



Proyecto conjunto de FAO, UNW-DPC, UNU-INWEH para el desarrollo de capacidades para el uso seguro de aguas servidas en agricultura

“Taller Internacional sobre el Uso de Aguas Residuales en la Agricultura”

INFORME DE PAIS PERÚ

“AGUAS RESIDUALES EN EL PERÚ, PROBLEMÁTICA Y USO EN LA AGRICULTURA”

Elaborado por:

Ing. Amarildo Fernández Estela
Director de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos
Autoridad Nacional del Agua
Ministerio de Agricultura

CONTENIDO

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ANTECEDENTES**
 - 2.1 Aspectos Generales
 - 2.2 Disponibilidad de Agua
 - 2.3 Características de la población del Perú
 - 2.4 Delimitación de Unidades Geográficas del Perú
 - 2.5 Actividades Productivas en el Perú
 - 2.6 Uso de Agua en las Actividades Productivas y Poblacionales
 - 2.7 Aguas Residuales generadas de las Actividades Productivas y Poblacionales
 - 2.8 Reuso de Aguas de Filtraciones en la Agricultura
- 3. MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO PARA EL REUSO DE AGUAS RESIDUALES**
 - 3.1 Marco Institucional
 - 3.2 Marco Normativo
 - 3.3 Marco Conceptual
 - 3.4 Visión de Estado
- 4. PROBLEMÁTICA DEL REUSO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL PERÚ**
- 5. RESULTADOS DE LOS REGISTROS DE VERTIMIENTO Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS AUTORIZADAS POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**
- 6. NECESIDADES NACIONALES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL REUSO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA AGRICULTURA**

“AGUAS RESIDUALES EN EL PERÚ, PROBLEMÁTICA Y USO EN LA AGRICULTURA”

1. INTRODUCCIÓN

La Gestión de los Recursos Hídricos, la protección de la salud, la tecnología y la productividad son aspectos que el Perú viene desarrollando progresivamente a fin de dar un enfoque sistémico al tratamiento y adecuación de factores ambientales como son el uso eficiente del agua y la generación de aguas residuales generadas por las actividades poblacionales y productivas. La necesidad de implementar sistemas de manejo acordes, técnica y económicamente, que respondan a la realidad de país y a la demanda cada vez más grande, en vista que la población es consciente del cuidado del ambiente; así también, la aplicación del concepto de inversión y no de gasto para implementar medidas de control ambiental y sanitario es un tema que cada vez el estado y los inversionistas o la actividad privada comprenden más y vienen incorporando dentro de su marco normativo y proyectos productivos, instrumentos de producción y control de tal manera que el uso eficiente, los impactos ambientales, alternativas de reuso y prevención de riesgos a la salud sean resultado de estrategias del mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones en el Perú.

El Perú, país privilegiado por su oferta hídrica, dispone de un volumen anual promedio de 2 046 287 MMC de agua, ubicándose entre los 20 países más ricos del mundo con 72,510 metros cúbicos/habitante/año; no obstante, su orografía define tres vertientes hidrográficas que desequilibran su distribución espacial, concentrando el 97,7% del volumen en la vertiente del Atlántico, en donde se asienta el 30% de la población que produce el 17,6% del PBI; el 0,5% se encuentra en la vertiente del Titicaca, en donde se asienta el 5% de la población y produce el 2% del PBI y; el 1,8% restante se encuentra en la vertiente del Pacífico, en donde paradójicamente se concentra el 65% de la población que produce el 80,4% del PBI.

La desigual distribución espacial del agua y su variabilidad estacional, determinan diferencias significativas en la disponibilidad del recurso: extrema aridez en la vertiente del Pacífico sur; estrés moderado en el Pacífico norte y abundancia en la vertiente del Atlántico. Esto determina que la vertiente del Pacífico, posea grandes limitaciones en la disponibilidad del recurso hídrico.

El crecimiento acelerado de la población, la contaminación de las fuentes naturales de agua superficial y subterránea causada por las actividades poblacionales (rurales y urbanas), actividades productivas, pasivos ambientales y actividades ilegales, la desigual distribución espacial del recurso hídrico y los prolongados períodos de estiaje, vienen forzando la necesidad de propuestas innovadoras como fuentes alternativas para el abastecimiento de agua. En este contexto, las aguas residuales constituyen una fuente adicional alternativa para atender la demanda del recurso hídrico destinado mayormente a la Agricultura.

Por razones de salud pública y por consideraciones ambientales, económicas y sociales, las aguas residuales provenientes de los usos poblacionales o procesos industriales, no pueden ser eliminadas evacuándolas directamente a las fuentes naturales o reusándolas de la misma forma para usos con fines agrícolas; toda vez que constituye en una obligación de quien lo produce, asumir los costos que representa su tratamiento previo; sin embargo, la mayor proporción de las aguas residuales generadas en el país no son tratadas, vertiéndose directamente a los cauces naturales continentales, al mar o a falta de agua superficial se toman para usarlas con fines agrícolas. Sólo una pequeña fracción recibe algún tratamiento previo, antes de su evacuación.

Es evidente que las limitadas prácticas de manejo de las aguas residuales no son planeadas ni controladas adecuadamente y generan volúmenes considerables de infiltración, con el peligro de contaminar los acuíferos que se utilicen para el abastecimiento de agua potable en las ciudades, constituyéndose en una fuente difusa de contaminación continua.

El Tratamiento planificado y controlado de grandes volúmenes de agua residual, se constituye en fuente alternativa para proveer el abastecimiento de agua con un amplio rango de propósitos poblacionales, industriales, agrícolas y recreativos.

El agua residual tratada, constituye un valioso recurso que podría sustituir un importante volumen de agua de primer uso, en actividades que no requieren de la calidad de agua potable. El impacto de dicho tratamiento incidirá principalmente en la reducción de los riesgos para la salud pública, la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación; la conservación original de la calidad de las aguas en las fuentes naturales superficiales y Subterráneas y un mejor aprovechamiento por su disponibilidad continua.

Actualmente, de acuerdo al volumen de vertimiento anual registrado en el Programa de Adecuación de Vertimientos y Reuso de Aguas Residuales - PAVER que existe en la Autoridad Nacional del Agua, alrededor de 54 m³/s de agua residual sin tratamiento, es entregado a fuentes superficiales y aproximadamente **4 000 hectáreas** de tierras agrícolas son regadas con aguas residuales.

La oferta ambiental provee a las actividades socio-económicas la materia prima e insumos para transformarlos en un bien o producto capaz de satisfacer las necesidades humanas; la presión que se ejerce al ambiente, por estas actividades, se manifiesta por los niveles de extracción y la magnitud de los residuos que retornan al ambiente, situaciones que pueden minimizarse haciendo más eficiente los procesos de transformación y minimizando la generación de residuo, entre ellos las descargas de aguas residuales industriales. Así también, en tanto no haya posibilidades de seguir mejorando la eficiencia de producción, son necesarias las medidas de adecuación y manejo razonable de estos sub productos.

