### 11.2.1. Objetivos específicos

Los objetivos principales que se pretenden conseguir con el desarrollo de este programa son los siguientes:

- Mejora y ampliación de la cobertura del servicio de alcantarillado en la población objetivo que, en este programa que, al igual que en el de la mejora y aumento de la cobertura de agua potable, se extiende toda la población de la RH Pacífico y a la urbana de la RH Amazonas y Titicaca.
- Rehabilitación y mejoramiento del sistema de alcantarillado existente.

### 11.2.2. Aspectos legales

El compendio de normas legales generales que regulan el sistema de control de servicios de alcantarillado son las mismas que regulan el servicio de agua potable y se citan a continuación:

- Ley N°30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento: la presente Ley tiene por objeto establecer medidas orientadas al incremento de la cobertura y al aseguramiento de la calidad y la sostenibilidad de los servicios de saneamiento a nivel nacional, promoviendo el desarrollo, la protección ambiental y la inclusión social.
- Ley N°26338, Ley General de Servicios de Saneamiento: esta ley regula la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas en el ámbito urbano.
- Ley N°28870, Ley para optimizar la gestión de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento.
- Ley N°26842, Ley General de la Salud: el abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reuso de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.
- Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N°023-2005-VIVIENDA: Esta norma regula:
  - Las condiciones de la prestación regular de los servicios de saneamiento
  - Las funciones, atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones de las EPS y usuarios.
  - Los regímenes empresariales, la regulación de tarifas, la participación del sector privado y el uso de bienes públicos y de terceros para la prestación de servicios de saneamiento.
- Reglamento de Prestación de los Servicios de Saneamiento de SEDAPAL, aprobado por Resolución de Gerencia General N°081-2008-GG de la SUNASS: Norma que regula las relaciones entre SEDAPAL y los usuarios, precisando las condiciones para el acceso, prestación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, incluyendo los aspectos comerciales, así como los derechos y obligaciones de SEDAPAL y los usuarios y las consecuencias de su cumplimiento.
- Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, aprobado por Reso-lución de Consejo Directivo N°011-2007-SUNASS-CD: Esta norma regula las características de calidad que debe tener la prestación de los servicios de saneamiento bajo el ámbito de competencia de las SUNASS, desde el acceso al servicio, pasando por los aspectos técnicos, comerciales, de facturación y medición de consumo hasta el cierre del servicio.

Además, existen otras normas más generales, que también regulan este servicio que son las siguientes:

- Ley de Recursos Hídricos, Ley N°29338.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N°021-2009-VIVIENDA: Norma que aprueba los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Ley General del Ambiente, Ley N°28611.
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, Ley N°29158.
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N°30156.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Decreto Supremo N°010-2014-VIVIENDA.
- Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ley N°27293.
- Decreto Supremo N°157-2002-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Ley de Bases de la Descentralización, Ley N°27783.
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, Ley N°27867.
- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N°27972.
- Ley de Creación de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Ley N°25965.
- Reglamento General de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Supremo N°017-2001-PCM.
- Decreto Legislativo Nº 1012 y su Reglamento
- Ley Nº 29230 (Ley que impulsa la inversión pública Regional y Local con participación del sector privado) y su respectivo Reglamento

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER
JEFE
JEFATURA

### 11.2.3. Contenido y alcance del programa

Según el informe de la SUNASS del 2012, sobre las EPS y su desarrollo, se determina que en lo que se refiere al alcantarillado de zonas urbanas, la cobertura creció un 3,1%, alcanzando en el 2011, un porcentaje del 80,2%, siguiendo la misma tendencia que la cobertura de agua potable. Según este porcentaje, 14 902 907 habitantes en el Perú de las áreas urbanas, responsabilidad de las EPS, tienen acceso a un servicio de alcantarillado.

Sin embargo, es preciso tener en cuenta que el crecimiento poblacional desordenado en las grandes ciudades del país, hace difícil alcanzar mejores niveles de cobertura, lo cual obliga a que los organizadores responsables del planeamiento del sector saneamiento y vivienda, propongan alternativas de planeamiento para el crecimiento ordenado de las grandes ciudades, con el objeto de hacer efectiva la inversión del Estado en servicios públicos.

Al igual que se comentó en el **Programa de mejora y aumento de la cobertura de agua potable**, el esfuerzo por alcanzar el 100% en las coberturas de alcantarillado debe estar acompañado del planeamiento territorial de las grandes ciudades.

**Cuadro 11.11. Cobertura de alcantarillado (Población servida alcantarillado/Población urbana ámbito EPS) y conexiones de alcantarillado de las EPS**

| ENTIDAD | POBLACIÓN URBANA | POBLACIÓN SERVIDA ALCANTARILLADO | COBERTURA ALCANTARILLADO 2011 (%) | CONEXIONES DE ALCANTARILLADO |
|---|---|---|---|---|
| SEDAPAL | 9 256 885 | 7 858 550 | 84,9 | 1 277 183 |
| EPS GRANDES | 6 512 192 | 5 074 744 | 77,9 | 1 096 992 |
| EPS MEDIANAS | 2 030 107 | 1 438 659 | 70,9 | 349 216 |
| EPS PEQUEÑAS | 805 669 | 530 954 | 66,9 | 140 625 |
| **TOTAL** | **18 604 853** | **14 902 907** | **80,2** | **2 864 016** |

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SUNASS de 2011*

Según estos datos, la cobertura de alcantarillado urbano en el Perú, es menor que la de agua potable en un 8,3% y debe seguir mejorándose para dar servicio a toda la población urbana. Por ello, dentro de este PNRH, se propone la ampliación y rehabilitación de este sistema de saneamiento, con las metas y horizontes que se fijan en los apartados siguientes.

### 11.2.4. Prioridades por horizonte de planificación

#### Horizonte 2021

Cabe indicar que para el horizonte al 2021, la información sobre: población, cobertura, brechas de cobertura, costos percápitas y demanda de inversión, se ha tomado del documento publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en septiembre del año 2014, denominado: Plan Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021.

#### Horizonte 2035

La población objetivo de este programa para el horizonte 2035 se extiende a toda la población urbana y rural de la RH Pacífico y la urbana de las RH Amazonas y Titicaca, porque la rural de estas dos últimas regiones se consideran en el Programa 22 de las zonas de pobreza. El cuadro siguiente recoge este dato de población para el horizonte de planificación, 2035, tomado como referencia para elaborar el programa:

**Cuadro 11.12. Población objetivo del programa de alcantarillado**

| REGIÓN HIDROGRÁFICA | POBLACIÓN SERVIDA ALCANTA-RILLADO EPS 2011 (A) | POBLACIÓN 2021 (hab) | POBLACIÓN 2035 | | | POBLACIÓN OBJETIVO 2035 (C) - (B) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TOTAL (B) | URBANA | RURAL | TOTAL (C) | |
| TOTAL | 14 902 907 | 33 149 016 | 29 794 980 | 7 448 745 | 37 243 725 | 4 094 709 |

*Fuente: elaboración propia, en base a información de INEI (Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2025)*

- **Mejora y aumento del servicio de alcantarillado.** A nivel urbano nacional, se propone alcanzar un 100% de la cobertura de este servicio de saneamiento, considerando la población objetivo en 32 233 350 habitantes. Dicha meta por tanto, conlleva incorporar a este servicio con respecto al año 2021 a 7 509 611 habitantes. En el año 2021 se ha estimado

que existirán 4 659 184 conexiones de alcantarillado, y para este horizonte 2035 se supone que se incorporarán 1 535 368 nuevas conexiones, existiendo, por tanto, 6 194 552 conexiones totales.

