

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



Planeamiento Estratégico del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

**OTORGADO POR LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Saby Kelly Celestino Serna

Yurika Adela Kagawa Pretell

Marco Antonio Poma Miranda

Asesor: Juan Manuel Aguilar Rengifo

Surco, Agosto de 2018

Agradecimientos

Expresamos nuestra mayor gratitud y aprecio a los excelentísimos profesores de CENTRUM Católica por el apoyo brindado durante el tiempo de estudios e investigación y especialmente a nuestro asesor por su dedicación y compartir su experiencia.



Dedicatorias

A Dios y a mi familia por el apoyo incondicional, siendo el pilar y motivación para alcanzar mis objetivos y retos profesionales.

Saby Celestino

A Dios y a mis padres Yoshizo Kagawa y Aurora, por su disciplina, por inculcar el Kaizen en mi vida, siendo fuente de inspiración; a mis hermanos Jessika y Yiro quienes son mi complemento; a mí esposo Víctor por su apoyo infinito y ser parte de mi vida y a Eduardo Polo por representar fortaleza.

Yurika Kagawa

A Dios por permitirme llegar y disfrutar de estos momentos, a todos mis familiares por su apoyo incondicional en cada día de mi vida.

Marco Poma

Resumen Ejecutivo

El Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú es esencial para el desarrollo de la población, así como para todas las actividades productivas. En el territorio nacional existen diversas formas de fuentes de agua, que cuentan con abundantes recursos hídricos, lo que le otorga al país una ventaja comparativa. Pero el problema es que este recurso no ha sido debidamente aprovechado. Tal situación se complica con un uso ineficiente del agua, que se evidencia en el consumo per cápita, que asciende a 250 litros diarios, mientras que lo recomendado a nivel internacional son 100 litros. El Índice de Progreso Social 2017 señala las diferencias en el acceso a los servicios de agua y saneamiento entre las regiones, ya que algunas han logrado casi una cobertura alta, como en el caso de Lima, mientras que aún existen regiones del interior del país en las que el acceso de la población a estos servicios básicos no supera el 15%.

Con la implementación de este plan estratégico se logrará aumentar la cobertura de la red de agua potable y de saneamiento, beneficiando cada año a más peruanos hasta llegar a más del 90% de la población para el 2028. Para ello se implementarán las siguientes estrategias:

- (a) hacer alianzas con los distritos de Lima para exigir que las nuevas obras de oficinas o complejos habitacionales cuenten con su propia planta de tratamiento,
- (b) incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento,
- (c) penetrar en las áreas rurales con la red de tuberías, utilizando fondos del programa “Obras por impuestos”;
- (d) penetrar el mercado, colocando medidores en todas las viviendas y empresas;
- (e) hacer alianza con el MINEDU para capacitar a los niños, desde la etapa inicial, en el cuidado del agua;
- (f) incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio;
- (g) incrementar el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas, y
- (h) realizar mejores controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.

Abstract

The Water and Sanitation System in Peru is essential for the development of the population, as well as for all productive activities. In the national territory there are different forms of water sources, which have abundant water resources, which gives the country a comparative advantage. But the problem is that this resource has not been properly exploited. This situation is complicated by an inefficient use of water, which is evident in per capita consumption, which amounts to 250 liters per day, while the recommended international level is 100 liters. The Social Progress Index 2017, points out the differences in access to water and sanitation services between the regions, since some have achieved almost a high coverage, as in the case of Lima, while there are still regions of the interior of the country in which the access of the population to these basic services does not exceed 15%.

With the implementation of this strategic plan, it will be possible to increase the coverage of the drinking water and sanitation network, benefiting more Peruvians every year until reaching more than 90% of the population by 2028. For this, the following strategies will be implemented: (a) make alliances with the districts of Lima to demand that the new works of offices or housing complexes have their own treatment plant, (b) include the use of technology to improve water and sanitation maintenance, (c)) penetrate rural areas with the pipe network, using funds from the "Works for taxes" program; (d) penetrate the market, placing meters in all homes and businesses; (e) make an alliance with MINEDU to train children, from the initial stage, in the care of water; (f) increase daily measurements of actual water consumption, to avoid waste; (g) increase the use of sewage treatment plants, and (h) perform better controls to identify and then formalize clandestine drinking water facilities.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	vii
Lista de Figuras.....	ix
El Proceso Estratégico: Una Visión General.....	x
Capítulo I: Situación General de Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	1
1.1. Situación General	1
1.2. Conclusiones	6
Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética.....	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Visión.....	8
2.3. Misión	8
2.4. Valores.....	8
2.5. Código de Ética	9
2.6. Conclusiones	10
Capítulo III: Evaluación Externa	11
3.1. Análisis Tridimensional de las Naciones.....	11
3.1.1. Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN).....	11
3.1.2. Potencial nacional.....	15
3.1.3. Principios cardinales	24
3.1.4. Influencia del análisis en el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	26
3.2. Análisis Competitivo del País	27
3.2.1. Condiciones de los factores.....	27
3.2.3. Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas	29
3.2.5. Influencia del análisis en el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	32
3.3. Análisis del Entorno PESTE	32

3.3.1. Fuerzas políticas, gubernamentales y legales (P)	32
3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E)	35
3.3.3. Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S)	37
3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T)	38
3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E)	39
3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)	40
3.5. Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú y sus Competidores.....	42
3.5.1. Poder de negociación de los proveedores	42
3.5.2. Poder de negociación de los compradores	42
3.5.3. Amenaza de los sustitutos	43
3.5.4. Amenaza de los entrantes.....	43
3.5.5. Rivalidad de los competidores	43
3.6. Sistema de Agua y Saneamiento del Perú y sus Referentes	43
3.7. Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)	44
3.8. Conclusiones	46
Capítulo IV: Evaluación Interna	47
4.1. Análisis Interno AMOFHIT	47
4.1.1. Administración y gerencia (A)	47
4.1.2. Marketing y ventas (M).....	53
4.1.3. Operaciones y logística. Infraestructura (O)	56
4.1.4. Finanzas y contabilidad (F)	59
4.1.5. Recursos humanos (H).....	62
4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I).....	63
4.1.7. Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	64
4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI).....	66

4.3. Conclusiones	68
Capítulo V: Intereses del Sistema de Agua, Saneamiento en el Perú y Objetivos de	
Largo Plazo	69
5.1. Intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	69
5.2. Potencial del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	70
5.3. Principios Cardinales del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	73
5.4. Matriz de Intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú (MIO).....	74
5.5. Objetivos de Largo Plazo.....	75
5.6. Conclusiones	76
Capítulo VI: El Proceso Estratégico.....	78
6.1. Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA).....	78
6.2. Matriz Posición Estratégica y Evaluación de Acción (MPEYEA)	80
6.3. Matriz Boston Consulting Group (MBCG)	82
6.4. Matriz Interna Externa (MIE)	84
6.5. Matriz Gran Estrategias (MGE)	85
6.6. Matriz de Decisión Estratégica (MDE)	86
6.7. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)	87
6.8. Matriz de Rumelt (MR)	90
6.9. Matriz de Ética (ME).....	91
6.10. Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia	91
6.11. Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo	92
6.12. Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos	94
6.13. Conclusiones	94
Capítulo VII: Implementación Estratégica	95
7.1. Objetivos de Corto Plazo	95

7.2. Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo	96
7.3. Políticas de cada Estrategia	98
7.4. Estructura Organizacional del Sistema de Agua y Saneamiento	99
7.5. Medio Ambiente, Ecología, y Responsabilidad Social	100
7.6. Recursos Humanos y Motivación.....	101
7.7. Gestión del Cambio	102
7.8. Conclusiones	102
Capítulo VIII: Evaluación Estratégica.....	104
8.1 Perspectivas de Control	104
8.1.1. Aprendizaje interno.....	104
8.1.2. Procesos	104
8.1.3. Clientes.....	104
8.1.4. Financiera	105
8.2 Tablero de Control Balanceado (<i>Balanced Scorecard</i>)	105
8.3. Conclusiones	105
Capítulo IX: Competitividad del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	107
9.1. Análisis Competitivo del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	107
9.2. Identificación de las Ventajas Competitivas del Sistema de Agua y Saneamiento ..	109
9.3. Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Sistema de Agua y Saneamiento.....	110
9.4. Conclusiones	110
Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones	111
10.1. Plan Estratégico Integral (PEI).....	111
10.2. Conclusiones Finales	111
10.3. Recomendaciones Finales	113

10.4. Futuro del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú	116
Referencias.....	118
Apéndice A: Cobertura del Sistema de Agua y Saneamiento por Hogares	128
Apéndice B: Proyectos de Agua y Saneamiento en Relación con Pobreza por	
Departamento.....	130
Apéndice C: Inversiones 2017-2021.....	131



Lista de Tablas

Tabla 1.	<i>Cobertura del Servicio de Saneamiento en América Latina, en Porcentaje</i>	3
Tabla 2.	<i>Cobertura de Agua y Saneamiento en el Perú, al 2016</i>	4
Tabla 3.	<i>Matriz de Intereses Nacionales del Perú (MIN)</i>	14
Tabla 4.	<i>Población del Perú por Regiones, Año 2016</i>	16
Tabla 5.	<i>PBI Sectorial: Variaciones Porcentuales Reales</i>	20
Tabla 6.	<i>Competitividad en Pilares de Tecnología e Innovación, 2016-2017</i>	21
Tabla 7.	<i>Estructura Empresarial del Perú, al 2016</i>	30
Tabla 8.	<i>Cuentas del Sistema Financiero Nacional, en Millones de Soles</i>	31
Tabla 9.	<i>Producto Bruto Interno por Años, según Actividades Económicas</i>	36
Tabla 10.	<i>MEFE del Sistema de Agua y Saneamiento</i>	42
Tabla 11.	<i>Matriz Perfil Competitivo</i>	46
Tabla 12.	<i>Matriz Perfil Referencial</i>	47
Tabla 13.	<i>Funciones del Sector de Saneamiento</i>	52
Tabla 14.	<i>Proyectos de Agua y Saneamiento por Departamento, Año 2018</i>	55
Tabla 15.	<i>Proyectos de Agua y Saneamiento, 2011 a 2016, en Millones de Soles</i>	56
Tabla 16.	<i>Presupuesto Institucional Modificado: Ejecución de los Tres Niveles de Gobierno, 2011-2016</i>	60
Tabla 17.	<i>Inversiones Proyectadas del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2017-2021</i>	61
Tabla 18.	<i>Demanda y Oferta de Recurso para Proyectos de Agua y/o Saneamiento, en Millones de Soles</i>	62
Tabla 19.	<i>MEFI del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	67
Tabla 20.	<i>Proyección de la Población del Perú</i>	70
Tabla 21.	<i>Matriz de Intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	74