En el Perú las actividades industriales se han incrementado considerablemente, las nuevas tendencias económicas globales hacen que este sector del desarrollo humano sea preponderante para elevar el estatus del país y mejorar la calidad de vida de la población, siempre que se desarrollen conjuntamente estrategias de mejora de los mecanismos para el buen tratamiento de los residuos.

2. ANTECEDENTES

2.1 Aspectos Generales

El Perú se ubica en el sector central occidental de América del Sur, debajo de la línea ecuatorial. Se sitúa entre los meridianos 68° 39' 27" y 87° 19' 5"; y entre los paralelos 0° 01' 48" y 18° 21' 03". Limita al Norte con Ecuador y Colombia, al Este con Brasil, al Sureste con Bolivia, al Sur con Chile y al Oeste con el Océano Pacífico.

La superficie territorial del Perú es de 1 285 215,60 km², incluyendo las islas del mar Pacífico Peruano, la parte peruana del Lago Titicaca y sus islas. Además, el Perú posee soberanía y jurisdicción sobre una franja de 200 millas en el Océano Pacífico, adyacente al litoral marino que alcanza una longitud aproximada de 3 079,5 km entre los departamentos de Tumbes y Tacna. Por su extensión, es el vigésimo país del mundo, y se ubica en el cuarto lugar entre los países de Latinoamérica y el Caribe, luego de Brasil, Argentina y México.



Si bien a nivel planetario el volumen del agua en sus diversos estados: gaseoso, sólido y líquido (salada y dulce) se mantiene constante su distribución y características son desiguales. El 97% está constituido por agua salada en los océanos, el resto de agua (3%) constituyen las aguas continentales que se distribuyen en los casquetes polares y glaciares (79%), en aguas subterráneas (20%) y en aguas superficiales constituidas por ríos y lagos (1%) de fácil accesibilidad, lo cual es ínfimo si los comparamos con el total de agua existente.

2.2 Disponibilidad de Agua

El agua es considerada como uno de los recursos más importantes para el desarrollo de la sociedad por lo que su uso racional es muy importante para lograr un completo bienestar. Por ello, la cuantificación en la disponibilidad del agua es básica para orientar las estrategias y políticas públicas de este recurso. En el Perú es primordial fomentar el uso eficiente del agua garantizando su acceso de manera sostenible, evitando así la generación no deseada de aguas residuales que actualmente se disponen a los cuerpos naturales de agua o se reusan para fines agrícolas sin el previo tratamiento.

En ese sentido por razones de salud pública y por consideraciones ambientales, económicas y sociales, las aguas residuales provenientes de los usos poblacionales o procesos industriales, no pueden ser eliminadas evacuándolas directamente a las fuentes naturales o reusándolas de la misma forma para usos con fines agrícolas; toda vez que constituye en una obligación de quien lo produce, asumir los costos que representa su tratamiento previo; sin embargo, la mayor proporción de las aguas residuales generadas en el país no son tratadas, vertiéndose directamente a los cauces naturales continentales, al mar o a falta de agua superficial se toman para usarlas con fines agrícolas. Sólo una pequeña fracción recibe algún tratamiento previo, antes de su evacuación.

El Perú, país privilegiado por su oferta hídrica, dispone de un volumen anual promedio de 2 046 287 MMC de agua, ubicándose entre los 20 países más ricos del mundo con 72,510 metros cúbicos/habitante/año; no obstante, su orografía define tres vertientes hidrográficas que desequilibran su distribución espacial, concentrando el 97,7% del volumen en la vertiente del Atlántico, en donde se asienta el 30% de la población que produce el 17,6% del PBI; el 0,5% se encuentra en la vertiente del Titicaca, en donde se asienta el 5% de la población y produce el 2% del PBI y; el 1,8% restante se encuentra en la vertiente del Pacífico, en donde paradójicamente se concentra el 65% de la población que produce el 80,4% del PBI.

A nivel nacional, los sectores que intervienen en la gestión del agua a través de sus correspondientes Ministerios son: Agricultura (aprovechamiento y protección); Vivienda Construcción y Saneamiento (aprovechamiento doméstico); Salud (calidad del agua para la salud); Comercio Exterior y Turismo (aguas termales); Energía y Minas (aprovechamiento energético y operaciones minero-metalúrgicas); Producción (aprovechamiento industrial y acuícola); Ambiente (política ambiental, regulación e información hidrometeorológica).



Las cuencas hidrográficas del país (**ver Mapa N° 1**) producen 2 046 287 MMC de origen superficial y subterráneo. La disponibilidad de total de agua superficial fue estimada en base al escurrimiento de agua superficial, mientras que la disponibilidad (reservas explotables) de agua subterránea parte de aproximaciones en base a la explotación de aguas subterráneas, estimándose en 1 508 MMC el volumen explotado anualmente en la vertiente del Pacífico; mientras que la explotación de agua subterránea en las vertientes del Atlántico y del Titicaca al ser desconocida se estimó como no significativa (INRENA, 1996).

En el año 2004, se reporta la disponibilidad natural del agua en el Perú en 77 534 m³/hab/año (Comisión Técnica Multisectorial, 2004). Esta cifra es bastante relativa si tomamos en cuenta que el recurso hídrico se concentra mayormente en la vertiente del Atlántico, donde la disponibilidad de agua es de 291 703 m³/hab/año. Por el contrario, en la vertiente del Pacífico, donde se concentra el mayor número de población del país, la disponibilidad total de los recursos hídricos llega sólo a 2 027 m³/hab/año y en la vertiente del Titicaca es de 9 175 m³/hab/año.

La variada orografía del territorio, definida por la presencia de la Cordillera de Los Andes, extendida longitudinalmente de Sur a Norte; configura un conjunto de unidades hidrográficas (159) que contienen a la red de drenaje conformada por 1007 ríos que conducen un volumen promedio anual de 2 046 km³ de escurrimiento superficial, los cuales agrupados en función del divortium acuarium o línea divisoria mayor de las aguas, conforman las tres grandes vertientes que caracterizan al territorio nacional, denominadas Pacífico (62 unidades), Atlántico (84 unidades) y Lago Titicaca (13 unidades).

La vertiente del Atlántico se extiende desde los *divortium acuarum* norte de la Hoya del lago Titicaca y de la cadena occidental de la Cordillera de los Andes, fronteras con Ecuador y Colombia, hasta las fronteras con Brasil y Bolivia. Ocupa el 74,6% de la superficie del territorio nacional; en el cual se distribuye el 97,7% del volumen promedio anual de los recursos hídricos que dispone el Perú, a través del sistema fluvial Ucayali-Marañón-Amazonas, caracterizados por sus grandes caudales; siendo los más importantes los ríos Ucayali, Marañón, Putumayo, Yavari y Huallaga.

La vertiente del Pacífico se extiende desde los *divortium acuarum* occidental de la Hoya del Titicaca y de la cadena occidental de la Cordillera de Los Andes hasta la línea del litoral del mar peruano, ocupando el 21,8% de la superficie del territorio nacional. En este ámbito se distinguen 84 unidades hidrográficas que descargan al Océano Pacífico 1,8% de las disponibilidades hídricas anuales que dispone el Perú, a través de cuencas cortas con ríos de carácter estacional, fuerte pendiente, régimen irregular y flujo torrentoso; marcando dos periodos bien definidos, uno de avenidas, de diciembre a marzo y el otro de estiaje de abril a noviembre.