**Cuadro 11.13. Mejora y aumento de la cobertura de alcantarillado 2035**

| AÑO | POBLACIÓN TOTAL (hab) | N° CONEXIONES | POBLACIÓN SERVIDA ALCANTARILLADO | COBERTURA (%) | DIFERENCIA (hab) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2021 | 33 149 016 | 4 659 184 | 29 834 114 | 90,0 | |
| | | 1 535 368 | | | 7 509 611 |
| 2035 | 37 243 725 | 6 194 552 | 37 243 725 | 100,0 | |

*Fuente: elaboración propia*

- **Rehabilitación y mejoramiento del sistema de alcantarillado.** Para este horizonte también se propone seguir rehabilitando los sistemas de alcantarillado existentes en el año 2011, a nivel de EPS (14 902 907), en un 60% más, para llegar al 100% de rehabilitación total de estos sistemas.

### 11.2.5. Inversiones necesarias

La inversión para el horizonte al 2021 se ha calculado a partir del Cuadro N° 52 del Plan Nacional de Inversiones Sector Agua y Saneamiento: Urbano y Rural 2014-2021 del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, habiéndose tomado los rubros de: a) ampliación de la cobertura de saneamiento (urbano y rural) y b) rehabilitación de los sistemas de saneamiento (urbano y rural). Su inversión asciende a S/.33 871,59 mil millones de soles. (Cuadro N° 11.15)

La inversión para horizonte 2035, en lo referente a los rubros: a) ampliación del servicio de alcantarillado y b) rehabilitación del sistema de alcantarillado, al igual que en el **Programa de mejora y aumento de la cobertura de agua potable**, se ha calculado tomando en cuenta los costos per cápita del Anexo 5 del *Plan Nacional de Saneamiento 2005-2016*, cuyas estimaciones se basan en la recopilación de información de diversas obras ejecutadas, desde 1995 hasta 1999 por la EX FONAVI y PRONAP para las zonas urbanas de las provincias del Perú. Dichos costos per cápita, se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 11.14. Costos per cápita de los servicios de alcantarillado en el área urbana**

| Componente | Costo per cápita[1] S./ |
|---|---|
| Ampliación del servicio de alcantarillado (costo total) | 678.75 |
| Rehabilitación sistema alcantarillado | 32 |

[1] Se considera una tasa de cambio de 1 US$=2,74 PEN

*Fuente: Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015*

La población objetivo estimada por el PNRH para el horizonte 2035 es de 37 243 725 habitantes.

En este horizonte también se ha considerado la inversión para estudios previos, como un 2% de la inversión total, que tendrán que realizarse para la instalación de cada una de estos sistemas.

| Cuadro 11.15. Inversiones estimadas para el programa de alcantarillado de las EPS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACTUACIONES | 2021 | 2035 | | | INSTITUCIONES RELACIONADAS CON EL PROGRAMA |
| | Importe Referencial (Mill S/.)* | Cantidad (ud) | Precio unitario (S/ud) | Importe Referencial (Mill S/.)* | |
| Ampliación de la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas y rurales | 29 946 274,806 | 7 989 288 | 678,75 | 5 097,17 | • **Pública:** MINSA, MINAM, MVCS, SUNASS-EPS, MEF, FONAFE, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Municipalidades.<br>• **Privada**: Empresas privadas. |
| Rehabilitación de los sistemas de alcantarillado en zonas urbanas y rurales | 3 925 312,649 | 8 941 744 | 32,00 | 286,14 | |
| Estudios previos | | | | 107,67 | |
| **TOTAL** | **** 33 871 587,455** | | | **5 490,97** | |

*Fuente: elaboración propia en base a la información del Plan de Saneamiento 2005-2016*
*(**) Estas inversiones totales se han obtenido del Cuadro N°52 del Plan de Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021 / MVCS, cuyos metrados y costos percápitas no se han incluido en el cuadro, debido a que estos últimos están desagregados por regiones naturales y zonas urbana y rural.*
**Sujeto al presupuesto de la(s) instituciones responsables*

### 11.2.6. Seguimiento del programa y metas

Para el seguimiento de este programa se proponen los siguientes indicadores, con su unidad de medida, ámbito de aplicación y metas:

| Cuadro 11.16. Seguimiento y metas del programa de alcantarillado de las EPS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| INDICADOR DE SEGUIMIENTO | UNIDAD DE MEDIDA | ÁMBITO DE APLICACIÓN | META | |
| | | | 2021 | 2035 |
| Ampliación de la cobertura de alcantarillado | % | Población objetivo | Se consideran metas establecidas en el Plan Nacional de Inversiones Sector Agua y Saneamiento 2014-2021 /MVCS, con una inversión total de S/. 33 871,59 millones | La cobertura de alcantarillado es del 100% de la población estimada para este horizonte |
| Sistemas de alcantarillado rehabilitados | % | Sistemas existentes | | Se ha rehabilitado el 100% de los sistemas de alcantarillado existentes en 2011 |

*Fuente: elaboración propia*

## 11.3. Programa 18. Mejora y aumento de la cobertura del tratamiento de aguas residuales

El tratamiento de las aguas residuales también constituye un factor importante en la protección de la salud pública y del medio ambiente, puesto que la descarga de aguas residuales sin tratamiento previo en un cuerpo receptor, es una fuente de contaminación muy importante.

Según los últimos datos disponibles de las EPS, en el Perú en el año 2011 se descargaron sin tratamiento previo más de 538 millones de $m^3$ de aguas residuales, lo que representa aproximadamente el 70% del volumen total de agua volcado a la red. Esta cantidad tan im-

portante de agua residual pasó a contaminar los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos, que se usan para agricultura, pesca, recreo e incluso para abastecimiento de agua potable. Si a esto se suma la contaminación por vertimientos industriales y mineros, se dibuja un escenario que pone en peligro la salud pública, genera el deterioro de los ecosistemas, produce limitaciones para la agro exportación e incrementa los costos de tratamiento de agua para fines de abastecimiento poblacional.

La SUNASS es la entidad que tiene el ejercicio de la función supervisora y fiscalizadora de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento (EPS) y cuenta con un inventario de plantas de tratamiento de aguas residuales realizado en el año 2007, donde analizó su estado de operación y mantenimiento y la calidad del servicio que prestan. Sobre esa base se identificó que los principales problemas en la gestión de las aguas residuales en las EPS son:

- El déficit de cobertura de tratamiento.
- La ineficiencia operativa de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

Las causas directas e indirectas de este problema que se definieron, así como las consecuencias que acarrea, se listan a continuación:

- Principales causas:
  - Insuficiente investigación y desarrollo tecnológico en el Perú.
  - Acción parcial y desarticulada de las organizaciones del sector.
  - Insuficientes recursos destinados a la operación y mantenimiento de las PTAR.
  - Déficit de financiamiento para el tratamiento de las aguas residuales.

- Principales consecuencias:
  - Incumplimiento de los objetivos de calidad de las PTAR.
  - Bajo volumen de aguas residuales tratadas.

Debido a estos problemas identificados, se ha creado este programa específico dentro de este PNRH con el fin de solventar y/o mejorar estas deficiencias.

### 11.3.1. Objetivos específicos

- Aumentar el volumen de aguas residuales tratadas, debido a la mejora y ampliación de la cobertura del servicio de alcantarillado y, por lo tanto, mayor generación de aguas residuales.
- Considerar la implementación de las PTAR, con capacidades adecuadas para lograr una buena eficiencia del tratamiento, con el aumento de caudal generado.
- Aumentar la eficacia del tratamiento, planteando un tratamiento mínimo mediante un sistema de depuración de tipo secundario convencional más eficiente que el usado, mayoritariamente con el uso de lagunas.

