacional del Medio Ambiente
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
Qeco	Caudal ecológico
RH	Región Hidrográfica
SE	Sistema de Explotación
SAV	Secretaría para Asuntos de Vulnerabilidad
SIHI	Sistema de Información Hídrica
STPP	Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia
ZP	Zona Prioritaria





# MARN

Ministerio de Medio Ambiente  
y Recursos Naturales

Kilómetro 5<sup>1/2</sup> carretera a Santa Tecla,  
calle y colonia Las Mercedes edificio MARN,  
instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador  
Centroamérica  
Teléfono 2132 6276



[www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)



[medioambiente@marn.gob.sv](mailto:medioambiente@marn.gob.sv)



[/marn.gob.sv](https://www.facebook.com/marn.gob.sv)



[/MARNsv](https://www.youtube.com/MARNsv)



[@MARN\\_SV](https://twitter.com/MARN_SV)