La vertiente del Titicaca se extiende desde el divortium acuarium de la vertiente meridiana del Pacífico y Atlántico hasta la línea de frontera con Chile y Bolivia, ocupando el 3,6% del territorio nacional, en cuyo ámbito se distribuye el 0,5% del volumen promedio anual de los recursos hídricos disponibles a nivel nacional.

El cuadro siguiente muestra la disponibilidad de agua, en términos de MMC anuales y m³/hab-año, en las tres grandes vertientes que cubren el territorio nacional.

Disponibilidad de Agua Superficial en el Territorio Peruano

Vertiente	Superficie	Población		Disponibilidad de Agua		Índice
	1 000 Km ²	(miles)	%	(MMC -anual)	%	(M ³ /hab-año)
Pacífico	279,70	8 315 276	65	37 363	1,80	2 040
Atlántico	985,50	8 579 112	30	1 998 752	97,70	232 979
Lago Titicaca	47,00	1 326 376	5	10 172	0,50	7 669
Total	1 312,20	28 220 764	100,00	2 046 287	100,00	75 510

Fuente: INRENA 1995. Estudio de reconocimiento del uso de Recursos Hídricos por los diferentes sectores productivos en el Perú-Lima.

2.3 Características de la Población del Perú

De conformidad con el último censo realizado en el Perú en el año 2007, el país tiene una población de 27 412 157 habitantes (censada), cuya distribución destaca que el 76 % corresponde al medio urbano y el 24 % al rural, existiendo casi una paridad a nivel de género. Esta situación la podemos expresar en el siguiente cuadro:

Demografía Área de Residencia y Sexo	Total	Grupo de Edad (Habitantes)					
		Menos de 1 año	1 a 4 años	5 años	6 a 11 años	12 a 17 años	18 y más años
Total	27 412 157	500 672	2 223 948	523 644	3 313 391	3 451 075	17 399 427
Hombre	13 622 640	254 537	1 134 711	267 497	1 687 353	1 746 909	8 531 633
Mujer	13 789 517	246 135	1 089 237	256 147	1 626 038	1 704 166	8 867 794
Área Urbana	20 810 288	358 482	1 555 226	364 326	2 303 616	2 521 260	13 707 378
Hombre	10 226 205	182 489	794 601	186 382	1 171 796	1 261 610	6 629 327
Mujer	10 584 083	175 993	760 625	177 944	1 131 820	1 259 650	7 078 051
Área Rural	6 601 869	142 190	668 722	159 318	1 009 775	929 815	3 692 049
Hombre	3 396 435	72 048	340 110	81 115	515 557	485 299	1 902 306
Mujer	3 205 434	70 142	328 612	78 203	494 218	444 516	1 789 743

2.4 Delimitación de Unidades Geográficas del Perú

Desde el año 2003, la Intendencia de Recursos Hídricos del Instituto Nacional de Recursos Naturales, hoy **Autoridad Nacional del Agua – ANA**, del Ministerio de Agricultura, adaptando y aplicando la metodología Pfastertter, la realidad de las condiciones y características geográficas del territorio peruano, inicia la elaboración del Mapa de Unidades Hidrográficas del Perú, donde se han delimitado, identificado y clasificado cada una de las principales cuencas, inter-cuencas y cuencas cerradas del país, hasta las unidades más pequeñas allí donde se encuentran las fuentes de aguas.

El Perú cuenta con tres vertientes importantes: La del Pacífico que involucra la zona costera caracterizada por el conjunto de ríos que vierten sus aguas al Océano Pacífico; la del Amazonas, que abarca las zonas andinas y amazónicas cuyos ríos descargan al Océano Atlántico a través del río Amazonas, y la del Titicaca que considera a aquellos ríos que llegan al Lago del mismo nombre en la zona alto-andina.

Mapa N° 1



La adecuación y manejo de las descargas y reuso de aguas residuales generadas por las actividades poblacionales y productivas, está estrictamente vinculada a la gestión de las aguas del país, de allí que resulta necesario conocer la delimitación de las Unidades hidrográficas del Perú y toda acción que se tome al respecto debe analizarse de manera armónica e integral.

2.5 Actividades Productivas en el Perú

2.5.1 La agricultura

Es la actividad económica en la que participan la mayor cantidad de peruanos que están en condiciones de trabajar. En total: el 36%. De casi 6 millones de habitantes de la PEA (Población Económicamente Activa) pertenecen a la agricultura más de 2 millones. Pero el esfuerzo de esta población, por la escasez de tierras de cultivo, falta de irrigación y de tecnificación, principalmente en la sierra y en la selva, no basta para satisfacer la alimentación de toda la población, por lo que el país tiene la necesidad de importar alimentos.

En esta actividad el hombre utiliza dos recursos naturales fundamentales: los suelos y el agua, y otros insumos con semillas, fertilizantes, insecticidas, etc.

Importancia económica

El Perú posee una gran riqueza y variedad de productos, entre los cuales la Papa, el espárrago, el café, la chirimoya, los plátanos y los mangos ya son conocidos alrededor del Mundo. El clima de la Costa peruana permite cultivar a lo largo de todo el año, beneficiando a las exportaciones al hemisferio Norte debido al efecto de la contra-estación. Finalmente, el hecho de que sólo 30% de las tierras potencialmente cultivables (aproximadamente 7,6 millones de hectáreas) son utilizadas y la mano de obra relativamente barata, convierten a la agro-industria en el Perú en una de las más interesantes oportunidades de inversión.

Principales cultivos industriales y artesanales

La Caña de Azúcar.- Se cultiva en regiones de clima sub - tropical donde el agua es abundante pero distribuida bajo riego controlado. Su principal ambiente geográfico es la Costa Central y Norte del país. En los valles de La Libertad; Lambayeque; y Lima, las cooperativas agroindustriales tienen extensas áreas de cultivo de caña que, luego, lo procesan en sus fábricas, conocidas como ingenios para la elaboración de azúcar y otros derivados. En menor escala, se cultiva en la provincia de Ambo y San Martín.

La papa.- En los pisos medios o Región Quechua se cultiva la papa, que es la base de la economía andina y, también, elemento básico de la alimentación de la población de esta región. Hay una gran variedad de papas que difieren en el color, la forma y el tamaño de los tubérculos. De la papa se elabora el Chuño y la papaseca. Su cultivo está difundido desde el nivel del mar hasta los 4 000 m.s.n.m.

El Maíz.- es otro de los legados del Perú a la humanidad, como la papa. Se le cultiva en todo el Perú, desde el nivel del mar hasta los 3,500 m.s.n.m. El maíz de tipo duro se cultiva en la Costa y en la Selva, con el que se preparan los alimentos para las aves. El maíz de tipo blando se cultiva en la Región Andina y se destina a la alimentación de la población, en forma de choclo, cancha mote, jora, humitas, tamales harina, etc. En el valle de Urubamba se produce el maíz Cusco, considerado como mejor maíz del mundo.