### 11.3.2. Aspectos legales

Las normas legales específicas, que amparan y regulan los controles de los vertimientos de las aguas residuales son las siguientes:

- Ley de Recursos Hídricos, Ley N°29338.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N°003-2010-MINAM: Aprueban Límites Máximos Permisibles para los efluentes PTAR Domésticos o Municipales.
- Reglamento de desagües industriales 028-60 S.A.P.L: Norma que establece las características normales cuyos límites no deben sobrepasar los desagües industriales, al ingresar al sistema de alcantarillado sanitario.
- Decreto Supremo 003-2002-PRODUCE: Norma que es aplicable a todas las empresas nacionales o extranjeras públicas o privadas, que se dedican a las actividades industriales manufactureras, de producción de cemento, cerveza, curtiembre y papel.
- Decreto Supremo 021-2009-VIVIENDA: Norma que aprueba los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- Resolución Ministerial N°116-2012-VIVIENDA, aprueban los parámetros para las actividades que, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) serán de cumplimiento obligatorio por parte de los Usuarios No Domésticos, en aplicación del D.S. N°021-2009-VIVIENDA y su Reglamento.
- Resolución Jefatural N°224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones y Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas.
- Resolución Jefatural N°202-2012-ANA, Categorización de los Cuerpos de Agua.
- Decreto Supremo N°002-2008-MINAM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N°023-2009-MINAM, Aprueban disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Legislativo N°757-Ley Marco para el cumplimiento de la inversión privada: Norma que establece la competencia de las autoridades sectoriales para hacer cumplir y aplicar las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, respecto a las actividades que desarrollan las empresas. Artículo 50º. DL. 757.
- Reglamento Nacional de Edificaciones: Con la Resolución Ministerial N°290-2005-VIVIENDA, se aprobaron 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE comprometidas con el índice aprobado mediante el Decreto Supremo N°015-2004 VIVIENDA.
- Decreto Supremo N°022-2009-VIVIENDA, Modifica Norma Técnica OS.090 "Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales" del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Además, a este programa también le afectan las normas referentes a los sistemas de saneamiento, citadas en programas anteriores y que son las siguientes:

- Ley General del Ambiente, Ley N°28611.
- Decreto Supremo N°09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento y sus modificatorias.
- Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, Ley N°29158.
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N°30156.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Decreto Supremo N°010-2014-VIVIENDA.
- Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ley N°27293.

- Decreto Supremo N°157-2002-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Ley de Bases de la Descentralización, Ley N°27783.
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, Ley N°27867.
- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N°27972.
- Ley de Creación de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Ley N°25965.
- Reglamento General de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Supremo N°017-2001-PCM.
- Ley N°30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento: la presente Ley tiene por objeto establecer medidas orientadas al incremento de la cobertura y al aseguramiento de la calidad y la sostenibilidad de los servicios de saneamiento a nivel nacional, promoviendo el desarrollo, la protección ambiental y la inclusión social.
- Ley N°26338, Ley General de Servicios de Saneamiento: esta ley regula la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas en el ámbito urbano.
- Ley N°26842, Ley General de la Salud: el abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reuso de aguas servidas y disposición de recursos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.
- Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N°023-2005-VIVIENDA: Esta norma regula:
  - Las condiciones de la prestación regular de los servicios de saneamiento
  - Las funciones, atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones de las EPS y usuarios.
  - Los regímenes empresariales, la regulación de tarifas, la participación del sector privado y el uso de bienes públicos y de terceros para la prestación de servicios de saneamiento.
- Reglamento de Prestación de los Servicios de Saneamiento de SEDAPAL, aprobado por Resolución de Gerencia General N°081-2008-GG de la SUNASS: Norma que regula las relaciones entre SEDAPAL y los usuarios, precisando las condiciones para el acceso, prestación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, incluyendo los aspectos comerciales, así como los derechos y obligaciones de SEDAPAL y los usuarios y las consecuencias de su cumplimiento.
- Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento, aprobado por Reso-lución de Consejo Directivo N°011-2007-SUNASS-CD: Esta norma regula las características de calidad que debe tener la prestación de los servicios de saneamiento bajo el ámbito de competencia de la SUNASS, desde el acceso al servicio, pasando por los aspectos técnicos, comerciales, de facturación y medición de consumo hasta el cierre del servicio.
- Decreto Legislativo N°1012 y su Reglamento
- Ley N°29230 (Ley que impulsa la inversión pública Regional y Local con participación del sector privado) y su respectivo Reglamento.

### 11.3.3. Contenido y alcance del programa

Se estima que durante el año 2011, los sistemas de alcantarillado administrados por las empresas de saneamiento en el Perú, recolectaron aproximadamente 798,5 millones de $m^3$ de

aguas residuales provenientes de conexiones domiciliarias[7], de los cuales 428,48 millones de $m^3$ fueron generados en las ciudades de Lima y Callao (SEDAPAL). Sin embargo, debido a la inexistencia de una adecuada infraestructura a nivel nacional, solamente el 32,7 % de este volumen recibe algún tipo de tratamiento previo a su descarga en un cuerpo receptor, es decir, 538 millones de $m^3$ de aguas residuales se estarían volcando directamente a un cuerpo receptor sin un tratamiento previo.

Del total de EPS estudiadas, fue SEDAPAL la que presentó un tratamiento de aguas residuales menor, ya que sólo trató el 20,6% del volumen de agua volcado a la red, lo cual representa un volumen anual de 88 478 259 $m^3$(Cuadro 11.17). Es importante considerar que de las 50 EPS consideradas, 23 no ofrecen ningún tipo de tratamiento de aguas residuales, por lo que esto supone sin duda un problema a afrontar dentro de este PNRH.

**Cuadro 11.17. Tratamiento de las aguas residuales urbanas de las EPS (2011)**

| ENTIDAD | POBLACIÓN URBANA | VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES ($m^3$/año) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | VOLCADO A LA RED | TRATADO | % TRATADO |
| SEDAPAL | 9 256 885 | 428 478 175 | 88 478 259 | 20,6 |
| EPS GRANDES | 6 512 192 | 252 829 064 | 145 265 503 | 57,5 |
| EPS MEDIANAS | 2 030 107 | 82 556 950 | 18 838 339 | 22,8 |
| EPS PEQUEÑAS | 805 669 | 36 675 466 | 8 334 765 | 24,0 |
| **TOTAL** | **18 604 853** | **798 539 655** | **260 916 866** | **32,7** |

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SUNASS de 2011*

En el Perú, existen actualmente 143 PTAR que son administradas por las EPS, pero de ellas pocos son los procesos de depuración que pueden considerarse exitosos. De estas plantas, 132 se componen de lagunas de estabilización en sus diferentes variedades de comportamiento biológico (anaerobias, facultativas o aireadas), siendo las lagunas facultativas las más empleadas (85%). En cuanto al resto de tecnologías, solo existen 5 PTAR que operan con filtros percoladores, 3 con sistemas de lodos activados (de estas sólo la PTAR Puente de Piedra tiene lodos de tipo secuencial), 2 disponen de tanques Imhoff y sólo una dispone de reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA). No habiendo presencia de la tecnología de módulos rotatorios de contacto.

Probablemente, la principal causa de que en el Perú las EPS hayan invertido en la construcción de PTAR con lagunas de estabilización de tipo facultativo se deba a su bajo costo de inversión, operación y mantenimiento. Las lagunas de estabilización son el método más simple de tratamiento de aguas residuales que existe y están constituidos por excavaciones poco profundas cercadas por taludes de tierra.

La eficiencia de la depuración del agua residual en lagunas de estabilización depende ampliamente de las condiciones climáticas de la zona (temperatura, radiación solar, frecuencia y fuerza de los vientos locales) y de factores que afectan directamente a la biología del sis-

[7] No se considera el agua que se infiltra en las redes de alcantarillado ni el agua de lluvia.

tema. Además su acción depurante, depende de un tiempo de acción elevado y de una cantidad extensa de superficie.