Tabla 22.	<i>Matriz FODA del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	79
Tabla 23.	<i>MPEYEA del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	81
Tabla 24.	<i>Matriz de Decisión Estratégica del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	87
Tabla 25.	<i>MCPE del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	88
Tabla 26.	<i>Matriz de Rumelt del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	90
Tabla 27.	<i>Matriz de Ética del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	91
Tabla 28.	<i>Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia</i>	92
Tabla 29.	<i>Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	93
Tabla 30.	<i>Recursos Asignados a los OCP del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	97
Tabla 31.	<i>Políticas de cada Estrategia del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	99
Tabla 32.	<i>Tablero de Control Balanceado del Sistema de Agua y Saneamiento</i>	106
Tabla 33.	<i>Análisis de Atractividad del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	109
Tabla 34.	<i>Plan Estratégico Integral del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú</i>	112
Tabla A1.	<i>Formas de Abastecimiento de Agua, en Porcentaje de Hogares</i>	128
Tabla A2.	<i>Formas de Eliminación de Excretas, en Porcentaje de Hogares</i>	129
Tabla B1.	<i>Inversión de Proyectos con Incidencia en la Pobreza</i>	130
Tabla C1.	<i>Estimación de Inversiones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento</i>	131
Tabla C2.	<i>Inversiones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Proyectadas por Regiones (en Soles)</i>	132

Lista de Figuras

<i>Figura 0.</i>	Modelo secuencial del proceso estratégico.....	x
<i>Figura 1.</i>	Cobertura del sistema de agua potable en América Latina.....	2
<i>Figura 2.</i>	Población del Perú por segmento de edades.....	17
<i>Figura 3.</i>	Evolución de los niveles socioeconómicos por número de hogares.....	18
<i>Figura 4.</i>	Demanda interna, consumo privado y público, en porcentaje.....	29
<i>Figura 5.</i>	Evolución del gasto real promedio per cápita mensual, 2007-2016.....	38
<i>Figura 6.</i>	Organigrama del MVCS	49
<i>Figura 7.</i>	Esquema de la Política Nacional de Saneamiento.....	51
<i>Figura 8.</i>	Causas de paralización de obras de agua y saneamiento, en el ámbito urbano...	56
<i>Figura 9.</i>	Causas de paralización de obras de agua y saneamiento, en el ámbito rural.....	58
<i>Figura 10.</i>	Cobertura del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, por ámbito geográfico, en porcentaje.....	71
<i>Figura 11.</i>	Matriz PEYEA del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.....	80
<i>Figura 12.</i>	MBCG del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.....	83
<i>Figura 13.</i>	Matriz Interna-Externa del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.....	84
<i>Figura 14.</i>	Matriz Gran Estrategia del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.....	86
<i>Figura 15.</i>	Estructura propuesta para el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.....	100

El Proceso Estratégico: Una Visión General

El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función al Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. El proceso estratégico se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. La Figura 0 muestra las tres etapas principales que componen dicho proceso: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha, en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, es la etapa más complicada por lo rigurosa que es; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP); aparte de estas tres etapas existe una etapa final, que presenta las conclusiones y recomendaciones finales. Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, pues participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación repetitiva.

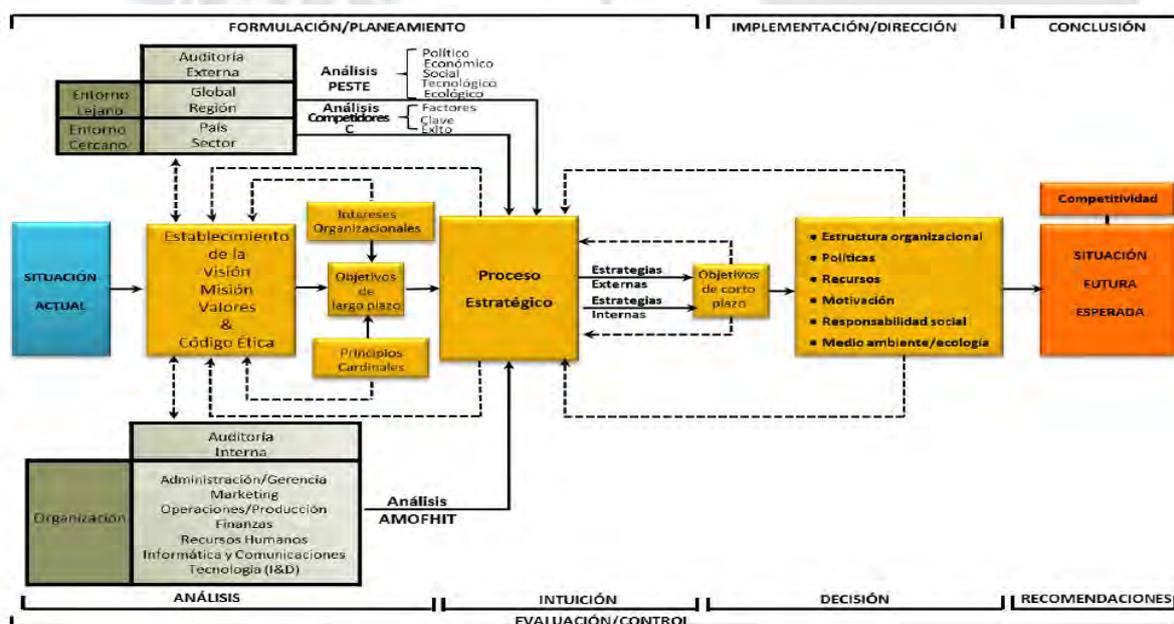


Figura 0. Modelo secuencial del proceso estratégico. Tomado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 11), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguido por el establecimiento de la visión, la misión, los valores, y el código de ética; estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la Matriz de Intereses Nacionales (MIN) y la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia. Así también se analiza la industria global a través del entorno de las fuerzas PESTE (Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, y Ecológicas). Del análisis PESTE deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno por medio de las oportunidades que podrían beneficiar a la organización y las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores. Tanto del análisis PESTE como de los competidores se deriva la evaluación de la organización con relación a estos, de la cual se desprenden la Matriz del Perfil Competitivo (MPC) y la Matriz del Perfil Referencial (MPR). De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas clave, la situación de los competidores y los Factores Críticos de Éxito (FCE) en el sector industrial, lo que facilita a los planificadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave para tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y gerencia, Marketing y ventas, Operaciones productivas y de servicios e infraestructura, Finanzas y contabilidad, recursos Humanos y cultura, Informática y comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos

(MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y crucial para continuar el proceso con mayores probabilidades de éxito.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los Intereses de la Organización, es decir, los fines supremos que esta intenta alcanzar la organización para tener éxito global en los mercados donde compete, de los cuales se deriva la Matriz de Intereses Organizacionales (MIO), la que, sobre la base de la visión, permite establecer los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la “sumatoria” de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y de la “sumatoria” de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas en la Fase 1 de la primera etapa (MIN, MEFE, MEFI, MPC, MPR, y MIO) constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. En la Fase 2 se generan las estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas junto a los resultados previamente analizados. Para ello se utilizan las siguientes herramientas: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

La Fase 3, al final de la formulación estratégica, viene dada por la elección de las estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. De las matrices anteriores resultan una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas mediante la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), las cuales son específicas y no alternativas, y cuya atractividad se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan la Matriz de Rumelt (MR) y la

Matriz de Ética (ME) para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. Después de ello comienza la segunda etapa del plan estratégico, la implementación. Sobre la base de esa selección se elabora la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo (MEOLP), la cual sirve para verificar si con las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS) que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado un plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados. La implementación estratégica consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa, puesto que esta última es más difícil de llevarse a cabo y conlleva el riesgo de no llegar a ejecutarse. Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Una nueva estructura organizacional es necesaria. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

La preocupación por el respeto y la preservación del medio ambiente, por el crecimiento social y económico sostenible, utilizando principios éticos y la cooperación con la comunidad vinculada (*stakeholders*), forman parte de la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). Los tomadores de decisiones y quienes, directa o indirectamente, forman parte de la organización, deben comprometerse voluntariamente a contribuir con el desarrollo sostenible, buscando el beneficio compartido con todos sus *stakeholders*. Esto implica que las estrategias orientadas a la acción estén basadas en un conjunto de políticas, prácticas, y programas que se encuentran integrados en sus operaciones.

En la tercera etapa se desarrolla la Evaluación Estratégica, que se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera; del Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard* [BSC]), de manera que se pueda monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. En la cuarta etapa, después de todo lo planeado, se analiza la competitividad concebida para la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones finales necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Asimismo, se presenta un Plan Estratégico Integral (PEI) en el que se visualiza todo el proceso a un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, Estado, departamento, país, entre otros.

Nota. Este texto ha sido tomado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 10-13), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Capítulo I: Situación General de Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

1.1. Situación General

El agua es un valor fundamental para todas las personas y para todo el planeta en general. El acceso a este elemento es un derecho humano, por lo cual, de acuerdo con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU-DAES, 2005), los siguientes factores deben estar siempre presentes para el adecuado ejercicio del derecho al agua: (a) la disponibilidad, que se refiere al abastecimiento de agua de cada persona, el cual debe ser continuo y suficiente; (b) la calidad, entendida como agua salubre; y (c) la accesibilidad, ya que las instalaciones y servicios de agua deben ser accesibles para todas las personas, sin discriminación alguna.

Además de ser un derecho humano, “el agua es fundamental para el desarrollo socioeconómico, la energía y la producción de alimentos, los ecosistemas saludables y para la supervivencia misma de los seres humanos” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2017). En la medida en que la población del mundo se incrementa, también aumenta la demanda por el servicio de agua potable y de saneamiento, los cuales no pueden considerarse de manera separada, ya que se necesita de ambos para mejorar la educación, la productividad económica y hasta la salud de las personas. Para el año 2017, había 2,100 millones de personas en el mundo sin acceso seguro a agua potable y 4,500 que carecían de servicios de saneamiento. Es por esto que 340,000 niños menores de cinco años fallecen anualmente por enfermedades, y, en general, la falta de agua afecta a cuatro de cada 10 seres humanos (ONU, 2017).

En el ámbito de América Latina, la cobertura del servicio de agua potable es superior al 80%, pero con grandes desigualdades entre los países y entre los ámbitos urbano y rural. En la Figura 1 se aprecia como la mayor cobertura la tienen Chile, Colombia, Uruguay y Costa Rica, mientras que Perú se ubica entre 71 y 80%, al igual que Argentina, Ecuador y

Bolivia (Tribunal Latinoamericano del Agua, 2015). Esto se traduce en 34 millones de personas que en la región están obligados a utilizar fuentes no mejoradas de agua potable (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2016).