Otros Cultivos.- Otros productos agrícolas de la Región Quechua son; las habas, las arvejas y una gran variedad de hortalizas. En los pisos más altos de la Región Suni se cultivan: La cebada, la oca, la mashua, el olluco, la quinua, la kiwicha, la cañiwa, etc. Estos tres últimos cereales son los más nutritivos del Mundo por la cantidad de proteínas que contienen.

2.5.2 La ganadería

La ganadería consiste en la crianza, selección y reproducción de algunos animales domésticos, como vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, aves de corral, etc., con el objeto de aprovechar sus productos en la alimentación y en las actividades artesanales e industriales.

En esta actividad productiva se utilizan los suelos, los pastos naturales, diferentes productos agrícolas (pastos cultivables, granos, chala), como alimentos y otros insumos.

Principales centros ganaderos

El Ganado Vacuno se cría en las tres grandes regiones: Costa, Región Andina y Amazonía. En esta última se ha aclimatado el ganado cebú, resistente al clima tropical y sub-tropical, pero su medio ambiente adecuado es la Selva Alta. Cajamarca es el primer productor de este tipo de ganado.

Importancia y clasificación

La ganadería es la actividad económica que consiste en la crianza y reproducción de los animales, con la finalidad de aprovechar sus productos en alimentación, artesanía e industria. El Perú posee múltiples condiciones para el fomento y desarrollo de la ganadería por su variedad climática y la abundancia de pastos naturales. Se ha fomentado también una apreciable agricultura forrajera. La ganadería es importante por las siguientes razones:

- Porque el ganado brinda al hombre recursos alimenticios, carne, leche, grasas, etc.
- Proporciona materias primas, lana, cuero, etc.

2.5.3 La minería

La Minería es una actividad económica por la que se aprovechan los recursos minerales que existen en el subsuelo. Esta actividad se inició a fines de la edad de piedra y el cobre fue el primer metal utilizado por el hombre. La minería es, en el Perú, una actividad muy antigua, pues se practica desde los más remotos tiempos. Se complementa con la metalurgia, actividad por la que se funden los minerales para separarlos y refinarlos. Tenemos una rica tradición metalúrgica. Nuestros antepasados trabajaron con alta tecnología el oro, la plata, el cobre y las piedras preciosas, dejándolos en sus tumbas, objetos que eran ofrendas funerarias, y que concitan la admiración en el mundo.

Importancia de la minería

La minería es una actividad económica típicamente extractiva, que tiene por finalidad aprovechar los recursos metálicos y no metálicos que existen en la tierra. El Perú ha sido, desde la colonia, un país básicamente minero, porque gran parte de su economía ha dependido de esta actividad.

2.5.4 La pesca

La pesca ha sido en el Perú una actividad tradicional. Su práctica como actividad extractiva se remonta al poblamiento del territorio peruano. Los antiguos pobladores de la Costa se dedicaron a la pesca, esto se basa en evidencias concretas, como las redes encontradas en los restos arqueológicos, las representaciones de esta actividad en los ceramios de las culturas preincaicas, en los tejidos, etc. Durante la época de los Incas la pesca constituyó fuente de la alimentación humana.

2.6 Uso de Agua en las Actividades Productivas y poblacionales

La percepción de la magnitud y distribución espacial del uso del agua permite ordenar, planificar y mejorar los recursos hídricos del país. En este contexto, se han elaborados inventarios y estudios básicos, como aquellos realizados por la ex ONERN en 1984 y la Dirección General de Aguas y Suelos en 1992, en los cuales se establece que el consumo nacional de agua está constituido por el aprovechamiento consuntivo que alcanza los 20.072MMC/año, comprendido por el sector agrícola con el 80%, poblacional e industrial con el 18% y el sector minero con el 2% restante; mientras que el aprovechamiento no consuntivo alcanza los 11.139MMC/año, constituido por el sector energético

Agrario:

El área de riego en el país, está representada por un área potencial de 6 411 000 ha, siendo el área actual bajo riego de 1 729 000 ha (Censo 1994) dispuestos en 690 000 unidades agropecuarias. En la Costa se tiene una área bajo riego de 1 080 000 ha de las cuales solo se utilizan alrededor de 836 000 ha; la Sierra posee el 18% del área y la Selva cuenta con el 5 % restante. Las eficiencias promedio de riego varían entre 35 a 40%, consideradas bajas en comparación con las que alcanzan aquellos que aplican alta tecnología. Las Juntas de Usuarios y las Comisiones de Regantes, que son las responsables de la distribución de las aguas de riego asignadas, acusan una precaria capacidad técnica y de equipamiento y falta de información confiable sobre la disponibilidad y aprovechamiento del agua de riego, lo que genera desorden, caos y baja eficiencia en el manejo del recurso en el Sector. El cuadro descrito ha sido generado por la reducción del aparato estatal, sin proveer los instrumentos de gestión que fortalezcan a las organizaciones de usuarios.

Poblacional:

Los servicios de saneamiento en el ámbito urbano son proporcionados por cincuenta y cuatro (54) EPS que cubren ciento catorce (114) de las ciento noventa y cuatro (194) provincias que tiene el país, destacándose entre ellas a SEDAPAL que provee el servicio en Lima Metropolitana y el Callao donde el 89% de la población urbana tiene acceso al servicio de agua potable y el 84% al servicio de desagüe.

En el ámbito rural, representado por poblaciones menores a 2 000 habitantes, los servicios son proporcionados por las Juntas Administradoras quienes cubren parcialmente los costos del servicio mediante una contribución mensual. La cobertura de los servicios de agua potable a nivel nacional es del 76 % y en alcantarillado de 57%. En el uso poblacional, las bajas eficiencias se dan a nivel de las redes de agua potable y a nivel del usuario individual. A nivel empresarial, las pérdidas de agua potable son del 43% que reducen la disponibilidad del recurso para atender a un mayor número de pobladores; a nivel individual el consumo per cápita promedio nacional se sitúa en 291 litros/hab-día (incluye consumo humano, jardines, industrias y pérdidas), muy por encima respecto a consumos similares en la región. Otras causas son el bajo porcentaje de micromedición que llega al 54% y la poca cultura sobre el valor económico del agua a nivel nacional. Asimismo la gestión empresarial ineficiente de las EPS municipales se refleja en los aspectos operativos y la baja calidad del servicio. Las coberturas de agua potable y alcantarillado en el ámbito rural aún son bajas, alrededor del 62% y 30% respectivamente y el tratamiento de las aguas residuales alcanza solo a un 22% a nivel nacional, incidiendo directamente en las altas tasas de mortalidad infantil y las enfermedades del estómago en particular de la población rural.

Minero:

En el sector minero, el país posee importantes reservas de minerales y su extracción se inicio varios siglos antes de la colonización española. Desde la década de los 80 esta actividad ha retomado impulso, debido a mejoras en la demanda y precio de los minerales, siendo el agua un recurso que se usa en el orden de los 206,7 MMC anuales, de los cuales el 73% son usados en la vertiente del Pacífico, el 26% en la vertiente del Atlántico y solo el 1% en la vertiente del Titicaca.