En la evaluación realizada a las PTAR controladas por las EPS en el año 2007, se observaron muchas deficiencias en su mantenimiento, encontrándose en las lagunas arenamiento, exceso de lodos y presencia de maleza y algas macrofitas, detalles que corroboran que existe una deficiencia en el tratamiento de las aguas residuales en estas PTAR.

A esta deficiencia en la tecnología utilizada de depuración, hay que añadirle que existe una falta de control por parte de las EPS sobre el caudal y calidad de los afluentes y efluentes tratados. Así, por ejemplo, en la evaluación de las PTAR del año 2007 se identificó que sólo el 26,6% de ellas tenían medidores de caudal, elemento necesario para determinar la carga orgánica que ingresa a la PTAR. Además sólo el 70,6% de las PTAR tenían datos del nivel de $DBO_5$ y sólo el 69,2% disponía de datos de nivel de coliformes, tanto en afluentes como en efluentes. Si las EPS no cuentan con información periódica del caudal de operación, temperatura y calidad de sus afluentes y efluentes difícilmente podrán ejercer control correctivo sobre la operación de sus PTAR.

A estas deficiencias, hay que unirles otros problemas de fondo, como la visión sesgada de las EPS que no llega a descubrir el potencial socio económico de las aguas residuales tratadas, la ausencia de una cultura de protección del ambiente como parte de la misión de las EPS, además del déficit existente no sólo en el mantenimiento de las PTAR sino también en la cobertura que aportan, además de otros problemas derivados de la acción parcial y desarticulada de las organizaciones del sector.

El resultado es la contaminación de los cuerpos de agua que reciben tanto los efluentes de insuficiente calidad de las PTAR como los vertimientos de aguas residuales crudas provenientes de los sistemas de alcantarillado sin previo tratamiento.

Por estos motivos, dentro de este PNRH, se considera necesario aumentar el tratamiento, tanto en cobertura como en tipo de tecnología, de las aguas residuales.

### 11.3.4. Prioridades por horizonte de planificación

Horizonte 2021

Cabe indicar que para el horizonte al 2021, la información sobre: población servida, volumen de aguas residuales vertidas, cobertura de tratamiento, volumen a tratar, costos percápitas y demanda de inversión, se ha tomado del documento publicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en septiembre del año 2014, denominado: Plan de Inversiones del Sector Agua y Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021.

Horizonte 2035

Las prioridades fijadas para este programa son el mejoramiento y aumento de la cobertura del tratamiento de aguas residuales y la aplicación de tecnologías de depuración adecuadas, es decir, sistemas de tratamiento de aguas residuales que alcancen la eficiencia de remoción apropiada para el cumplimiento de los LMP en los efluentes tratados; sin dejar de lado el

control de la medición del caudal. Para el horizonte 2035, se plantea la depuración del 42% de las aguas residuales volcadas por la población objetivo estimada para este horizonte. Esta población se cuantifica en el cuadro siguiente:

**Cuadro 11.18. Población objetivo del programa de tratamiento de aguas residuales**

| REGIÓN HIDROGRÁFICA | POBLACIÓN OBJETIVO 2035 | | |
|---|---|---|---|
| | URBANA | RURAL | TOTAL |
| TOTAL | 29 834 114 | 7 509 611 | 37 343 725 |

En el cuadro siguiente, puede observarse un resumen de las actuaciones que se plantean realizar en este horizonte.

**Cuadro 11.19. Metas del programa de tratamiento aguas residuales**

| AÑO | POBLACIÓN OBJETIVO (hab) | N°HAB. CON TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | COBERTURA TRATAMIENTO PROPUESTA % |
|---|---|---|---|
| 2035 | 37 343 725 | 15 748 308 | 42 |

*Fuente: elaboración propia*

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER JEFE JEFATURA

Es importante considerar, que para que estas metas se cumplan dentro de este PNRH, las EPS y el gobierno central deben alinearse de la siguiente manera:

- Debe realizarse una reorganización de competencias en donde se aseguren las tareas y se afiancen las alianzas entre los distintos sectores que intervengan en el proceso de depuración de aguas residuales.
- Deben desarrollarse normas actualizadas en materia de tratamiento de aguas residuales y subproductos.
- Debe adquirirse nueva tecnología que asegure la calidad de las aguas tratadas. También se deberá contar con personal cualificado que sea capaz de mantener e implementar estos sistemas.
- Deben también desarrollarse normas que fortalezcan el proceso sancionador, sancionando a las propias EPS que no cumplan con los porcentajes de depuración previstos, ni con la calidad del efluente tratado según los LMP establecidos.
- Se debe promover el reúso de aguas residuales tratadas para la obtención de beneficios económicos, sociales y ambientales.
- Se deben explorar nuevas oportunidades de financiamiento, usando de manera eficiente y sostenible la financiación conseguida.
- Las EPS deben cambiar el rol actual y adquirir el papel real que tienen para conseguir cambios en la calidad, tanto en la salud como en el medio ambiente.

### 11.3.5. Inversiones necesarias

La inversión para el horizonte al 2021 se ha calculado a partir del Cuadro N° 52 del Plan de Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021 del Ministerio de Vi-

vienda, Construcción y Saneamiento, habiéndose tomado íntegramente el rubro c) TAR Urbano, cuya inversión total 2014-2021 asciende a S/. 4 959,30 millones (Cuadro N° 11.23)

Para el cálculo de inversión, para el horizonte 2035, se ha tenido en cuenta el ratio de inversión obtenida del Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015, que en nuevos soles supone alrededor de S./ 792 por habitante.

La población objetivo estimada por el PNRH para el horizonte 2035 es de 37 343 725 habitantes. Sobre esta población se ha aplicado el porcentaje de tratamiento de aguas residuales que se estima debe alcanzarse en este PNRH, siendo para el 2035 del 42%.

En la inversión, también se ha considerado un costo del 2% del precio total de cada horizonte, en concepto de estudios previos que tendrán que realizarse para la instauración de esta actuación.

**Cuadro 11.20. Inversiones estimadas para el programa de tratamiento de aguas residuales**

| ACTUACIONES | 2021 | 2035 | | | INSTITUCIONES RELACIONADAS CON EL PROGRAMA |
|---|---|---|---|---|---|
| | Importe Referencial (Mills S/.)* | Cantidad (ud) | Precio unitario (S/ud) | Importe Referencial (Mills S/.)* | |
| Aumento de la cobertura de tratamiento de las aguas residuales y adecuación de las tecnologías de depuración | 4 959 302,243 | 15 748 308 | 792,00 | 12 472,66 | • **Pública:** MINSA, MINAM, MVCS, SUNASS-EPS, MEF, FONAFE, PARSSA, INADE, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Municipalidades.<br>• **Privada**: Empresas privadas. |
| Estudios previos | | | | 249,45 | |
| **TOTAL** | **** 4 959 302,243** | | | **12 722,11** | |

*Fuente: elaboración propia, en base a la información del Plan de Saneamiento 2005-2016*
*(**) Esta inversión total se ha obtenido del Cuadro N°52 del Plan Nacional de Inversiones Sector Agua y Saneamiento 2014-2021 / MVCS, cuyos metrados y costos percápitas no se han incluido en el cuadro, debido a que estos últimos están desagregados por Gobiernos Regionales.*
**Sujeto al presupuesto de la(s) instituciones responsables*

### 11.3.6. Seguimiento del programa y metas

Para el seguimiento de este programa se proponen los siguientes indicadores, con su unidad de medida, ámbito de aplicación y metas:

**Cuadro 11.21. Seguimiento y metas del programa de tratamiento de aguas residuales**

| INDICADOR DE SEGUIMIENTO | UNIDAD DE MEDIDA | ÁMBITO DE APLICACIÓN | META | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2021 | 2035 |
| Volumen de aguas residuales tratadas con tecnologías convencionales de depuración | $m^3$ | Población objetivo | Se consideran metas establecidas en el Plan de Inversiones del Sector Saneamiento de Alcance Nacional 2014-2021 /MVCS, con una inver- | La cobertura de tratamiento de las aguas residuales es del 42% y cuenta con tecnologías convencionales de depuración. |

| Cuadro 11.21. Seguimiento y metas del programa de tratamiento de aguas residuales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| INDICADOR DE SEGUIMIENTO | UNIDAD DE MEDIDA | ÁMBITO DE APLICACIÓN | META | |
| | | | 2021 | 2035 |
| | | | sión total de S/. 4959,30 millones | |

*Fuente: elaboración propia*

## 12. RESUMEN DE LOS PROGRAMAS DEL EJE DE POLÍTICA 2

En el cuadro siguiente se recoge una síntesis de las inversiones asociadas a cada programa y, por añadidura, las de cada estrategia-, su programación para cada horizonte de planificación, las metas que se pretenden conseguir en cada uno de ellos y las fuentes de financiación para conseguir la materialización de las medidas asignadas al Eje de Política 1: Gestión de la Cantidad.

Como se puede observar, la inversión del Eje de Política 2 asciende a **76 868,45** millones de nuevos soles, que se distribuye de la siguiente manera:

- Estrategia 4. Mejora de la calidad de las aguas: **527.51** millones de nuevos soles.
- Estrategia 5. Mejora y ampliación de la cobertura de los servicios de saneamiento: **76 340,94** millones de nuevos soles.
- Inversión prevista para 2021: 53 484,76 millones de nuevos soles, el 70% del total.
- Inversión prevista para 2035: 22 856,18 millones de nuevos soles, el 30% del total.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER
JEFE
JEFATURA

**Cuadro 12.1. Eje de Política 2. Gestión de la Calidad. Inversiones Estimadas**

| ESTRATEGIA DE INTERVENCION | PROGRAMA | INVERSIÓN (%) | | INVERSIONES REFERENCIALES* (Millones S/.) | | | INSTITUCIONES RELACIONADAS CON LOS PROGRAMAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2021 | 2035 | 2021 | 2035 | TOTAL | |
| 4. Mejora de la calidad de las aguas | 12. Aguas superficiales | 30 | 70 | 80,23 | 219,47 | 299,70 | • **Pública:** ANA, MINSA, MINAM, MINAGRI, SUNASS, EPS, JASS, Municipalidades, Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales, INDECOPI.<br>• **Privada:** Empresas mineras, empresas petroleras, empresas hidroeléctricas, laboratorios, Juntas de usuarios. |
| | 13. Aguas subterráneas | 40 | 60 | 40,29 | 61,49 | 101,78 | |
| | 14. Supervisión y fiscalización de vertimientos | 39 | 61 | 45,80 | 70,80 | 116,60 | • **Pública:** ANA, MINSA, MINAM, MINAGRI, SUNASS-EPS, JASS, Municipalidades, Gobiernos Locales, Gobiernos Regionales, INDECOPI.<br>• **Privada:** Empresas mineras, empresas petroleras, empresas hidroeléctricas, laboratorios, Juntas de usuarios. |
| | 15. Normativa y buenas prácticas | 39 | 61 | 3,69 | 5,74 | 9,43 | • **Pública:** ANA, MINAM, MINSA, PRODUCE, MVCS, SUNASS-EPS, JASS, GORE, Gobiernos locales, Gobiernos Regionales.<br>• **Privada:** Entidades privadas, entidades público-privadas. |
| TOTAL ESTRATEGIA 4 | | | | 170,01 | 357,50 | 527,51 | |
| 5. Mejora y ampliación de la cobertura de los servicios de saneamiento | 16. Agua potable | | | 14 653,87 | 4 643,10 | 19 296,97 | • **Pública:** MINSA, MVCS, SUNASS-EPS, MEF, FONAFE, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Municipalidades.<br>• **Privada:** Empresas privadas. |
| | 17. Alcantarillado | | | 33 871,59 | 5 490,97 | 39 362,56 | |
| | 18. Tratamiento de aguas residuales | | | 4 959,30 | 12 722,11 | 17 681,41 | • **Pública:** MINSA, MINAM, MVCS, SUNASS-EPS, MEF, FONAFE, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Municipalidades.<br>• **Privada:** Empresas privadas. |
| TOTAL ESTRATEGIA 5 | | | | 53 484,76 | 22 856,18 | 76 340,94 | |
| **INVERSIÓN TOTAL (Millones S/.)** | | | | **53 654,77** | **23 213,68** | **76 868,45** | |

**Sujeto al presupuesto de la(s) instituciones responsables*
*Fuente: Elaboración propia*

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER
JEFE
JEFATURA

# EJE DE POLÍTICA 3: GESTIÓN DE LA OPORTUNIDAD

## 13. OBJETIVO GENERAL

Por gestión de la oportunidad se entiende *"atender de manera oportuna la demanda de los recursos hídricos, respetando el principio de seguridad jurídica, mejorando su distribución inclusiva, temporal y espacial, promoviendo su acceso universal al agua potable"*

El Título Preliminar de la LRH, en su artículo III, trata sobre los Principios que rigen el uso y la gestión integrada de los recursos hídricos. El tercero de ellos establece que:

> *El Estado crea mecanismos para la participación de los usuarios y de la población organizada en la toma de decisiones que afectan el agua en cuanto a calidad, cantidad,* ***oportunidad*** *u otro atributo del recurso.*

El atributo oportunidad siempre va ligado al de cantidad y calidad del agua y así se manifiesta en los artículos 53 y 59 de la LRH, relativos a las licencias y otorgamiento de usos de agua, así como en el Reglamento de la LRH sobre la misma materia y sobre la planificación de la gestión del agua.

La entidad pública responsable de aprobar o implementar los programas de medidas contenidos en las estrategias de intervención de este eje de política deberá observar, de ser el caso, el cumplimiento del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas, según lo establecido en la Ley Nº 29785 y su Reglamento.

La Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos establece los siguientes lineamientos de acción para cada una de las estrategias de intervención del Eje de Política 3: Gestión de la Oportunidad:

**Cuadro 13.1. Estrategias y lineamientos sobre la gestión de la oportunidad**

| ESTRATEGIAS ASOCIADAS | | LINEAMIENTOS DE ACCIÓN |
|---|---|---|
| 3.1. | Implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos por cuenca | • Armonizar y desarrollar la normatividad multisectorial y sectorial para la gestión integrada de recursos hídricos por cuenca hidrográfica.<br>• Implementar el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) de manera articulada al Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SINGA).<br>• Implementar y fortalecer el Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos (SNIRH) integrante del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA).<br>• Consolidar la institucionalidad de la Autoridad Nacional del Agua.<br>• Formular, implementar y evaluar de manera participativa el Plan Nacional de Recursos Hídricos.<br>• Fomentar la creación y funcionamiento de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca.<br>• Formular, implementar y evaluar de manera participativa los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas.<br>• Fortalecer a las Secretarías Técnicas de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuencas para la implementación de los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas. |
| 3.2. | Promover e implementar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en cuencas transfronterizas | • Promover la gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas y acuíferos transfronterizas.<br>• Formular planes binacionales de gestión de recursos hídricos por cuencas transfronterizas.<br>• Implementar planes de gestión de recursos hídricos por cuencas transfronterizas. |