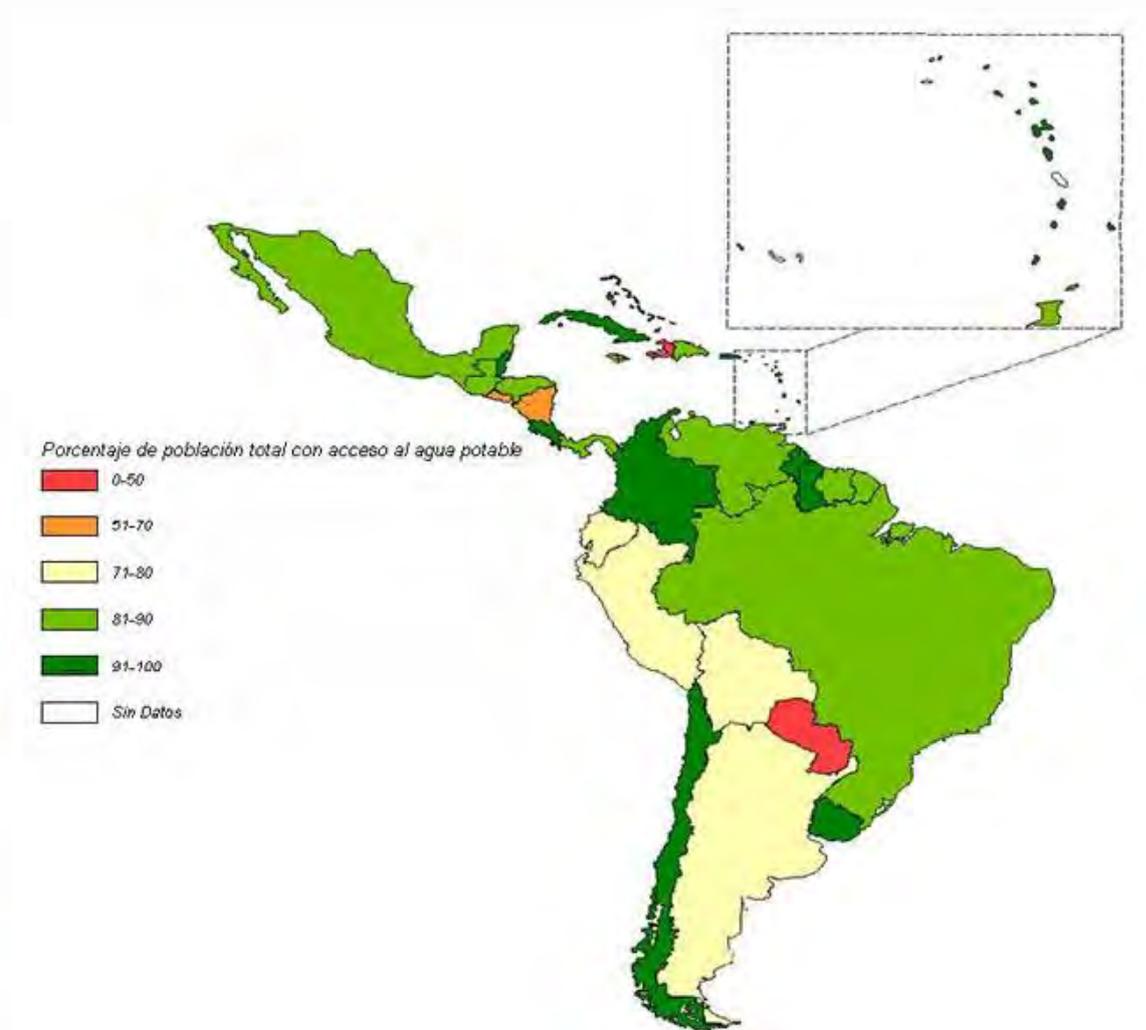


Figura 1. Cobertura del sistema de agua potable en América Latina. Tomado de “Situación hídrica en América Latina,” por el Tribunal Latinoamericano del Agua, 2015 (<http://tragua.com/situacion-hidrica-en-america-latina/>).

Los datos de la Tabla 1 permiten ver como en América Latina ha habido una expansión en la cobertura del servicio de saneamiento entre los años 1990 y 2015. Si bien es cierto que en el Perú ha habido un crecimiento en la cobertura de saneamiento, todavía se ubica en el puesto 14 en Latinoamérica, donde resalta la cobertura total que existe en Uruguay, seguido por Cuba, Chile y Colombia.

Tabla 1

Cobertura del Servicio de Saneamiento en América Latina, en Porcentaje

País	1990	2004	2015
Argentina	81	91	91
Belice		47	
Bolivia	33	46	67
Brasil	71	75	86
Chile	84	91	92
Colombia	82	86	91
Costa Rica		92	
Cuba	96	96	99
Ecuador	63	89	82
El Salvador	51	62	76
Guatemala	58	86	79
Guyana		70	
Haití	24	30	62
Honduras	50	69	75
Jamaica	75	80	88
México	58	79	79
Nicaragua	45	47	73
Panamá	71	73	86
Paraguay	58	80	79
Perú	52	63	76
República Dominicana	52	78	76
Santa Lucía		89	
Surinam		94	
Uruguay	100	100	100
Venezuela		68	

Nota. Tomado de *Saneamiento para el desarrollo: ¿Cómo estamos en 21 países de América Latina y el Caribe?* (p. 203), por Water Sanitation Program (WSP), 2017, Lima, Perú: LEDEL.

El acceso adecuado a los servicios de agua y saneamiento en el país impacta directamente en la calidad de vida de los 32'162,184 habitantes que hay para el año 2018 (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2018b). Según el *Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021*, en el Perú “los servicios de agua y saneamiento son brindados a la población sin atender condiciones adecuadas de equidad, calidad, oportunidad y continuidad” (Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda, p. 31). Las cifras promedio solo evidencian la carencia de la infraestructura necesaria para poder brindar de manera óptima los servicios de agua y saneamiento en toda la nación (Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda).

En el año 2016, Perú tenía una población estimada de 31'461,371 habitantes, de los cuales el 77.2% estaba asentado en el ámbito urbano; mientras que el otro 22.8% habitaba en el ámbito rural (INEI, 2018b). Se estima que la cobertura del sistema de agua potable ascendía a 94.7% de la población en el área urbana, y el sistema de alcantarillado cubría a un 89.5%. De otro lado, en el ámbito rural se calcula una cobertura de 70.5% en agua potable y apenas de 23.7% en alcantarillado. De acuerdo con ello, 3.4 y 8.3 millones de peruanos no tienen acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado, respectivamente, en todo el Perú. La brecha existente en el porcentaje de cobertura de agua potable y saneamiento entre la población urbano-rural es muy amplia (ver Tabla 2).

Tabla 2

Cobertura de Agua y Saneamiento en el Perú al 2016

	Urbano	Rural	Total
Población nacional	24,278.75	7'182,622	31'461,371
Porcentaje	77.20%	22.80%	100.00%
Agua potable			
Cobertura	94.70%	70.50%	89.20%
Población atendida AP	22'988,823	5'063,365	28'052,188
Población no atendida	1'289,926	2'119,257	3'409,183
Porcentaje de población no atendida	37.80%	62.20%	100.00%
Alcantarillado u otras formas de disposición			
Cobertura	89.50%	23.70%	74.50%
Población atendida AL	21'721,140	1'703,328	23'424,468
Población no atendida	2'557,609	5'479,294	8'036,903
Porcentaje de población no atendida	31.80%	68.20%	100.00%

Nota. Adaptado de "Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda," Presidencia de la República del Perú, 2017.

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) reportó que durante el año 2015 se trató el 65.4% del total de las aguas residuales producidas por 28

empresas prestadoras de servicios de saneamiento, de un total de 50 que operan en el Perú. Los 22 restantes no reportaron tratamiento de aguas residuales. La situación es más crítica cuando se analiza el estado de las municipalidades y las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS). Las cifras anteriores reflejan claramente la inequidad que existe en nuestro país sobre el acceso a los servicios de saneamiento. Es importante indicar que el Gobierno del Perú ha asumido el compromiso de cerrar las brechas de cobertura urbana al año 2021 y rural al año 2030. Se estima que para el 2021 se incorporarán a los servicios de agua potable y saneamiento a 3.5 y 8.0 millones de peruanos, respectivamente, y se alcanzará a tratar un volumen incremental de aguas residuales de 318.7 millones de metros cúbicos, volumen que se recibe de las nuevas conexiones de alcantarillado (“Gobierno invertirá,” 2017).

La estimación de la demanda de recursos financieros para el cierre de brechas al año 2021 asciende a S/ 49,500 millones, de los cuales el 80.1% corresponde a inversiones de ampliación de coberturas; 16.2% a rehabilitación y el 3.7% a fortalecimiento empresarial y micromedición. La oferta presupuestal proyectada del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), que incluye financiamiento internacional y las estimaciones de inversión para el cierre de brechas, asciende a S/ 39,500 millones (Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda).

Por otra parte, para implementar el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 se requiere el compromiso de todas las instituciones relacionadas con el sector saneamiento, articuladas bajo el liderazgo del MVCS, en su calidad de ente rector. Si bien se trata de un gran desafío, este ministerio se encuentra comprometido en alcanzar la cobertura universal el año 2021 para el ámbito urbano, y el año 2030 para el ámbito rural. Así, contribuirá con el bienestar de la ciudadanía, y con su desarrollo social y económico, aumentando la productividad.

1.2. Conclusiones

El Sistema de Agua y Saneamiento enfrenta el reto de ampliar su cobertura para brindar el servicio a todos los peruanos, toda vez que es un derecho humano, establecido, incluso, en la Constitución. El acceso al sistema de agua potable y a la red de saneamiento contribuye a mejorar la autoestima y la inclusión de la población en la sociedad. Al mismo tiempo, aumenta la productividad, mejora las condiciones de competitividad y disminuye la incidencia de enfermedades, en especial entre los niños, impactando positivamente en la calidad de vida de las personas.

El IPS considera que el componente de agua y saneamiento básico para Lima y Callao arroja un resultado muy satisfactorio, calificado de “Muy alto”. La distancia con el tercer lugar, que es Tacna, tiene una diferencia de más de 20 puntos, caracterizado como “Medio alto”, siendo aún más crítico en las regiones de la sierra y selva en este IPS. Por ello, es en estas regiones del país donde deben trabajarse con mayor interés las condiciones de agua y saneamiento básico para mejorarlas, que serían las siguientes: (a) contar con agua y saneamiento con las condiciones básicas de salubridad, (b) contar con el compromiso de los gobiernos, ministerios e instituciones públicas y privadas; (c) promover el uso racional del recurso hídrico mediante la inversión en tecnología, y (d) promover, con mayor fuerza, la inversión en infraestructura para asegurar agua de calidad.

Las estrategias que serán planteadas en el presente estudio permitirán a las poblaciones del Perú mejorar sus condiciones básicas de salubridad, ya que la falta del servicio de agua y saneamiento restringe las posibilidades de las personas para llevar a cabo actividades generadoras de ingresos y para desarrollarse en la sociedad, conformando así el llamado círculo perverso del agua-salud-pobreza, que trasgrede la dignidad humana.

Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética

2.1. Antecedentes

El Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) para el periodo comprendido entre los años 2016 y 2021, aprobado por Resolución Ministerial N° 354-2015-VIVIENDA, que cuenta el MVCS, indica en su visión que, los peruanos viven en un territorio ordenado, en centros poblados urbanos y rurales sostenibles, en viviendas seguras, con servicios de agua y saneamiento de calidad. (MVCS, 2015a). La misión del PESEM se enfoca en priorizar a los sectores de vivienda y urbanismo, y agua y saneamiento; atribuyéndose el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento el rol de gestor del abastecimiento de agua potable y saneamiento a partir de sus diversas fuentes generadores de este recurso natural y las EPS que comprenden dentro del estado.

En referencia al saneamiento y sus deficiencias actuales, considerando que el Perú es uno de los pocos países dentro de la región con baja inversión en obras de saneamiento, mediante el Decreto Supremo N° 018-2017 se aprobó el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 con el objetivo de incrementar y alcanzar la cobertura universal de los servicios de saneamiento de manera sostenible.

En el presente plan estratégico tendrá como soporte los siguientes pilares: (a) acceso agua potable, (b) acceso servicio de saneamiento, y (c) brecha rural/urbano en acceso servicio saneamiento; esto con la finalidad de mejorar las condiciones básicas de agua y saneamiento en la población nacional del Perú, por lo que, para establecer la misión y visión del Sistema de Agua y Saneamiento del Perú al año 2028, se considera El Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) para el periodo comprendido entre los años 2016 y 2021, aprobado por Resolución Ministerial N° 354-2015-VIVIENDA y el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021; los cuales están involucrados directamente a la calidad de Agua y Saneamiento, así mejorar los Indicadores de Progreso Social (IPS) Regional y que en definitiva va a favorecer

las condiciones básicas de salubridad en el poblador peruano. Por lo tanto, en la misión y visión se considera reducir las brechas existentes entre las poblaciones rural y urbana, así como también las diferencias entre las regiones.

2.2. Visión

Al año 2028, el Perú será reconocido como el país con mayor cobertura en Latinoamérica en el abastecimiento de los servicios de agua y saneamiento, atendiendo tanto a la población urbana como a la rural en todas sus regiones, y promoviendo el uso adecuado del recurso.

2.3. Misión

El Perú se encuentra entre los países privilegiados de mundo por contar con tres imponentes sistemas hídricos, tales como el Amazonas, Titicaca y Pacífico. Mediante ley de reforma constitucional, además, admite y reconoce el derecho de acceder al agua progresivamente. De esta manera se formula la misión para el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Esta es la siguiente:

Abastecer de agua potable y cobertura de saneamiento, recolección, tratamiento y disposición final de aguas residuales, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población peruana y los niveles de productividad; propiciando el reúso del agua, con tecnología moderna, preservando el medio ambiente, concientizando el uso razonable a precios acordes con el consumo e ingreso promedio de la población del Perú.

2.4. Valores

A continuación, se proponen los valores para el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, considerando que estos son los patrones y directrices que encaminan el comportamiento de las personas dentro de la organización, estableciéndose como cultura.

1. Equidad: Buscar la igualdad como un derecho adquirido de la población a contar con agua potable y saneamiento, respetando la diversidad o pluralidad de la sociedad.
2. Solidaridad: Como parte de los valores supremos que se deben mantener en colaboración mutua entre las personas y ante adversidades de carácter exógeno o endógeno.
3. Calidad: Como garantía de abastecimiento de agua potable de manera óptima, evitando suministrar agua con residuos contaminantes, buscando la excelencia en el servicio de satisfacción de los clientes dentro de los estándares y mediciones competitivos.
4. Probidad: Brindar un servicio adecuado satisfaciendo las necesidades de agua y saneamiento a la población y en la atención a sus dudas o sugerencias.
5. Cuidado del medioambiente: Es la necesidad de la entidad de comprometer a todos en los proyectos y procesos de agua y saneamiento.
6. Trabajo en equipo: Labor como un todo de manera cooperativa, alineada al objetivo común de brindar un excelente servicio al usuario.
7. Innovación: Como reto de cambio o mejora de los expertos profesionales en los procesos o proyectos alineados a los objetivos y usuarios beneficiados.

2.5. Código de Ética

Con el código de ética para el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú se establecen los principios conjuntos que otorgarán transparencia a las operaciones. Estos son los que siguen:

- Respeto y cuidado por el medio ambiente, mitigando los aspectos significativos generados por la consecución de los objetivos propuestos.

- Respeto por los usuarios y empleados que laboren en las diferentes empresas prestadoras de servicio.
- Rechazo a toda pretensión y acto de corrupción que dañe la imagen de la organización y del Perú.
- Orientación permanente al consumo y uso responsable del agua, haciendo saber que es considerado como un bien escaso.

2.6. Conclusiones

En este segundo capítulo, el planteamiento de la visión, misión, valores y código de ética fue establecido teniendo como objetivo el acceso y cobertura universal al servicio de agua y saneamiento en forma sostenible en los ámbitos urbano y rural de todo el territorio de la nación. De esta manera, se busca pasar de ser uno de los países con bajo acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento, a ser un Estado referente en la región con una estructura realizada sobre la base de la sostenibilidad, para así fortalecer a las empresas prestadoras de servicios y plantear soluciones para incrementar la cobertura, sostenibilidad y calidad de abastecimiento de los servicios básicos, orientados siempre a mejorar la calidad de vida de millones de personas, a través de generar valor continuamente.

Tomar conciencia sobre el adecuado y eficiente uso del agua no es un tema ajeno a este planteamiento, pues se requieren acciones de sensibilización a toda la población, como medida para hacer un uso eficiente del agua. Entonces, se debe poner énfasis en aumentar la cantidad de agua disponible, que es el abastecimiento, pero también se debe reducir el uso per cápita, para finalmente tratar las aguas residuales de manera tal que se preserve el medio ambiente. El agua es un recurso natural renovable, pero se reconoce que es limitado y que en la medida en que la población crece y migra a las ciudades, la demanda por servicios de agua y saneamiento se incrementa, por lo que el sistema tiene que modernizarse para ser eficaz.

Capítulo III: Evaluación Externa

Resulta fundamental identificar las oportunidades y amenazas que el Sistema de Agua y Saneamiento del Perú está enfrentando. Por ello, a lo largo de este capítulo se efectúa una exhaustiva evaluación externa, para comprender los factores que afectan el desempeño del sistema y ante los cuales deben diseñarse estrategias. También se revisa la situación de los principales competidores y se hace una comparación con el referente mundial.

3.1. Análisis Tridimensional de las Naciones

Mediante el presente análisis se evaluará al Perú como nación respecto de sus intereses nacionales, se medirá su potencial y se conocerán sus principios cardinales. A continuación, se desarrollan estos tres puntos, para luego analizar la influencia de esta información en el Sistema de Agua y Saneamiento.

3.1.1. Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

Considerado al Perú como un todo, se han definido los objetivos de desarrollo nacional, los cuales generan beneficios para la gran mayoría de la población, y no se han creado para beneficiar a un grupo en particular. Se llaman intereses supremos porque se mantienen a través del tiempo y no obedecen a coyunturas, por lo que son una excelente guía para la creación de políticas, de leyes y de planes. Para el Perú, los objetivos supremos son los siguientes (Jarque, 2004): (a) eliminar el hambre y la pobreza extrema, (b) lograr la universalidad en la enseñanza primaria, (c) promover la equidad de género y la autonomía de la mujer, (d) reducir al mínimo posible la mortalidad infantil, (e) mejorar la salud, atacando y previniendo enfermedades como la tuberculosis, el paludismo y el VIH/sida, entre otras; (f) conservar el medio ambiente, y (g) impulsar el desarrollo económico mediante alianzas internacionales y la participación activa en el contexto global. Ahora bien, según el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE, 2015), los intereses nacionales del Perú solamente son cinco. Estos se detallan a continuación.

Promover y defender la soberanía y la integridad del territorio peruano. Es un interés nacional integrado por siete acciones específicas, que son: (a) profundizar los vínculos o elementos comunes con otras naciones de la región, con miras a defender la soberanía territorial, lo que comprende el espacio aéreo y marítimo; (b) consolidar la democracia a través de la defensa de los derechos humanos y el combate a la corrupción para tener mayor gobernabilidad; (c) garantizar la seguridad, con la modernización de las fuerzas armadas; (d) mantener presencia activa del Estado en las fronteras, con actividades militares, culturales y económicas; (e) eliminar las barreras de acceso a los mercados regionales y mundiales; y (f) incentivar el flujo de inversiones hacia el Perú (MRE, 2015).

Profundizar las relaciones con otros países y regiones. Para desarrollar este interés se revisa cuáles son las naciones con las que el Perú ha mantenido relaciones políticas, culturales y/o deportivas, a través de los años y con cuáles tiene interés en establecerlas en el futuro. Los aspectos que se consideran son: (a) profundizar la relación bilateral con Estados Unidos y Canadá, (b) continuar desarrollando la relación política con los países que integran la Unión Europea; (c) consolidar las relaciones políticas con China, Japón, India y Corea del Sur, entre otros países del continente asiático; (d) contribuir al fortalecimiento del orden jurídico internacional, (e) promover la inclusión social y el desarrollo de toda la población, en términos de equidad de oportunidades; (f) proyectar los intereses del Perú, relacionados con el desarrollo sostenible y la preservación del medio ambiente, en el contexto internacional; (g) proyectar los intereses nacionales que se desprenden de la Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas, (h) otorgar mayor acceso al mercado internacional, y (i) promover las inversiones extranjeras en el territorio nacional (MRE, 2015).

Proteger y atender a las comunidades peruanas en el extranjero. Se busca ayudar a todos los peruanos que habitan en otras naciones, favoreciendo la unión entre ellos como comunidad, así como la preservación de las tradiciones peruanas. Adicionalmente, se

pretende favorecer la inserción de los migrantes en los países donde se encuentren, ayudándolos con políticas migratorias que los favorezcan. Finalmente, se promueve la libre circulación de los migrantes (MRE, 2015).

Promover el acervo cultural y defender el patrimonio nacional. Proteger y defender el acervo cultural del Perú, tanto en las manifestaciones materiales como en las inmateriales, considerando la rica historia que tiene el país. Además, se promueven las manifestaciones culturales peruanas en el extranjero, para dar a conocer al Perú en todo el mundo. Finalmente, se favorece la cooperación internacional para beneficio de actividades deportivas, educativas y culturales, en beneficio de toda la población (MRE, 2015).

Fortalecer las capacidades de gestión institucional. Se busca que el Perú aumente su nivel de competitividad y para lograrlo el Estado debe ser cada vez más eficiente. Con las siguientes acciones se logrará que el Gobierno brinde servicios de manera eficaz y eficiente: (a) implementar mejoras continuas en los procesos de gestión administrativa para lograr simplificarlos, (b) articular la política exterior con las políticas internas enfocadas a la erradicación de la pobreza y el desarrollo socio económico, (c) contar con una política de recursos humanos que sea eficaz, eficiente y transparente; (d) establecer una política de comunicación que genere confianza, promoviendo la participación ciudadana; (e) mejorar la cobertura y la calidad de la infraestructura que el Ministerio de Relaciones Exteriores posee (MRE, 2015).