Este sector se ha constituido en un factor preocupante de la gestión del agua en las cuencas, no por el volumen de demanda, que es relativamente pequeño, sino por el alto riesgo de contaminación de las aguas por el vertimiento de aguas resultantes del procesamiento de los minerales. Este temor se funda en la proliferación de la minería artesanal e informal, así como la mala experiencia con antiguas minas, hoy convertidas en pasivos ambientales.

Industrial:

En el sector industrial, la disponibilidad de agua es un factor cada vez más preponderante, llegando a ser decisivo para aquellas actividades que consumen grandes volúmenes de este recurso. En 1988, la disponibilidad hídrica de la vertiente del Pacífico abastecía al 92% de la industria nacional con 1103 MMC anuales; la vertiente del Atlántico al 7% con 49 MMC y la vertiente del Titicaca al 1% con 3 MMC.

Las principales industrias que generan mayor volumen de efluentes industriales son las siguientes: curtiembres, textil, bebidas, alimentos, papel y refinerías de petróleo. El sector industrial no cuenta con autorizaciones de vertimiento vigentes. Los vertidos industriales se realizan sin tratamiento directamente a las fuentes de agua o al alcantarillado de uso poblacional.

Pesquero

La actividad pesquera continental, así como la acuicultura son actividades que se realizan en aguas de ríos y lagunas, principalmente en zonas de sierra y selva. La crianza de truchas en los ríos de la sierra y la pesca de especies como el paiche en la selva, requieren de fuentes de agua limpia, y constituyen potenciales actividades económicas para ambas regiones.

Las pesqueras y harineras autorizadas para vertimiento de aguas residuales, representan tan sólo el 14.6% del total de unidades operativas, esto es 17 de un total de 116.

Energético

En el sector energía, el Perú cuenta con un elevado potencial energético en base a sus recursos hídricos, que son factibles de ser aprovechados mediante de la instalación de centrales hidroeléctricas, cuyas condiciones se caracterizan por el gran desnivel existente en el macizo andino y la disponibilidad de agua, principalmente en la vertiente del Atlántico. Según los estudios realizados por el Ministerio de Energía y Minas, existe un potencial teórico total de 206 107MW y un potencial realmente explotable de 58 346MW.

En el año 2005, en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional-SEIN se produjo 23.434GWh (74% producido por las centrales hidroeléctricas) en tanto que en los Sistemas Aislados se produjo 2.076GWh (26% por las centrales hidroeléctricas). El volumen de agua turbinado por las centrales hidroeléctricas del SEIN alcanzó los 18.533,20MMC.

Uso de Agua Sectorial (2000/2001- en MMC/año) – a Nivel Nacional

Vertiente	Poblacional		Agrícola		Industrial		Minero		Total	No Consuntivo ENERGÍA.
	MMC	%	MMC	%	MMC	%	MMC	%		
Pacífico	2.086	11,89146	14.051	80,10	1.103	6,29	302	1,72	17.542	4.245
Atlántico	345	14,15675	1.946	79,85	49	2,01	97	3,98	2.437	6.881
Lago Titicaca	27	29,032258	61	65,59	3	3,23	2	2,15	93	13
Total	2.458	12,245915	16.058	80,00	1.155	5,75	401	2,00	20.072	11.139

Fuente: ex -Dirección General de Aguas y Suelos - 1992.

2.7 Aguas Residuales generadas de las Actividades Productivas y Poblacionales

El crecimiento acelerado de la población, la contaminación de las fuentes naturales de agua superficial y subterránea, la desigual distribución espacial del recurso hídrico y los prolongados períodos de estiaje, vienen forzando la necesidad de propuestas innovadoras como fuentes alternativas para el abastecimiento de agua. En este contexto, las aguas residuales se constituyen en fuente adicional para atender la demanda del recurso.

El agua residual tratada, constituye un valioso recurso que podría sustituir un importante volumen de agua de primer uso, en actividades que no requieren de la calidad de agua potable. El impacto de dicho tratamiento incidirá principalmente en la reducción de los riesgos para la salud pública, la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación; la conservación original de la calidad de las aguas en las fuentes naturales superficiales y subterráneas y un mejor aprovechamiento por su disponibilidad continua.

Es evidente que las limitadas prácticas de manejo de las aguas residuales no son planeadas ni controladas adecuadamente y generan volúmenes considerables de infiltración, con el peligro de contaminar los acuíferos que se utilizan para el abastecimiento de agua potable en las ciudades, constituyéndose en una fuente difusa de contaminación continua.

El Tratamiento planificado y controlado de grandes volúmenes de agua residual, se constituye en fuente alternativa para proveer el abastecimiento de agua con un amplio rango de propósitos poblacionales, industriales, agrícolas y recreativos. Si se reusa, el efluente de las plantas de tratamiento puede generar ingresos para el municipio que trata el agua y también conservar los escasos recursos hídricos, principalmente de las zonas áridas de la vertiente del Pacífico.

Actualmente alrededor de 40 m³/s de agua residual sin tratamiento, es entregado a fuentes superficiales y cerca de 4 000 hectáreas de tierras agrícolas son regadas con dichas aguas.

El agua residual tratada, constituye un valioso recurso que podría sustituir un importante volumen de agua de primer uso, en actividades que no requieren de la calidad de agua potable. El impacto de dicho tratamiento incidirá principalmente en la reducción de los riesgos para la salud pública, la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación; la conservación original de la calidad de las aguas en las fuentes naturales superficiales y subterráneas y un mejor aprovechamiento por su disponibilidad continua.

En el Perú, a fines de 2007, el 63,6% de la población urbana total tuvo servicio de alcantarillado administrado por empresas prestadoras de servicios de saneamiento (EPS); el resto fue administrado directamente por las municipalidades o a través de operadores especializados (OES) en pequeñas ciudades, comités de agua o simplemente no cuenta con dicho servicio.

Durante ese año los sistemas de alcantarillado recolectaron aproximadamente 747,3 millones de metros cúbicos de aguas residuales, producto de las descargas de los usuarios conectados al servicio¹. De ese volumen, sólo 29,1% ingresaron a un sistema de tratamiento de aguas residuales, muchos de los cuales con deficiencias operativas y de mantenimiento, y el resto se descargó directamente a un cuerpo de agua (mar, ríos o lagos), se infiltró en el suelo o se usó clandestinamente **para fines agrícolas**. Es decir, al menos 530,0 millones de metros cúbicos de aguas residuales pasaron a contaminar los cuerpos de agua superficial que se usan para la agricultura, pesca, recreación e incluso para el abastecimiento de agua potable.

En el país, de un total de 143 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), pocos son los proyectos que puedan llamarse exitosos. Ello se debe, por un lado, a la visión sesgada de las EPS que no llega a descubrir el potencial socio económico de las aguas residuales tratadas, la cual se manifiesta al calificar como castigo para el trabajador la designación para efectuar actividades de operación y mantenimiento de las PTAR y, por otro lado, a la ausencia de una cultura de protección del ambiente como parte de la misión de las EPS.