**Cuadro 13.1. Estrategias y lineamientos sobre la gestión de la oportunidad**

| ESTRATEGIAS ASOCIADAS | | LINEAMIENTOS DE ACCIÓN |
|---|---|---|
| | | • Controlar y prevenir la contaminación de recursos hídricos en cuencas transfronterizas de acuerdo a la política de gestión de la calidad vigentes en los países comprendidos en las cuencas. |
| 3.3. | Promover la formalización del otorgamiento de derechos de uso de agua permanentes y estacionales. | • Formalizar el otorgamiento de los derechos de uso de agua superficial, subterránea y las provenientes de la desalación de agua de mar para usos poblacionales y productivos.<br>• Implementar y gestionar el Registro Administrativo de Derecho de Uso de Agua; el Registro Nacional de Organizaciones de Usuarios de Agua y el Registro de Operadores de Infraestructura Hidráulica.<br>• Otorgar o formalizar, según sea el caso, los derechos del uso del agua en épocas de avenidas regulando su utilización en función de las disponibilidades para facilitar el desarrollo de actividades productivas.<br>• Promover la simplificación administrativa en el otorgamiento de derechos vinculados al agua y sus bienes asociados, en un marco de seguridad jurídica. |
| 3.4. | Promover inversiones públicas y privadas para el desarrollo de infraestructura hidráulica | • Promover que los sectores públicos competentes formulen programas de desarrollo de infraestructura hidráulica, en concordancia con el Plan Nacional de Recursos Hídricos y los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas.<br>• Promover la ejecución de obras complementarias de infraestructura hidráulica de proyectos especiales y su desarrollo agrícola y energético.<br>• Formular programas de aprovechamiento y de seguridad, de lagunas alto andinas y de lagunas de origen glaciar, con participación de los actores de la cuenca.<br>• Ampliar la cobertura de servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento, con aportes de los sectores público y privado a niveles nacional, regional y local. |
| 3.5. | Desarrollar el régimen económico por uso del agua y vertimiento de aguas residuales, para mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos | • Mejorar la aplicación de la retribución económica por el uso del agua y vertimientos de aguas residuales tratadas, orientada a la conservación o recuperación de las fuentes naturales.<br>• Establecer la estructura tarifaria que garantice la sostenibilidad de servicios de operación y mantenimiento, así como el desarrollo de infraestructura hidráulica que efectúan sus operadores.<br>• Promover mecanismos de financiamiento para los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca.<br>• Promover el desarrollo de mecanismos de financiamiento para la implementación de los planes de gestión de recursos hídricos en las cuencas.<br>• Desarrollar investigaciones y estudios técnicos orientados a una mejora continua de la metodología de cálculo de las retribuciones económicas y tarifas de agua o sus modificaciones. |
| 3.6. | Promover inversiones públicas y privadas para el desarrollo de micro embalses, irrigaciones pequeñas y medianas, así como micro sistemas hidráulicos a nivel de parcelas para zonas de pobreza | • Promover la ejecución de programas de desarrollo de pequeñas y medianas irrigaciones en zonas de pobreza, con la participación del sector público y privado.<br>• Promover proyectos de micro-embalses de lagunas en zonas de pobreza para mejorar la producción agrícola, pecuaria y acuícola.<br>• Promover programas de desarrollo de servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento.<br>• Promover inversiones públicas y privadas, incluyendo incentivos, para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. |

*Fuente: Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (aprobada en 2013)*

En definitiva, la política de la gestión de la oportunidad se entiende como un proceso centrado en la gestión integrada de los recursos hídricos por cuencas y en las cuencas transfronterizas, el fortalecimiento de aspectos administrativos de la gestión del agua y en la promoción de inversiones públicas y privadas para el desarrollo de riego y saneamiento con prioridad en zonas de pobreza.

## 14. PROBLEMAS Y NECESIDADES IDENTIFICADOS

Durante el desarrollo de los 28 Talleres Regionales celebrados entre el año 2012 y 2013 con motivo de la formulación del PNRH, los distintos actores de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (operadores, reguladores, usuarios y entes normativos) identificaron una serie de problemas relacionados con la gestión del agua que se relacionan a continuación:

- Escasa implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).
- Dificultad en la implementación de la GIRH en las cuencas transfronterizas.
- Falta de regulación y registro administrativo de derecho de usos de agua.
- Infraestructuras hidráulicas deficientes e insuficientes.
- Débil régimen económico y de financiamiento de la GIRH.

De cada uno de estos problemas se analizaron las causas que los provocaban, los efectos que producían y se recomendaron las acciones que había que tomar para resolverlos. El cuadro siguiente recoge estas causas y efectos para cada uno de los problemas mencionados:

**Cuadro 14.1. Diagnóstico de la gestión de la oportunidad**

| Problemas | Causas | Efectos |
|---|---|---|
| • Escasa implementación de la GIRH | • Sólo están implantadas seis AAA: Caplina-Ocoña, Cháparra-Chincha, Cañete-Fortaleza, Jequetepeque-Zarumilla, Marañón y Urubamba-Vilcanota<br>• Sólo las AAA de Cháparra-Chincha, Marañón y Pampas-Apurímac tienen todas sus ALA implementadas<br>• Falta de coordinación de actores<br>• Falta de recursos económicos, materiales y humanos<br>• Escasa divulgación de la Ley de RRHH<br>• Desconocimiento de la normativa<br>• Desconocimiento de los balances hídricos<br>• Falta de capacitación para la gestión de RRHH | • Sólo están implantados los Consejos de RRHH de Cuenca de: Tumbes, Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Tacna, Chancay-Huaral, Chili<br>• Debilidad de los CRHC<br>• Falta de manejo y desarrollo coordinado del uso multisectorial del agua y recursos vinculados<br>• Disminución de las reservas hídricas<br>• Conflictos |
| • Dificultad en la implementación de la GIRH en cuencas transfronterizas | • Falta de coordinación<br>• Disparidad de normas entre países (ej. Épocas de veda) | • Riesgo de conflictos internacionales relacionados a la disponibilidad y calidad de los RRHH |
| • Falta de regulación y registro administrativo de derechos de usos de agua | • Desconocimiento de la Ley de RRHH<br>• Proceso de formalización complejo (tiempo y procedimiento) y dificultades para acreditar titularidad o conducción<br>• Territorio extenso y malas comunicaciones<br>• Realidad diferenciada de la zona de la Selva en cuanto a usos y concienciación del usuario | • Informalidad en el uso del agua<br>• Deficiente conocimiento de la demanda actual y proyección<br>• Incompatibilidad entre usos otorgados en una misma cuenca<br>• Consumos excesivos<br>• Impagos<br>• Contaminación por vertimientos no regulados |
| • Infraestructuras hidráulicas deficientes e insuficientes | • Inversión insuficiente<br>• Operación y mantenimiento por parte de los operadores mejorable<br>• Explotación descoordinada del recurso hídrico entre usos diferentes | • Infraestructura escasa e ineficiente: pérdida de RRHH y pérdidas económicas<br>• Deterioro de las infraestructuras |
| • Régimen económico y de financiamiento de la GIRH débil | • Informalidad en el uso de agua<br>• Tarifas y retribuciones poco representativas en relación con el costo de inversión, mantenimiento y operación | • Escasa recuperación de costes<br>• Sistemas no sostenibles económicamente |

| | | |
|---|---|---|
| | de las infraestructuras<br>• Morosidad en el Atlántico al considerar el recurso hídrico ilimitado | |

*Fuente: elaboración propia*

Para superar los problemas mencionados y avanzar en una gestión integrada de los recursos hídricos que permita su uso racional para maximizar el bienestar económico y social sin comprometer su sostenibilidad y la de los ecosistemas asociados, se proponen dos Estrategias y cuatro Programas.

- Estrategia para la implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos:
  - Programa de fortalecimiento institucional de la GIRH.
  - Programa de fortalecimiento administrativo y económico de la GIRH.
  - Programa de implementación de la GIRH en cuencas transfronterizas.
- Estrategia para el desarrollo de riego y saneamiento con prioridad en zonas de pobreza:
  - Programa de desarrollo de riego y saneamiento en zonas de pobreza y vulnerables

A continuación se desarrolla el alcance de cada uno de ellos.