Dentro de la propuesta del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado: Perú hacia el 2021 (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN], 2016), se considera la oportunidad y acceso a los servicios básicos, que permitan a la población alcanzar una mejor calidad de vida a través del desarrollo económico sostenible. Así mismo, favorecer el incremento del capital humano, la productividad y la acumulación de activos. Con base en esto, se incorpora como un interés nacional el acceso a los servicios básicos.

Los datos de la Tabla 3 permiten mostrar la posición de Perú dentro de un contexto internacional, en torno a los temas de principal interés. Allí se muestra el nivel de intensidad que otras naciones tienen en torno a los intereses del Perú; estas naciones se han escogido considerando su proximidad geográfica o la importancia que tienen por la relación comercial establecida. Los intereses opuestos, que se han identificado con un signo negativo, se presentan de parte de Venezuela y de Bolivia, ya que estas naciones buscan implementar un sistema político socialista en la región, por lo que no es conveniente que se fortalezcan las capacidades institucionales ni que se brinden servicios básicos a los ciudadanos.

Tabla 3

Matriz de Intereses Nacionales del Perú (MIN)

Intereses del Perú	Supervivencia (crítico)	Intensidad del interés		
		Vital (peligroso)	Importante (serio)	Periférico (molesto)
1. Promover y defender la soberanía del territorio peruano		Chile (-)	EE.UU. (+) Unión Europea (+)	China (+)
2. Profundizar las relaciones con otros países y regiones			Brasil (+) Ecuador (+) Colombia (+)	
3. Proteger y atender a las comunidades peruanas en el extranjero			España (+) Chile (+) EE.UU. (+) Argentina (+)	Italia (+) Venezuela (-)
4. Promover el acervo cultural y defender el patrimonio nacional		Chile (+) Ecuador (+) Bolivia (+) Brasil (+)	China (+) Japón (+) Europa (+)	EE.UU. (+)
5. Fortalecer las capacidades de gestión institucional		Chile (+) Ecuador (+)	China (+) EE.UU. (+) Colombia (+)	Venezuela (-) (Bolivia (-))
6. Acceso a los servicios básicos			Chile (+) EE.UU. (+)	Venezuela (-)

Nota. + Significa intereses comunes y – Intereses opuestos. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 95), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3.1.2. Potencial nacional

El análisis del potencial nacional se desarrolla en torno a los siguientes siete dominios: (a) demográfico, (b) geográfico, (c) económico, (d) tecnológico-científico, (e) histórico-psicológico-sociológico, (f) organizacional-administrativo, y (g) militar. Con este análisis se pueden identificar las fortalezas y debilidades que el país enfrenta (D'Alessio, 2015).

Demográfico. El análisis demográfico que se incluye en este apartado comprende una revisión del tamaño de la población y de la tasa de crecimiento durante los últimos años, así como su distribución a través de las distintas regiones que integran el Perú. Luego, se analiza la densidad poblacional y el número de viviendas, dato necesario para el Sistema de Agua y Saneamiento. Finalmente, se examina la composición de los niveles socio económicos y cómo esto ha variado entre el 2012 y el 2017. Con esta información se podrá conocer si el Perú tiene fortalezas o debilidades relacionadas con su situación demográfica.

De acuerdo con la publicación realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2018b), para el año 2017 la población del Perú alcanzó la cantidad de 31'826,625 personas. De este total, el 50.1% son varones y 49.9% mujeres, ocupando la octava posición como país más poblado en la región y el número 42 en tamaño de población a nivel mundial (INEI, 2016a); lo cual se considera una fortaleza al ofrecer un mercado amplio para las empresas que operan en el país. Adicionalmente, tal como se muestra en la Tabla 4, la región más poblada es Lima, que cuenta con 10'143,043 habitantes, seguida por La libertad (1'905,301), Piura (1'873,024), Cajamarca (1'537,172) y Puno (1'442,930). Como se aprecia, en estas cinco regiones se concentra más del 56% de la población total del Perú, facilitando las labores de distribución para las empresas, pero al mismo tiempo es una debilidad porque contribuye a ampliar la inequidad que hay entre regiones.

Tabla 4

Población del Perú por Regiones, Año 2016

Departamento	2015	2016	2017
Amazonas	422,629	423,898	424,952
Ancash	1'148,634	1'154,639	1'160,490
Apurímac	458,830	460,868	462,791
Arequipa	1'287,205	1'301,298	1'315,528
Ayacucho	688,657	696,152	703,629
Cajamarca	1'529,755	1'533,783	1'537,172
Callao	1'010,315	1'024,439	1'038,706
Cusco	1'316,729	1'324,371	1'331,758
Huancavelica	494,963	498,556	502,084
Huánuco	860,537	866,631	872,523
Ica	787,170	794,919	802,610
Junín	1'350,783	1'360,506	1'370,274
La Libertad	1'859,640	1'882,405	1'905,301
Lambayeque	1'260,650	1'270,794	1'280,788
Lima	9'838,251	9'989,369	10'143,003
Loreto	1'039,372	1'049,364	1'058,946
Madre de dios	137,316	140,508	143,687
Moquegua	180,477	182,333	184,187
Pasco	304,158	306,322	308,465
Piura	1'844,129	1'858,617	1'873,024
Puno	1'415,608	1'429,098	1'442,930
San Martín	840,790	851,883	862,822
Tacna	341,838	346,013	350,105
Tumbes	237,685	240,590	243,362
Ucayali	495,522	501,269	506,881
Total del Perú	31'151,643	31'488,625	31'826,018

Nota. Tomado de “Población y vivienda,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2018b (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>).

La mayoría de los peruanos tienen entre 25 y 39 años, como se aprecia en la Figura 2, lo cual obliga a adecuar los servicios para atender a una población en crecimiento, que además está en una edad productiva por lo que se demanda agua no sólo para cubrir necesidades básicas humanas sino también económicas o de producción (INEI, 2003). Además, son los niños y jóvenes quienes son más sensibles a las campañas de uso eficiente del recurso hídrico, y es por ello que la Asociación Nacional del Agua capacita a jóvenes

voluntarios en distintos departamentos del país para formar a otros jóvenes en lo que han denominado cultura del agua y adaptación al cambio climático y eventos extremos (Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2018).

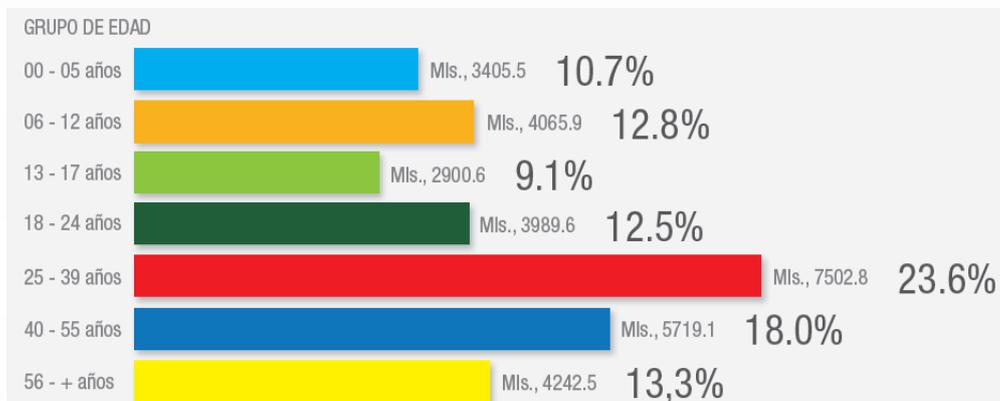


Figura 2. Población del Perú por segmento de edades. Tomado de “Perú: Población 2017,” por la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI), 2018 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf).

En cuanto a la densidad poblacional, según el INEI (2016a), la población urbana en el Perú es de 24'481,400 personas, lo que representa el 77% de la población total, y la población rural asciende a 7'344,600 habitantes, equivalente al 23% restante. De las 25 regiones, 12 superan el millón de habitantes, entre las cuales Piura y la Libertad son las que tienen mayor población urbana; mientras que la población rural se concentra principalmente en las regiones de Cajamarca y Puno. Un dato muy importante para el presente planeamiento está relacionado con el número de viviendas existentes en el Perú, ya que el acceso al abastecimiento de los servicios básicos —como el agua y saneamiento— debe otorgarse por vivienda más que por la cantidad poblacional existente.

De acuerdo con el INEI (2018b), el número de viviendas en el Perú asciende a 8'733,800 unidades y se calcula un crecimiento anual superior a las 170,000 viviendas. Para el año 2016, el 82.7% de estos hogares tenía acceso a la red pública de agua potable dentro de la vivienda, persistiendo el abastecimiento de acequia, río o manantial en el 4.8% de los hogares y por camión cisterna en 1.4; situación que se agrava en la zona rural, donde solo el

64.4% de los hogares son abastecidos directamente por la red pública (ver Tabla A1 en Apéndice A). En cambio, en relación con el servicio de saneamiento, en el área rural solo un 16.5% de los hogares tiene acceso a la red pública de desagüe dentro de la vivienda, confirmando la desigualdad que existe porque este porcentaje se eleva a 83.4% en el ámbito urbano (ver Tabla A2 en Apéndice A).

Parte del análisis demográfico es la revisión de los niveles socioeconómicos. En la Figura 3 se observa que para el año 2012, un 41.5% de los hogares peruanos, del ámbito urbano, reunían las condiciones de los niveles A, B o C, es decir clase media o alta. Pero más importante que la distribución que había en el 2012, es el hecho de que en un período de cinco años, este porcentaje aumentó en 10.6% llegando al 52.1% de hogares, lo cual muestra una fortaleza, porque aumenta el poder adquisitivo de la población, al haber movilidad social, mejorando así las condiciones de vida de más peruanos.