Las inversiones en construcción de PTAR en las EPS del Perú se estiman en US\$ 369 millones de dólares estadounidenses², monto que fue colocado por diversos gobiernos para evitar o aliviar los efectos de los contaminantes de las aguas residuales crudas y preservar el ambiente humano y natural. La inadecuada operación y mantenimiento de tales inversiones, e incluso fallas de diseño, impide lograr estos objetivos en 67 ecosistemas de igual número de cuerpos receptores, lo que además pone en riesgo la salud pública por el riego sin control de 61 áreas de cultivo y 12 áreas verdes recreativas³.

Las aguas residuales, están compuestas por materias orgánicas e inorgánicas que sin tratamiento apropiado constituyen un elevado riesgo para la salud pública por su y para el ambiente.

La ingesta directa de agua por fuentes contaminadas o indirecta a través de alimentos de consumo crudo de tallo bajo regados por aguas residuales o de tallo alto sin tratar o insuficientemente tratadas, así como el contacto con campos regados con aguas residuales insuficientemente tratadas y sin tomar las debidas restricciones, representan un elevado riesgo de infección parasítica (giardiasis, amebiasis, teniasis, ascariasis), vírica (hepatitis, diarreas por rotavirus) y bacteriana (cólera, tifoidea, EDAS en general). **Anexo N° 01**

2.8 Reuso de Aguas de Filtraciones en la Agricultura

En el siguiente cuadro se muestra los derechos otorgados por la Autoridad Nacional del Agua para el reuso de Aguas Residuales de Filtraciones:

Reporte de Derechos de Uso de Agua Otorgados por Aguas Residuales del Uso Agrícola

N°	Administración Local de Agua	Volumen (m ³)
1	Barranca	331.095,08
2	Camaná - Majes	677.886,99
3	Chancay - Huaral	6.912.816,00
4	Chicama	635.695,83
5	Chillón - Rimac - Lurín	92.393,00
6	Chira	8.199.360,00
7	Huaraz	8.346.228,46
8	Huaura	5.319.706,58
9	Locumba - Sama	6.194.942,00
10	Mala - Omas - Cañete	213.267,00
11	Moche - Viru - Chao	1.644.652,80
12	Grande (Ex-Palpa - Nazca)	449.940,85
13	Pisco	190.663,27
14	Santa Lacramarca - Nepeña	1.606.415,51
TOTAL		40.815.063,38

3. MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO PARA EL REUSO DE AGUAS RESIDUALES

3.1 Marco Institucional

En el Perú, la gestión de las descargas y reuso de aguas residuales de las actividades poblacionales y productivas está sectorizada, se tiene a los Ministerios de Energía y Minas, Producción, Vivienda Construcción y Saneamiento y Agricultura a través de sus Direcciones Generales de Medio Ambiente. Sin embargo, cuando las aguas residuales generadas de los derechos de uso de agua, requieren ser dispuestas a un cuerpo natural de agua ó reusar ya sea con fines agrícolas ó otros fines, se requiere autorización, la cual se otorga bajo el cumplimiento de lo establecido en la Ley No 29338 – Ley de Recursos Hídricos y la Autoridad competente es la Autoridad Nacional del Agua. Asimismo es preciso indicar que cuando el reuso es para fines agrícolas se requiere opinión de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

Para verificar el cumplimiento de los Instrumentos Ambientales otorgados y que involucra el control de la calidad del agua residual a reusar, cada Dirección General de Medio Ambiente es responsable de la fiscalización.

Es importante destacar la jerarquía a tomar en cuenta durante la gestión de las descargas y reusos de aguas residuales en el Perú:

- **Congreso de la República:** Instrumentos para legislar en armonía con el Poder Ejecutivo.
- **Poder Ejecutivo:** Vigilancia, control y fiscalización de actividades correspondiente a sectores del Estado. Validación de instrumentos.
- **Gobierno Regional:** Participación de los intereses regionales en armonía con los Poderes Ejecutivo y Legislativo.
- **Gobierno Local:** Promoción del desarrollo local y armonización de las intervenciones con los niveles nacional y regional. Temas operativos.
- **Organizaciones de la Sociedad Civil:** Actor preponderante para la definición de acciones y el desarrollo de los programas de adecuación y manejo de las aguas residuales.

El siguiente cuadro resume el marco institucional vinculado a la gestión de las descargas y reuso de las aguas residuales en el Perú, según criterios de alcance e intervención:

Institución/Organismo	Dependencia	Alcance	Función	Responsabilidad	Actor
Ministerio del Ambiente	OEFA	Transectorial	1,2,3,4	Autoridad Ambiental	Estado
Ministerio de Agricultura	ANA	Transectorial	1,2,3,4,5	Autoridad Nacional del Agua	
	DGAAA	Sectorial		Autoridad Sectorial	
Ministerio de Salud	DIGESA	Transectorial	1,2,3,4,5	Autoridad de Salud	
Ministerio de Energía y Minas	DGM	Sectorial	1,3	Autoridad Sectorial	
	DGAAM		1,3		
	DGH		1,3		
Ministerio de la Producción	DGAAI	Sectorial	1,2,3	Autoridad Sectorial	
	DGAAP		1,2,3		
Congreso de la República		Transectorial	1,4,5	Poder Legislativo	
Gobierno Local		---	1,2,3	Participación Ciudadana	Sociedad Civil
Gobierno Regional			1,2,3		
Sociedad Civil			---		
ONGs			---		
Defensoría del Pueblo			Transectorial		
Inversiones Minera		---	---	---	Inversión Privada
Inversiones Industriales			---		
Cooperación Técnica y/o Fin. Internacional			---		

- 1: Normativa
 2: Vigilancia
 3: Control
 4: Fiscalización
 5: Sancionador

DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental
 ANA: Autoridad nacional del Agua
 DGAAM: Dirección General de Asuntos Ambientales Agricultura
 DGM: Dirección General de Minería
 DGAAM: Dirección General de asuntos Ambientales Mineros.
 DGH: Dirección general de Hidrocarburos.
 DNA-Industria: Dirección Nacional Ambiental de Industria.
 DINAMA – Pesquería: Dirección Nacional Ambiental de Pesquería.
 MINAM: Ministerio del Ambiente – VM: Vice Ministerio.
 DICAPI: Dirección de Capitanías y Puertos.