## 15. ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GIRH

### 15.1. Programa 19. Fortalecimiento institucional de la GIRH

Uno de los principios que marca la LRH se refiere al uso y la gestión integrada de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas. Para que esta sea eficaz, la propia LRH define un entramado administrativo en el que la ANA se sitúa en la cúspide como ente rector y autoridad máxima del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) que, al constituirse como integración de todos los sectores vinculados a la gestión del agua, está configurado por subsistemas especializados. La ANA se creó en el 2008, mientras que la LRH se promulgó en el 2009, por lo que ha habido poco tiempo para que esa insituticonalización se desarrolle plenamente. Por este motivo es necesario dar un impulso definitivo hacia la consolidación de este entramado institucional para que la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos por cuencas hidrográficas sea posible.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER JEFE JEFATURA

#### 15.1.1. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este Programa son los siguientes:

- Fortalecer la normatividad multisectorial y sectorial para la gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca.
- Articular, implementar y fortalecer el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH).
- Articular, implementar y fortalecer el Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos (SNIRH)
- Fortalecer y consolidar la institucionalidad de la Autoridad Nacional del Agua.
- Formular, implementar y evaluar el Plan Nacional de Recursos Hídricos.
- Promover la creación de los Consejos de los Recursos Hídricos de Cuenca.
- Promover, implementar y evaluar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca.

- Fomentar el compromiso de los gobiernos regionales y locales en el financiamiento de los planes de gestión por cuencas.

### 15.1.2. Aspectos legales

La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrográfica es uno de los principios que rigen el uso del agua en la Ley de Recursos Hídricos. El Sistema Nacional de la Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) se crea en la LRH (Artículo 9) y tiene por finalidad (Artículo 10) el aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de los recursos hídricos, así como el cumplimiento de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y el Plan Nacional de Recursos Hídricos en todos los niveles de gobierno y con la participación de los distintos usuarios del recurso. El SNGRH está integrado (Artículo 11) por la Autoridad Nacional del Agua; los Ministerios del Ambiente; de Agricultura; de Vivienda, Construcción y Saneamiento; de Salud; de la Producción; y de Energía y Minas; los gobiernos regionales y locales; las organizaciones de usuarios; las entidades operadoras de los sectores hidráulicos; las comunidades campesinas y nativas; las entidades públicas vinculadas con la gestión de los recursos hídricos.

Los artículos 14 y 1º de la LRH contemplan las responsabilidades y funciones de la Autoridad Nacional del Agua. El artículo 24 de la LRH establece la naturaleza de los Consejos de Cuenca cuyo objeto es participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER
JEFE
JEFATURA

En relación con el Plan Nacional de los Recursos Hídricos y los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, la LRH y su Reglamento dedican bastantes artículos a estas cuestiones.

En consecuencia, este Programa se fundamenta principalmente en el desarrollo e implementación de la parte institucional de la ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, como instrumentos imprescindibles para que la aplicación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos se convierta en una realidad en el Perú.

### 15.1.3. Contenido del programa

La LRH establece una serie de principios que rigen el uso y la gestión integrada de los recursos hídricos, algunos de los cuales condicionan la organización administrativa del agua. En concreto, el principio de desconcentración de la gestión pública del agua y de autoridad única, así como el principio de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica.

La LRH crea el SNGRH conformado por un conjunto de instituciones y normas e instrumentos que aseguran la gestión integrada, participativa y multisectorial del agua. La máxima autoridad técnico-normativa y el Ente Rector del SNGRH es la Autoridad Nacional del Agua.

La ANA tiene una estructura organizativa formada por el Consejo Directivo, la Jefatura, el Tribunal Nacional de Resolución de Controversias Hídricas y los Órganos de apoyo, asesoramiento y línea, así como los órganos desconcentrados, denominados Autoridades Administrativas del Agua (AAA) y las unidades orgánicas denominadas Administraciones Locales del Agua (ALA) que dependen de las AAA. Son también órganos de la ANA, los Consejos de

Cuenca que se crean a iniciativa de los Gobiernos Regionales con un ámbito territorial que será igual al ámbito de una o más Administraciones Locales del Agua, pero sin exceder el ámbito territorial de una AAA. Una de las principales funciones de estos Consejos es elaborar, conjuntamente con la AAA, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca.

El conjunto del territorio peruano se agrupó, a efectos de la gestión del agua, en catorce (14) Autoridades Administrativas del Agua.

| AAA IMPLEMENTADAS | |
|---|---|
| I | CAPLINA-OCOÑA |
| II | CHÁPARRA-CHINCHA |
| III | CAÑETE-FORTALEZA |
| IV | HUARMEY-CHICAMA |
| V | JEQUETEPEQUE-ZARUMILLA |
| VI | MARAÑÓN |
| XII | URUBAMBA-VILCANOTA |

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la ANA de 2013*

A su vez, el conjunto del territorio peruano está agrupado en 72 Autoridades Locales del Agua (ALA). Cualquier ALA deberá estar incluida en una AAA determinada, de manera que cada AAA estará formada por un número variable de ALA. En la actualidad algunas ALA, cuyo ámbito territorial coincide con el ámbito territorial de las antiguas administraciones técnicas de distrito de riego, sobrepasan una AAA porque el proceso de regularización de su delimitación territorial no ha finalizado.

| AAA CON TODAS SUS ALA IMPLEMENTADAS | |
|---|---|
| II | CHÁPARRA-CHINCHA |
| VI | MARAÑÓN |
| XI | PAMPAS-APURIMAC |

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la ANA de 2013*

Por tanto, el desarrollo institucional establecido en la LRH para que la gestión integrada de los recursos hídricos por unidades hidrográficas sea efectiva, es complejo y requiere un gran fortalecimiento e impulso para que sea una realidad en un breve plazo. Este desarrollo institucional es, por tanto, imprescindible para poder implementar la Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos, el Plan Nacional de los Recursos Hídricos y los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos de Cuenca, instrumentos fundamentales para que la nueva política del agua establecida en la ley se consolide con rapidez.

Las medidas previstas para el desarrollo de este Programa son las siguientes:

- **Desarrollar y fortalecer el SNGRH**: Este sistema formado por las principales instituciones del Perú, relacionadas con los recursos hídricos, requiere que su funcionamiento sea fluido para lograr la gestión integrada y participativa de los recursos hídricos con carácter multisectorial.

- **Desarrollar y fortalecer el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos**: El acceso e intercambio de información sobre los recursos hídricos que se articula a través del SNGRH, como instrumento generador de información en los tres niveles nacional, regional y local, es de vital importancia para impulsar la transparencia en la gestión y estimular el conocimiento e interés de los ciudadanos por los temas del agua.

- **Fortalecer la institucionalidad de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)**: La LRH atribuye a la ANA las más importantes competencias como ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del SNGRH. Esta tarea, junto con las funciones de elaborar la Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos y el Plan Nacional de Recursos Hídricos, así como aprobar los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos en las Cuencas conlleva la necesidad de fortalecimiento de la ANA para abordar estos importantes cometidos.

- **Implementar y evaluar la ejecución del Plan Nacional de los Recursos Hídricos**: El PNRH para ser efectivo requiere, después de su aprobación, el cumplimiento de sus contenidos para lo cual será necesaria la participación de todos los actores implicados en la gestión de los recursos hídricos y de los ciudadanos. El seguimiento y evaluación de las actuaciones previstas en el PNRH es un trabajo de la mayor trascendencia para conseguir que exista una verdadera gestión integrada de los recursos.