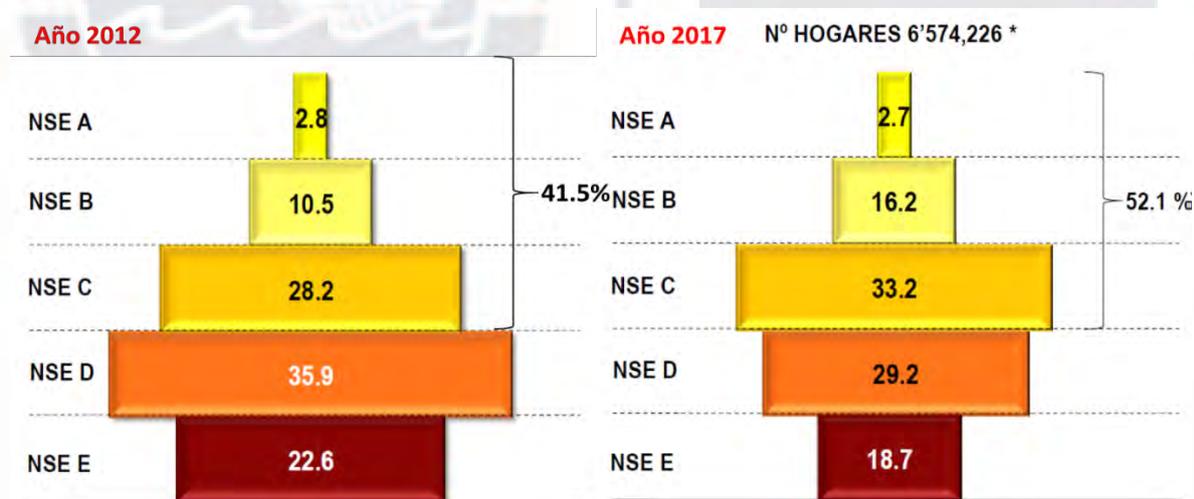


Figura 3. Evolución de los niveles socioeconómicos por número de hogares. Tomado de “Niveles socioeconómicos 2012: Total Perú urbano y Lima Metropolitana,” por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado (APEIM), 2012 (<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2012.pdf>) y de “Niveles socioeconómicos 2017,” por APEIM, 2017 (<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2017.pdf>).

Geográfico. La ubicación geográfica del Perú se encuentra entre los paralelos 0° 2' y los 18° 21' 34" de latitud sur y los meridianos 68° 39' 7" y los 81° 20' 13" de longitud. El país está situado en la parte central y occidental de América del Sur, conformado por una

superficie terrestre de 1'285,215.6 km². Al norte limita con Ecuador y Colombia, al este con Brasil, al sureste con Bolivia y al sur con Chile; además, cuenta con 20 millas de dominio marítimo de su litoral con el océano Pacífico (Proinversión, 2017a). Esta posición representa una fortaleza para el país, en la medida en que otorga acceso directo a los mercados más grandes del mundo, como son Estados Unidos y China, así como a la mayoría de países latinoamericanos y asiáticos.

Internamente, el Perú está dividido en tres regiones geográficas: (a) la costa, con 136,232.85 km², (b) la sierra, con 404,842.91 km², y (c) la selva, con 754,139.84 km²; posee una gran biodiversidad, grandes recursos naturales y minerales y es un país con potencial hidrológico (Proinversión, 2017a). Esto ha sido una importante fortaleza porque el país ha basado su economía en actividades primarias, como la agricultura y la minería. Sin embargo, debe hacerse un cambio para enfrentar los retos del futuro.

El Perú es un país rico en recursos hídricos, los cuales representan el 0.87% de la superficie continental del planeta, y tiene el 4.6% del agua del mundo; por lo que se puede afirmar que la dotación de agua no es un problema, siendo una gran fortaleza para el país. Con menos del 2% de toda el agua disponible en el Perú se puede atender al 60% de la población que habita en la vertiente del Pacífico. Pero solamente un 47% de esta agua es utilizada de manera eficiente y el otro 53% termina en el océano sin haber sido aprovechada. A pesar de este marco de abundante agua en la sierra y en la selva, en Lima hay escasez hídrica, lo que se complica con el hecho de que se arrojan al mar más de 400 millones de metros cúbicos de aguas servidas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2010). Entonces, se tiene como fortaleza la abundancia de recursos hídricos, pero es una debilidad la manera en que se desaprovecha.

Económico. Según el INEI, el Perú reportó un crecimiento de 4.81% a inicios del 2017, destacando, así como una de las economías de mayor impulso en América Latina

(“Economía peruana creció,” 2017), lo cual constituye una fortaleza. Este índice se vio favorecido por el desarrollo de los sectores de minería metálica y pesca. El crecimiento en el producto bruto interno (PBI), estimado para fines del 2017, fue de 2.8%, muy por debajo de la cifra alcanzada en el 2016, que fue de 3.9%. Sin embargo, dado al movimiento económico actual es posible considerar que la economía para el año 2018 irá en crecimiento hasta lograr el 3.8%. Respecto a la inflación anual, se espera terminar el 2017 con un 2.90%, cantidad menor a la del año 2016, que registró un 3.25% (INEI, 2017). Esta variación en el PBI responde a la estabilidad económica alcanzada después de la restauración del fenómeno de El Niño costero que sucedió en el primer trimestre de 2017, como se aprecia a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5

PBI Sectorial: Variaciones Porcentuales Reales

Sectores	2014	2015	2016	2017*	2018*
Agropecuario	1.9	3.2	1.8	2.2	4.6
Pesca	-27.9	15.9	-10.1	34	5.5
Minería	-0.9	9.5	16.3	4.3	7.1
Manufactura	-0.4	-1.5	-1.6	2.3	3.2
Energía	4.9	5.9	7.3	3.1	4.5
Construcción	1.9	-5.8	-3.1	-0.7	8
Comercio	4.4	3.9	1.8	1.7	6.5
Servicio	5	4.2	3.9	2.9	3.4

Nota. * Proyecciones estimadas. Tomado de “Estadísticas monetarias,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017 (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/pbi-por-sectores>).

Las actividades económicas de producción tienen un impacto negativo sobre el medio ambiente, lo que incluye a los afluentes de agua (Cedillo, 2014). En el caso del sector agropecuario, que en Perú aporta el 7.6% del PBI (Banco Mundial, 2018a), y que además se encuentra en crecimiento como se mostró en la Tabla 4, tiene un alto impacto sobre el medio ambiente, siendo la actividad que más extensión de tierra requiere entre todas las actividades que realiza el hombre (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la

Alimentación [FAO], 2018). La producción agropecuaria es la mayor fuente de contaminación del agua que hay en el mundo, lo que es causado por plaguicidas, fosfatos y nitratos, entre otros químicos que se utilizan. Adicionalmente, la actividad pesquera y minera también tienen un impacto negativo, causando pérdida de biodiversidad, y esto es una preocupación si se considera que ambos sectores están en crecimiento en el Perú, por lo que se debe incrementar la vigilancia ambiental (FAO, 2018).

Tecnológico y científico. El Perú tiene bajos índices de innovación y tecnología dentro de América Latina y el mundo, lo cual es una gran debilidad, que limita el desarrollo económico y la competitividad. En la Tabla 6 se observa que el país ocupa el puesto 88 en materia de competitividad tecnológica y la posición 119 en innovación. Destaca por encontrarse detrás de otros países de la región, especialmente de Chile, que ha mostrado tener un buen desempeño. Perú resulta comparable solamente con Ecuador, a pesar de los dispares que son sus economías.

Tabla 6

Competitividad en Pilares de Tecnología e Innovación, 2016-2017

	Competitividad en tecnología		Competitividad en innovación	
	Puntaje	Posición (entre 138)	Puntaje	Posición (entre 138)
Perú	3.56	88	2.82	119
Argentina	4.08	69	3.24	81
Brasil	4.37	59	3.1	100
Chile	5.09	39	3.38	63
Colombia	4.25	64	3.26	79
Ecuador	3.55	90	3.00	107
México	3.97	73	3.41	57

Nota. Adaptado de *The Global Competitiveness Report 2016-2017* (pp. 48-50), por K. Schwab, 2016, Ginebra, Suiza: World Economic Forum.

De acuerdo con Villanueva (2018), es necesario reforzar la educación superior, enfatizando el desarrollo de las áreas de conocimiento humano, para que la nación se potencie tecnológicamente con sus aportes y pase de ser un país solo de productores de

bienes primarios, a una nación con capacidad de crear e innovar. Recientemente, en una publicación de la agencia de noticias Andina (De la Vega, 2017), se precisó que el sector de tecnología de la información y comunicación en el Perú sostiene un crecimiento promedio anual de 10% en los últimos 10 años; el sector que lidera este crecimiento es la banca, seguido por el sector *retail* y la industria minera. Asimismo, se indicó que, en el Perú, la inversión en tecnología e innovación llega al 1.5% del PBI, mientras que en otros países de la región este indicador alcanza un 2.2% como promedio.

Histórico, psicológico y sociológico. El Perú tiene una gran riqueza histórica y cultural que se remonta a unos 20,000 años, en cuyo territorio se desarrollaron diversas culturas pre incas. “La civilización más antigua en el Perú fue la cultura Chavín en la región Ancash, luego de la cual aparecieron otras hasta desarrollarse el imperio incaico, que llegó a ser el más fuerte de la región junto con los mayas y los aztecas” (Mesía, 2006, p. 51). Los peruanos están orgullosos de su riqueza histórica y cultural (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR, 2017]), lo cual es una fortaleza que contribuye a fomentar la identidad nacional y crea un ambiente de positivismo. Este sentimiento de orgullo por ser peruano no hace distinción por región ni por nivel socioeconómico, llevando a impulsar la inversión privada y al mismo tiempo se genera un rechazo hacia la corrupción, la violencia y la delincuencia (“El orgullo,” 2011).

Luego de muchos años en que los peruanos les daban la espalda a sus orígenes indígenas, hoy se reconoce el valor que los Andes y la Amazonía tienen, los recursos que de estas zonas emanan y su milenaria tradición (MINCETUR, 2017). Es así que se usan alimentos originarios y hierbas medicinales, lo que ratifica la fortaleza existente en este dominio. Además, las experiencias culturales que ofrecen ciertas comunidades, y el país en general, llevan al crecimiento del turismo, permitiendo el desarrollo socio económico de una manera más equitativa (Organización Mundial del Turismo, 2016).

Organizacional-administrativo. El Estado peruano es dirigido por un presidente elegido mediante comicios a nivel nacional, al igual que 130 congresistas, que legislan bajo la Constitución Política del año 1993. A su vez, el Estado está dividido en tres poderes independientes: (a) Poder Ejecutivo, representado por el Presidente de la República, quien, a su vez, es el jefe supremo de las Fuerzas Armadas y Policiales; (b) Poder Legislativo, encargado de realizar las leyes, siendo esta la representación general de la democracia; (c) Poder Judicial, cuya función es ejercer la justicia dentro de la sociedad peruana y hacer cumplir la leyes protegiendo los derechos de los ciudadanos; está dirigido por la Corte Suprema de Justicia. Si bien desde finales de la década del 90 se tiene una democracia, la misma todavía no es estable y la pugna entre poderes ha perjudicado el desarrollo económico y social del país (Benavides, 2017).

Asimismo, el Perú cuenta con gobiernos regionales, y municipios provinciales y distritales. Para la Defensoría del Pueblo (2017), con la descentralización que inició en el año 2012 se ha contribuido a la modernización del Estado, aplicando prácticas que benefician a la población como las ventanillas únicas de trámites. Sin embargo, para garantizar el proceso, aún debe reforzarse la educación y la transferencia de funciones. A nivel central, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento se encarga directamente de la implementación de los objetivos para alcanzar la visión y cumplir con llevar agua potable a los habitantes desatendidos, además de solicitar aumento del presupuesto para acortar la brecha aún existente de saneamiento entre lo rural y urbano.