3.2 Marco Normativo

El marco normativo para la gestión de las descargas y reuso de aguas residuales, en el Perú, no sólo está orientado al control de la calidad y manejo de los efluentes tratados, sino también, a cumplir con los objetivos ambientales y sanitarios en los cuerpos receptores donde se descargan las aguas residuales tratadas y el reuso de dichas aguas residuales tratadas ya sea para la agricultura u otra actividad. Es así como en el Perú se advierten diversas normas de carácter transectorial y sectoriales que permiten la intervención de diversas instituciones del Estado en su gestión, asignándole competencias exclusivas y compartidas para la regulación de descargas y reúsos de las aguas residuales tratadas. Basados en esta clasificación se han identificado las siguientes:

3.2.1 Transectoriales. Aquellas que por su alcance están regulando aspectos que tienen que ver con las funciones de dos o más instituciones del Poder Ejecutivo:

- Constitución Política del Perú, año 1993.
- Ley N° 26842 “Ley General de Salud”
- Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”, del 15.10.2005
- Ley N° 29338 “Ley de Recursos Hídricos”
- D. S. N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos
- Ley N° 757 “Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada”, del 13.11.1991.
- Ley N° 28245 “Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental”, del 08.06.2004.
- Ley N° 27446 “Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental”, del 23.04.2001.
- Aprueban los Estándares de Calidad Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM del 31-07-2008.
- Decreto Legislativo N° 1013- Aprueba la ley de creación, organización y funciones del ministerio del ambiente.
- D.S. N° 016-2009-MINAM “Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental”, del 25.09.2009.
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente (23 de mayo de 2009)
- D. L. N° 997- Crea la Autoridad Nacional del Agua, como organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - LEY N° 29325.

3.2.2 Sectoriales: Existe normatividad específica de cada sector, entre ellos los Ministerios de Energía y Minas, Agricultura, Producción, Vivienda Construcción y Saneamiento, Transportes, Salud Ministerio del Ambiente y la Autoridad Nacional del Agua por su articulación con la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados (EIA, PAMA), y la aprobación de Estándares de Calidad Ambiental para Agua y Límites Máximos Permisibles.

Las autoridades ambientales sectoriales concentran funciones normativas, técnicas y, algunas de ellas, de fiscalización. Administran y otorgan autorizaciones y otros derechos relativos al acceso a los recursos naturales renovables y no renovables, así como al propio desarrollo de algunas actividades que se sustentan en ellos o que pueden afectar la calidad ambiental.

Hay sectores donde la fiscalización ambiental no se encuentra a cargo de los sectores, sino de organismos de fiscalización, como es el caso del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN).

Entre las funciones más importantes que desarrollan estas autoridades tenemos:

- a. Otorgar derechos sobre los recursos naturales.
- b. Otorgar la certificación ambiental (la aprobación de la declaración de impacto ambiental o del estudio de impacto ambiental).
- c. Aprobar instrumentos de gestión ambiental, como el plan de cierre de minas en el caso de las empresas mineras.

- d. Llevar el registro de consultores ambientales.
- e. Llevar el registro de auditores/fiscalizadores ambientales.
- f. Sancionar las infracciones ambientales a su cargo.
- g. Fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales.

El OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental), ejecuta directamente las acciones de fiscalización y sanción respecto de actividades bajo su competencia, y supervisa el desempeño de las entidades de fiscalización ambiental nacional, regional o local, a través de acciones de seguimiento y verificación.

3.3 MARCO CONCEPTUAL

Las definiciones y criterios técnicos resultan ser de suma importancia para la gestión y control de las descargas y reusos de aguas residuales; es más, la gestión ambiental en el Perú por estar dispersa requiere de uniformidad en la aplicación de estrategias, en los procedimientos y metodologías a aplicar.

La existencia de competencias compartidas entre las instituciones del Poder Ejecutivo, Justifica aún más la necesidad de propiciar el uso compartido de los conceptos e instrumentos de gestión.

En el Perú se tiene grandes avances al respecto considerándose:

Para el reuso de las aguas residuales se considerará como criterios de calidad de las aguas residuales tratadas, los parámetros de calidad establecidos por la autoridad competente, de acuerdo a los fines a los que se destine el reuso. Actualmente no existe normatividad peruana para el reuso de aguas residuales para diferentes fines, entre ellos el agrícola, por lo que en tanto la autoridad competente disponga la aplicación de los referidos parámetros de calidad, se utilizarán los parámetros establecidos en las “Directrices Sanitarias sobre el uso de aguas residuales en Agricultura y Acuicultura” de la Organización Mundial de la Salud, cuando corresponda.

Por otro lado, para los fines no contemplados en las directrices sanitarias de la Organización Mundial de la Salud, se las aplicará de manera referencial, verificando que las eficiencias de los sistemas de tratamiento implementados garanticen que no se ponga en peligro la salud humana, el normal desarrollo de la flora y fauna ni se afecten otros usos, de conformidad con lo establecido en el literal c. del artículo 148° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.

3.4 Visión de Estado

La gestión de descargas y reuso de aguas residuales tratadas, se autorizan previamente en cumplimiento de la Ley 29338 – Ley de Recursos Hídricos norma que tiene los siguientes instrumentos para la gestión:

Para Descargas de Aguas Residuales:

- Clasificación y Calificación de los Recursos Hídricos de país
- Estándares de Calidad Ambiental para agua
- Autorización de Vertimiento de Agua Residual Tratada
- Retribución económica por vertimiento
- Procedimiento Sancionador

Para Reuso de Aguas Residuales:

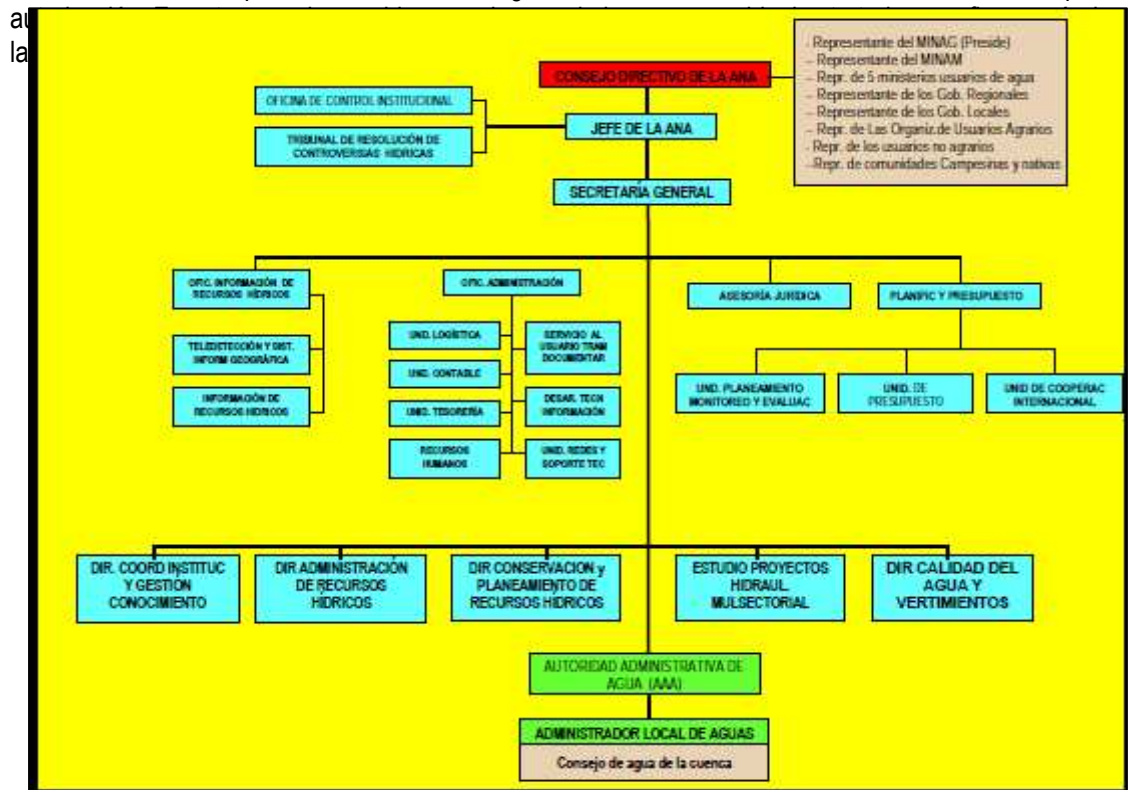
- Autorización de Reuso de Agua Residual Tratada
- “Directrices Sanitarias sobre el uso de aguas residuales en Agricultura y Acuicultura” de la Organización Mundial de la Salud