- **Promover la creación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca**. Estos organismos son de vital importancia porque, entre otras muchas funciones, tienen la de elaborar conjuntamente con la AAA el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca, pieza fundamental en el desarrollo global de la planificación de los recursos hídricos. Participan en los Consejos los gobiernos regionales y locales, además de la sociedad civil y los usuarios de agua de la cuenca, lo que garantiza la gestión integrada y multisectorial de los recursos hídricos.

- **Promover, implementar y evaluar los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos de Cuenca**: Estos Planes, como se ha mencionado, constituyen una imprescindible necesidad para contribuir a uno de los principios fundamentales de la LRH "Principio de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica". Se deben desarrollar con arreglo a unas directrices que garanticen la homogeneidad de su contenido, respetando las peculiaridades de cada cuenca, de manera que con mayor conocimiento a nivel de cuenca se vayan integrando progresivamente en el marco general que es el PNRH.

Las Actuaciones propuestas para desarrollar estas Medidas constituyen el contenido del Programa y se incluyen en el cuadro siguiente:

**Cuadro 15.1. Programa de fortalecimiento institucional de la GIRH**

| MEDIDAS | ACTUACIONES PROPUESTAS |
|---|---|
| Desarrollar y fortalecer el SNGRH | • Promover acciones en las entidades que integran el SNGRH relacionadas con la gestión sectorial y multisectorial del os recursos hídricos<br>• Fortalecer en las entidades del SNGRH el conocimiento de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y del PNRH<br>• Implementar el SNGRH y fomentar la participación de los componentes en la gestión integrada de los recursos hídricos. |

**Cuadro 15.1. Programa de fortalecimiento institucional de la GIRH**

| MEDIDAS | ACTUACIONES PROPUESTAS |
|---|---|
| Desarrollar y fortalecer el SNIRH | • Implementar esta red de integración tecnológica e institucional para acceso e intercambio de información para la gestión de los recursos hídricos.<br>• Impulsar la participación activa de los integrantes del SNGRH para proporcionar información sectorial y territorial sobre los recursos hídricos. |
| Fortalecer la institucionalidad de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) | • Fortalecer a la ANA como máxima autoridad técnico-normativa del SNGRH<br>• Dotarla de medios y recursos apropiados para elaborar, implementar y seguir las directrices establecidas en la Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos y en el PNRH<br>• Aumento de capacitación para la aprobación y supervisión de la implementación de los planes de gestión de recursos hídricos de las cuencas.<br>• Impulsar con la máxima urgencia la formalización de todos sus órganos desconcentrados: Autoridades Administrativas del Agua (AAA) y Autoridades Locales del Agua (ALA) |
| Implementar y evaluar la ejecución del Plan Nacional de los Recursos Hídricos | • Impulsar la difusión del PNRH y la participación de los actores y ciudadanos.<br>• Alcanzar acuerdos con todos los actores para conseguir el desarrollo de los programas establecidos en el PNRH<br>• Evaluar el seguimiento del cumplimiento del mismo. |
| Promover la creación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca | • Promover la iniciativa de los gobiernos regionales para su creación<br>• Establecer compromisos entre los integrantes de los Consejos que aseguren la implementación el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca.<br>• Fomentar la coordinación de los gobiernos regionales y locales con la Autoridad Nacional para garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos. |
| Promover, desarrollar, implementar y evaluar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca | • Promover la participación de todos los actores en la elaboración de los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca.<br>• Elaborar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en la cuenca de acuerdo con el Plan Nacional de Recursos hídricos y las Directrices incluidas en él<br>• Fomentar el compromiso de los gobiernos regionales y locales en el financiamiento de los planes de gestión por cuencas. |

*Fuente: elaboración propia*

### 15.1.4. Prioridades por horizontes de planificación

El fortalecimiento institucional de la GIRH debe ser un hecho en el primer horizonte de planificación del 2021 y debe ser desarrollado sin interrupción todos los años de duración del PNRH hasta el horizonte del 2035. La programación es de la siguiente manera:

- Para el 2021 la GIRH debe estar implementada y las reuniones de coordinación establecidas sistemáticamente.
- Desde esa fecha, se celebrarán reuniones bimensuales y cuando la elaboración de algún plan sectorial -en fase de validación- lo demande.

### 15.1.5. Inversiones necesarias

Para la implantación y mantenimiento de este programa sería necesario realizar las siguientes inversiones referenciales para los diferentes horizontes del PNRH:

**Cuadro 15.2. Programa de fortalecimiento institucional de la GIRH. Inversiones estimadas por horizonte**

| MEDIDA | Medición (ud) | Precio (Millones S/ud) | Importe Referencial* (Mills S/.) | AÑO 2021 | AÑO 2035 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Desarrollar y fortalecer el SNGRH** | | | | **6,00** | **2,00** |
| Reuniones multisectoriales del SNGRH | 80 | 0,10 | 8,00 | | |
| **Desarrollar y fortalecer el SNIRH** | | | | **30,00** | **10,00** |
| Red de integración tecnológica e institucional | 1 | 40,00 | 40,00 | | |
| **Fortalecer institucionalidad de la ANA** | | | | **201,00** | **67,00** |
| Dotación de medios y recursos a la ANA | 12 | 22,00 | 264,00 | | |
| Mejora de la capacitación | 40 | 0,10 | 4,00 | | |
| **Implementar y evaluar el PNRH** | | | | **6,00** | **2,00** |
| Desarrollo de los programas | 30 | 0,10 | 3,00 | | |
| Talleres de difusión PNRH | 50 | 0,10 | 5,00 | | |
| **Promover la creación de los CRHC** | | | | **17,89** | **5,96** |
| Reuniones con los integrantes de los CRHC | 159 | 0,15 | 23,85 | | |
| **Promover, desarrollar e implementar y evaluar los PGRHC** | | | | **250,43** | **83,48** |
| Elaboración PGRH | 159 | 2,00 | 318,00 | | |
| Talleres de difusión PGRHC | 159 | 0,10 | 15,90 | | |
| **TOTAL (Millones S/.)** | | | **681,75** | **511,31** | **170,44** |

**Sujeto al presupuesto de la(s) instituciones responsables*
*Fuente: Elaboración propia*

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER
JEFE
JEFATURA

### 15.1.6. Seguimiento del programa y metas

Para el seguimiento de este programa se proponen los siguientes indicadores, con su unidad de medida, ámbito de aplicación y metas:

**Cuadro 15.3. Programa de fortalecimiento institucional de la GIRH. Indicadores y metas**

| INDICADOR DE SEGUIMIENTO | UNIDAD DE MEDIDA | ÁMBITO DE APLICACIÓN | META | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2021 | 2035 |
| Desarrollar y fortalecer el SNGRH | • N°de reuniones del SNGRH (80) | Nacional | En 2021 el SNGRH está desarrollado y se han producido tres reuniones al años | Se han producido tres reuniones al año |
| Desarrollar y fortalecer el SNIRH | • % presupuesto previsto | Nacional | 75% | 25% |
| Fortalecer la institucionalidad de la ANA | • % presupuesto previsto<br>• N°de talleres capacitación (40) | Nacional y AAA | 75% | 25% |
| Implementar y evaluar la ejecución del PNRH | • N°programas PNRH desarrollados (30)<br>• N°de talleres difusión (50) | Nacional | 75% | 25% |
| Promover la creación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca | • N°de reuniones del CRHC (159)<br>• N°Consejos de cuenca constituidos | Unidad Hidrográfica y AAA | Se han creado los CRHC | Mantenimiento de la actividad de los CRHC |
| Promover, implementar y evaluar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca | • N°de PGRHC elaborados (159)<br>• N°de talleres difusión (159) | Unidad Hidrográfica y AAA | Se han elaborado todos los PGRHC y se están implementando | Se han revisado todos los PGRHC y se están implementando |

*Fuente: elaboración propia*