Militar. El organismo encargado de dirigir las Fuerzas Armadas en el Perú es el Ministerio de Defensa, por lo que su administración tiene bajo su cargo a los siguientes cuerpos militares: (a) Ejército del Perú, (b) Marina de Guerra del Perú, y (c) Fuerza Aérea del Perú. La finalidad de este ministerio es contribuir a la seguridad y defensa nacional del territorio peruano, pues de esta manera colabora también con el desarrollo socioeconómico

del país. Según el Global Firepower (2018), el Perú es la cuarta potencia militar de Latinoamérica y la número 42 del mundo, lo cual es una fortaleza para la nación.

Dentro de las funciones de las Fuerzas Armadas, junto con los cuerpos policiales, está la preservación de la soberanía nacional. Al respecto, la minería ilegal pone en peligro a diversas comunidades del Perú y destruye los recursos naturales, contaminando el agua y poniendo en peligro la soberanía nacional. Los insumos químicos que utiliza esta minería son vertidos en los suelos y en los ríos sin un debido tratamiento, perjudicando no solo a las zonas aledañas sino a todo el país (“Minería ilegal,” 2017). Por tanto, se requiere que las Fuerzas Armadas contribuyan a erradicar todas las actividades ilegales que se dan en el país y que dañan los recursos naturales, como el agua.

3.1.3. Principios cardinales

Son cuatro los principios cardinales que nos dicen cómo entender el comportamiento observado en el sistema del Estado. Estos principios son: (a) influencia de terceras partes, porque la interacción entre dos Estados no es nunca bilateral como pudiera parecer, sino que existe una influencia con terceras, cuartas o quintas partes, las cuales están o no interesadas en que esta interacción se efectúe; (b) lazos pasados y presentes, pues el tiempo y las expectativas de las partes son críticas para sus relaciones, el pasado se proyecta al presente y al futuro, y de acuerdo con lo sucedido se dan las relaciones; (c) contrabalance de intereses, es decir, es necesario tener en cuenta la ventaja comparativa frente al costo comparativo, para evaluar la existencia de ganancias y pérdidas, e intentar hacer alianzas con alguien que tenga interés común; (d) conservación de los enemigos, pues en vista de que los estados prudentes no acumulan más enemigos de los que pueden manejar, es preferible ganarlos que perderlos; el no tener enemigos es monopolio (origina la pérdida de estrategias, innovación, etcétera).

Influencia de terceras partes. En la actualidad, el Perú no solo mantiene relaciones comerciales con los países limítrofes, sino también ha suscrito Tratados de Libre Comercio

(TLC) con países de la Unión Europea y países del Asia, sin olvidar los ya firmados con los Estados Unidos de América. Gracias a estos acuerdos se tienen abiertos los principales mercados del mundo y, a su vez, acceso a millones de consumidores, que pueden aprovecharse para mostrar la diversidad de productos que ofrece el Perú, siendo una clara oportunidad para aumentar las exportaciones y los ingresos de divisas.

Lazos pasados y presentes. Las diferencias siempre han existido en toda la historia del Perú, desde las épocas pre incas, pasando por el virreinato hasta la república, generando muchas veces imposición de culturas o de costumbres, tal como sucedió en la conquista española con la religión, la tradición y el idioma. Es importante resaltar que también se han conservado muchas costumbres y tradiciones originarias. En referencia al presente, entre la ciudadanía y las entidades gubernamentales también existen lazos, que, lamentablemente, se caracterizan por una desconfianza hacia el Estado, debido a la ineficiente prestación de servicios brindados a la población, lo cual es una amenaza para el desarrollo.

Contrabalance de intereses. Los llamados intercambios comerciales son un claro ejemplo de lo que gana el Perú al exportar frente a lo que importa, producto de las transacciones comerciales entre Perú y Asia, siendo una oportunidad. En los tres primeros meses del 2017, el intercambio comercial entre el Perú y los países del Asia sumó US\$ 7,646 millones, 23% más respecto al mismo periodo del año pasado. Este balance económico fue favorable gracias, básicamente, al buen desempeño del sector minero: En contrabalance, las importaciones provenientes de Asia registraron una caída de 10%, lo cual evidencia que el consumo de productos nacionales en el Perú va en aumento, generando así mayores fuentes de empleo (“Intercambio comercial,” 2017).

Conservación de enemigos. La historia del Perú dice que los rivales son dos países vecinos: Ecuador y Chile. Con el primero el comportamiento siempre se ha mantenido favorable; pero a Chile aún se le considera un competidor serio, sobre todo en el campo

comercial, en donde nuestras exportaciones en común siempre apuntan hacia el mismo mercado final, como, por ejemplo, las exportaciones mineras. En ambos casos es importante mantenerlos en esa posición. La competencia con Chile en temas de exportación ayudó a crecer mucho al Perú, tanto así que este año ha desplazado a su vecino del sur como el primer exportador de cobre hacia el mercado chino, según indicó Millán (2017), mostrando que se trata de una oportunidad.

3.1.4. Influencia del análisis en el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

De acuerdo con Sabogal (2009), la distribución y el aprovechamiento de los recursos naturales están totalmente vinculados con la manera en que se distribuye el agua. Por tanto, si la distribución es inadecuada, es decir, sin considerar los ciclos ecológicos para su debida reposición, entonces se podría llegar a acabar con los ecosistemas presentes. Se ha encontrado que existe, en Perú, un problema de falta de aprovechamiento del agua de las cuencas naturales, ya que más de la mitad termina en el mar sin ser aprovechada. Adicionalmente, se identificó que actividades productivas como la minería y la agricultura contaminan los afluentes de agua, dañando a los ecosistemas y perjudicando a todos los peruanos (INEI, 2017).

El crecimiento económico nacional ha estado sustentado en actividades primarias, las cuales demandan abundante recurso hídrico, por lo que es el momento de aumentar la competitividad tecnológica e invertir en el desarrollo de nuevas industrias, más eficientes y que mejoren la productividad nacional (Villanueva, 2018). Entonces es de esperar que los ingresos de los trabajadores peruanos se incrementen en el mediano plazo, aumentando la demanda por todo tipo de bienes y servicios, con lo que se elevará la presión por el abastecimiento de recursos básicos, incluyendo el agua potable y saneamiento.

Una persona debería consumir entre 50 y 100 litros diarios en sus diversas actividades, pero el peruano consume 163 litros en promedio y hay muchas zonas donde el

consumo llega hasta los 250 litros por día (“Sedapal: Un peruano,” 2018). Vale decir, cinco veces más de lo que necesita una persona. Uno de los motivos es la falta de concientización, a las personas que ya cuentan con acceso a este servicio, en cuanto al buen y adecuado uso del agua. Con el aprovechamiento de los dominios del potencial nacional ya descritos y las alternativas que estos ofrecen, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento podrá fortificar su acción para lograr la visión encomendada.

3.2. Análisis Competitivo del País

De acuerdo con el *Global Competitiveness Report 2017-2018* del World Economic Forum (Schwab, 2017), el Perú cayó cinco posiciones con respecto al año 2016, ubicándose en el puesto 72 entre 138 economías analizadas. Las mejoras fueron de los siguientes pilares: (a) salud y educación básica, (b) infraestructura, (c) preparación tecnológica, e (d) innovación; mientras que los retrocesos corresponden a los siguientes pilares: (a) institucionales, (b) entorno macroeconómico, (c) educación superior y capacitación, (d) eficiencia del mercado de bienes, (e) eficiencia del mercado laboral, (f) desarrollo del mercado financiero, y (g) sofisticación empresarial. Este retroceso se debe principalmente al efecto negativo de factores como la corrupción, la estructura impositiva y la carencia de infraestructura. Así mismo, la burocracia gubernamental y la inseguridad ciudadana no permiten que el país se haga competitivo (Schwab, 2017). Es por ello que persiste el enfoque en la producción de bienes primarios, sin valor agregado.

3.2.1. Condiciones de los factores

En el Perú, la economía se basa, en gran parte, en la explotación y exportación de sus recursos naturales, pero carece de infraestructura para la innovación tecnológica. A través de la historia, la actividad extractiva, especialmente la minería, ha establecido vínculos con la economía nacional, donde los principales productos son el cobre, el hierro y el zinc (INEI, 2017b). Con el problema de que estas actividades extractivas, así como las agropecuarias

tienen un efecto negativo sobre el medio ambiente, incluyendo los afluentes de agua (FAO, 2018). Además, las actividades primarias, incluyendo a las extractivas, requieren de un recurso humano con bajo nivel de formación, definiendo el nivel educativo de la población (Sotelo & Francke, 2011).

Al analizar el factor humano, se tiene que la mano de obra o recurso humano peruano tiene capacidad creativa para la reformulación de nuevos negocios dentro del mercado local (Sotelo & Francke, 2011). Al mismo tiempo, la imagen del país ha ido cambiando, en la medida en que la creatividad se ha ido imponiendo, y ha sido impulsada por el éxito en actividades deportivas, por el boom gastronómico y el desarrollo económico que se ha experimentado en este siglo (PYMEX, 2015). Para el año 2016, el 94.1% de los peruanos sabía leer y escribir, aunque solamente un 30.3% de la población contaba con estudios de educación superior; mientras que se tenía una población económicamente activa (PEA) igual a 23.4 millones de personas, de los cuales un 72% estaba ocupado (INEI, 2017b).

En lo que se refiere a infraestructura, el país tiene una red vial de 165,905 km pero sólo 15.25% se encuentran pavimentados (INEI, 2017b), lo que es una limitación para el desarrollo de actividades económicas, ya que aumenta los costos de transporte. Además, el 94.2% de las viviendas tienen acceso al servicio de energía eléctrica, un 23.5% cuenta con línea de teléfono fijo y en el 26.4% de los casos hay acceso a Internet (INEI, 2017b). En cambio, la cobertura celular es muy amplia, sobrepasando los 37 millones de líneas para el 2017 (Agencia Peruana de Noticias Andina, 2017).

3.2.2. Condiciones de la demanda

El consumidor peruano es cada vez más exigente frente a un consumo que, también, ha ido en aumento. Esto gracias a la globalización y al uso de la tecnología, que le permite manejar más información y tomar mejores decisiones. Algo importante son las sugerencias o réplicas que pudiera hacer a través de las redes sociales en los diferentes círculos donde se

comparten experiencias gratas y no gratas de compras realizadas. Con los datos de la Figura 4 se comprende que hay un crecimiento continuo en la demanda y en el consumo interno, aunque sus tasas de variación anual han decrecido como consecuencia de la desaceleración económica, ya que los consumidores se hacen más cautos.