A partir del 01 de abril del 2009, entró en vigencia la Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos, quedando derogado el D.L. N° 17752 Ley General de Aguas, siendo la **Autoridad Nacional del Agua - ANA, la responsable de la protección del agua como recurso natural. La Autoridad Nacional del Agua, órgano adscrito al Ministerio de Agricultura, es la responsable de la protección del agua como recurso natural;** en su condición de ente rector y máxima autoridad técnica normativa del Sistema Nacional de Recursos Hídricos y en cumplimiento al mandato establecido en la Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos dicha Ley es responsable de la vigilancia y fiscalización de la calidad del agua en los recursos hídricos continentales y marino del país; así como también del control de aguas residuales tratadas que se descargan previa autorización a los recursos hídricos y del reuso de las aguas residuales que son generadas por el uso del recurso hídrico en las actividades poblacionales y productivas, así como de aquellas que provienen de las filtraciones de un derecho de uso de agua otorgado.

La Ley de Recursos Hídricos, en su artículo 79°, establece que la **Autoridad Nacional del Agua autoriza el vertimiento del agua residual tratada a un cuerpo natural de agua continental o marino**, previa opinión técnica favorable de las Autoridades Ambiental y de Salud sobre el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua (ECA-agua) y Límites Máximos Permisibles (LMP).

Asimismo, para el reuso de aguas residuales, La Ley de Recursos Hídricos, en su **artículo 59°.- Permiso de uso sobre aguas residuales de filtraciones**, establece que “ El permiso de uso sobre aguas residuales, otorgado por la Autoridad Nacional”, es un derecho de uso de duración indeterminada, mediante el cual se otorga a su titular la facultad de usar una determinada cantidad de agua variable, proveniente de filtraciones resultantes del ejercicio del derecho de los titulares de licencias de uso. Los titulares de licencias que producen las filtraciones no son responsables de las consecuencias o de los perjuicios que puedan sobrevenir si variara la calidad, el caudal o volumen, u oportunidad o si dejara de haber sobrantes de agua en cualquier momento o por cualquier motivo.

Por otro lado, para las aguas residuales generadas por otras actividades, La Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos, establece en el artículo 82° “Reutilización de Agua Residual”, que el titular de una licencia de uso de agua está facultado para reutilizar el agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgada la licencia. Para actividades distintas, se requiere



4. PROBLEMATICA DEL REUSO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL PERÚ

- Uso de aguas residuales sin tratamiento con fines agrícolas que ponen en riesgo a la salud de las poblaciones.
- Falta de Normatividad para establecer límites de calidad a las aguas residuales tratadas de las actividades poblacionales y productivas que son destinadas al uso con fines agrícolas.
- Deficiencias en los sistemas de tratamiento de las aguas residuales.
- Las acciones de control para fiscalizar el cumplimiento de los compromisos establecidos en los Instrumentos Ambientales aprobados por los Sectores.
- Debilidad en las instituciones del Poder Ejecutivo para efectuar la vigilancia, control y fiscalización armonizada del cumplimiento de los compromisos ambientales y sanitarios de las actividades productivas.
- Instrumentos de Gestión Ambiental que requieren ser fortalecidos con criterios y metodologías de evaluación normadas para el reuso de las aguas residuales con fines agrícolas.
- No se cuenta con el universo de la generación de aguas residuales de las actividades poblacionales y productivas, caracterizadas por su actividad, disposición final y necesidades de ser reutilizadas.
- No se incorporan los avances tecnológicos en la medida necesaria, acorde con los avances mundiales.
- No se tiene una evaluación nacional de su volumen real y la necesidad de compensar el déficit de uso de aguas superficiales.

5. RESULTADOS DE LOS REGISTROS DE VERTIMIENTO Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS AUTORIZADAS POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

- 5.1 La Autoridad Nacional del Agua autoriza el vertimiento y reuso de aguas residuales tratadas generadas por las actividades poblacionales y productivas.

Los Registros se muestran en el Anexo N°02

- 5.2 Vertimientos y Reuso de Aguas Residuales Tratadas, registradas mediante la implementación de un Programa de Adecuación de Vertimientos y Reuso de Aguas Residuales

El Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S N° 001-2010-AG, establece en la cuarta disposición complementaria transitoria del Reglamento, que las personas que realizan vertimientos y reusos de aguas residuales no autorizados, podrán acogerse al PAVER, presentando ante la Administración Local del Agua la “Declaración Jurada de Vertimiento y Reuso”.

Con R.J N° 274-2010-ANA, de fecha 30.04.11, se dictan las medidas que permitan implementar el PAVER y el desarrollo de las acciones de administración, fiscalización, control y vigilancia están a cargo de los órganos desconcentrados de la ANA, que a la fecha suman 71 Administraciones Locales de Agua, ALA.

El PAVER tiene como finalidad la adecuación a la ley, de los vertimientos y reusos de aguas residuales en curso, que a la fecha de entrada en vigencia del reglamento (24 de marzo del 2010), no cuenten con autorización. El programa inicia con la inscripción y concluye con el otorgamiento de la autorización que certifica el cumplimiento de los requerimientos técnicos y legales de acuerdo al reglamento y disposiciones correspondientes.

Los Registros se muestran en el Anexo N° 03

6. NECESIDADES NACIONALES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL REUSO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA AGRICULTURA

- Uso de aguas residuales sin tratamiento con fines agrícolas que ponen en riesgo a la salud de las poblaciones.

- Fortalecimiento para la formulación de Normatividad para establecer límites de calidad a las aguas residuales tratadas de las actividades poblacionales y productivas que son destinadas al uso con fines agrícolas.
- Fortalecimiento de capacidades para evaluación y control de la calidad del reuso de las aguas residuales con fines agrícolas, así como evaluación del impacto en la salud y el ambiente.
- Fortalecimiento para la formulación de Instrumentos Normativos y Técnicos aplicados a la evaluación de sistemas de aguas residuales para el reuso con fines agrícolas.
- Capacitación en tecnologías óptimas para tratamiento de aguas residuales.
- Evaluación nacional del volumen real y la necesidad de compensar el déficit de uso de aguas superficiales.