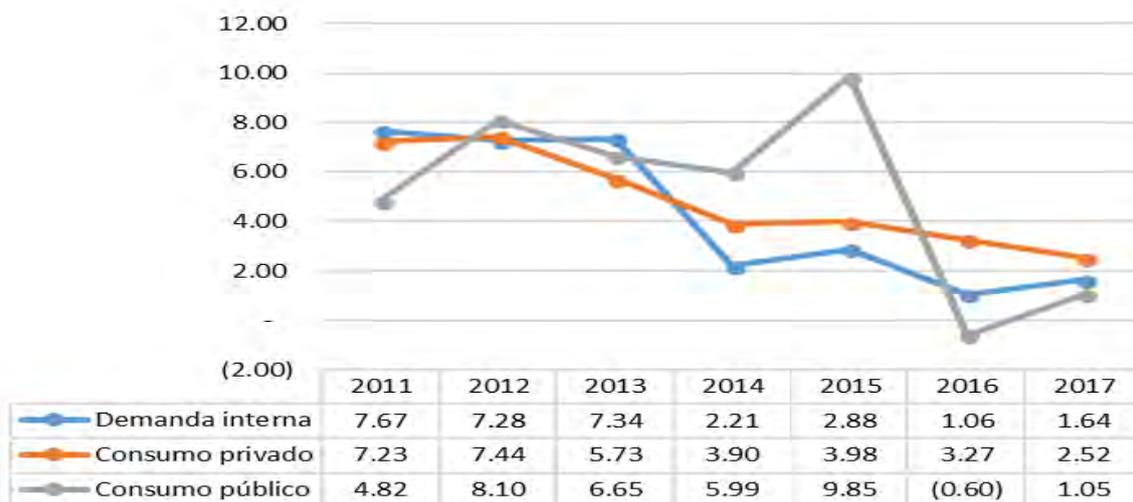


Figura 4. Demanda interna, consumo privado y público, en porcentaje. Adaptado de “Estadísticas: Series anuales,” por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), 2018 (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/pbi-gasto>).

Es importante comprender que las obras de infraestructura de agua potable y de saneamiento se diseñan para el largo plazo y no para necesidades coyunturales o del momento. Se busca atender el crecimiento futuro de la población, en un plazo que va entre los 10 y los 40 años (Centro Peruano de Estudios Sociales, s.f.). Considerando lo anterior, se tiene que para el año 2020 se estima que la población del Perú llegará a 33'923,224 y para el 2040 será 40'501,750, mostrando un crecimiento del 26.7% con respecto al 2015 cuando había 31'972,027 personas (INEI, 2001). Entonces, para que la red de agua potable y saneamiento abastezca a toda la población del Perú se necesita que en los próximos años cierre la brecha y luego debe crecer por encima del 26.7% antes del 2040.

3.2.3. Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas

En la Tabla 7 se observa como la cantidad de unidades empresariales constituidas en el Perú aumentó en 4% durante el año 2016, porcentaje que es superior al crecimiento del

PBI, lo que puede indicar una formalización y eso es favorable. Sin embargo, la estructura muestra que un 94.7% de las empresas son micro lo que es una limitación para la inversión, así como para la tecnificación y la educación del recurso humano, perjudicando a la economía nacional. Esto se debe a que su principal problema es que tienen acceso muy limitado al crédito, así como también les puede resultar difícil ampliar su base de clientes y por ende, muchas microempresas no logran crecer, teniendo costos unitarios altos porque manejan volúmenes muy bajos, y finalmente, esto limita la competitividad (Izquierdo, 2018).

Tabla 7

Estructura Empresarial del Perú, al 2016

Segmento empresarial	2015	2016		Variación % 2016-2015
		Absoluto	%	
Total	2,042,992	2,124,280	100.0	4.0
Microempresa	1,933,525	2,011,153	94.7	4.0
Pequeña empresa	89,993	92,789	4.4	3.1
Gran y mediana empresa	12,494	13,031	0.6	4.3
Administración pública	6,980	7,307	0.3	4.7

Nota. Tomado de “Perú: Estructura empresarial 2016,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016c (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf).

Para estar a la par de las empresas mundiales del mismo rubro en el que se desea competir, la industria peruana tendría que generar y crear valor, lo que significa innovar en un mecanismo que diferencie a las compañías y potencie las capacidades dentro de la organización para ir en busca de una mejora continua. Sin embargo, la burocracia hace difícil que las empresas sean competitivas, ya que por ejemplo al 2017 se requieren 27 días para crear un negocio, que, si bien muestra mejora porque en 2003 eran 101 días, aún se está muy lejos de países como Australia, donde sólo se necesitan tres días o de Chile, donde son seis días (Banco Mundial, 2018).

3.2.4. Sectores relacionados y de apoyo

Para el desarrollo de cualquier sector económico se necesita el apoyo del sector financiero, que se manifiesta a través de créditos, por lo que en la Tabla 8 se presentan las

cuentas monetarias. El crédito al sector privado llegaba a S/ 340,285 millones a final de 2017, luego de haber crecido en 5.5% con respecto al mismo período de 2016. Mientras que en 2014 se había incrementado en 12.2% y en 2015 en 12.3%, mostrando que, en efecto, durante el 2015 y 2016 ha habido una desaceleración económica. Sin embargo, la expansión del crédito se ve como elemento favorable, al impulsar la producción nacional.

Tabla 8

Cuentas del Sistema Financiero Nacional, en Millones de Soles

	2013	2014	2015	2016	2017
Activos internos netos	121,195	145,952	158,268	178,176	208,532
1. Sector Público	-57,141	-49,677	-51,715	-44,557	-23,576
a. En moneda nacional	-28,754	-14,417	-6,314	7,591	4,216
b. En moneda extranjera	-28,387	-35,260	-45,401	-52,148	-27,793
(millones de US\$)	-10,138	-11,832	-13,314	-15,520	-8,578
2. Crédito al Sector Privado	240,739	270,141	303,259	322,664	340,285
a. En moneda nacional	144,390	167,046	204,158	222,975	237,332
b. En moneda extranjera	96,349	103,095	99,101	99,689	102,954
(millones de US\$)	34,410	34,596	29,062	29,669	31,776
3. Otras cuentas	-62,403	-74,512	-93,276	-99,931	-108,177

Nota. Tomado de “Estadísticas: Series anuales,” por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), 2018 (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/pbi-gasto>).

En lo que respecta al Sistema de Agua y Saneamiento, para lograr su competitividad se requiere del soporte del gobierno central, con inversión pública y aumento en la eficiencia. Además de la debida colaboración en la formación de profesionales y técnicos especializados. Los pilares para poder elevar la competitividad son la buena administración y la gestión pública del Ejecutivo. Al mismo tiempo que los sectores industriales privados en el Perú juegan un rol preponderante, ya que deben ir de la mano con la responsabilidad social en la localidad donde desempeñan sus operaciones y es de interés especial el tratamiento de sus aguas residuales y de los desechos en general.

3.2.5. Influencia del análisis en el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

El análisis desarrollado muestra que Perú carece de competitividad, con deficiencias en aspectos como la educación superior y capacitación (Schwab, 2016; Schwab 2017), y se requiere mejorar esto para contar con profesionales y técnicos formados que contribuyan con el desarrollo del Sistema de Agua y Saneamiento. Al mismo tiempo, se ha visto un incremento sostenido en la demanda, en línea con el PBI, lo que se ha dado con el apoyo del sistema financiero nacional, pero esto tiene que hacerse preservando el medio ambiente, ya que la demanda por bienes y servicios pone presión sobre el uso del recurso hídrico. Mientras que las redes de agua y saneamiento se deben construir considerando la demanda futura (Centro Peruano de Estudios Sociales, s.f.), pensando que para el 2040 habrá una población superior a los 40 millones de habitantes (INEI, 2001).

3.3. Análisis del Entorno PESTE

De acuerdo con D'Alessio (2015), “la evaluación externa denominada también auditoría externa de la gestión estratégica está enfocada hacia la exploración del entorno y el análisis de la industria” (p. 111). Con esto se pretende identificar y analizar los eventos recientes, así como las tendencias que afectan el desempeño del Sistema de Agua y Saneamiento. Este análisis es un complemento a la revisión del entorno que ya se ha realizado y cubre cinco fuerzas: (a) políticas, gubernamentales y legales; (b) económicas y financieras, (c) sociales, culturales y demográficas; (d) tecnológicas, científicas y de investigación; y (e) ecológicas y ambientales.

3.3.1. Fuerzas políticas, gubernamentales y legales (P)

El Perú es una república democrática, social, independiente y soberana. En diciembre de 1993 se promulgó la actual Constitución por el Congreso Constituyente Democrático. Allí se estableció que el gobierno es unitario, descentralizado y representativo, el mismo que se organiza según el principio de la separación de poderes. El Poder Ejecutivo está liderado por

el Presidente de la República, quien representa los intereses permanentes del país, y de él dependen distintos ministerios, organizados en torno a temas de interés, como, por ejemplo, la vivienda, construcción y saneamiento.

El Poder Legislativo está integrado por un Congreso unicameral, con 130 miembros de diferentes bancadas políticas, que son elegidos por el voto popular y directo; mientras que el Poder Judicial está conformado por la Corte Suprema de Justicia, las cortes superiores y los distintos juzgados (Constitución Política del Perú, 1993). A inicios del año 2018, se consideraba al Perú como uno de los países de América Latina con alto riesgo de inestabilidad política, como consecuencia de conflictos entre los poderes del Estado (García, 2018).

En cuanto a las regiones, estas se encuentran dirigidas por un presidente regional, el consejo regional y el consejo de coordinación regional. Les siguen los gobiernos municipales, ya sean provinciales, distritales o de poblados, conformados por el alcalde y su concejo municipal. Se cuenta con un marco legal apropiado para favorecer la descentralización, lo que ha impulsado la transferencia de competencias, dotando cada año de más recursos a los gobiernos regionales y locales. Entre los años 2005 y 2012, el presupuesto de las regiones creció en 143%, como una muestra de esta transferencia, mientras que el presupuesto de los gobiernos locales aumentó en 183%. Sin embargo, la transferencia de recursos no ha ido acompañada del desarrollo de las capacidades y de los controles necesarios, generando un crecimiento económico poco equitativo, por lo que las brechas en infraestructura y en servicios públicos persisten (Contraloría General de la República, 2014).

En el año 2017 se modificó la Constitución Política del Perú, incorporando un nuevo artículo para reconocer el acceso al agua como un derecho constitucional, que se fundamenta en un derecho humano. Esto implica que el Estado peruano debe priorizar el abastecimiento de agua a las personas, por encima de cualquier otro uso; es una obligación del Gobierno dar

acceso a todos los peruanos, de manera progresiva (“Derecho al agua,” 2017). Una herramienta que se puede utilizar para ampliar la cobertura del servicio de agua potable es La “Ley de Obras por Impuestos (Ley N° 29230, 2008), que se creó con el objetivo de agilizar la ejecución de proyectos de inversión pública. Con esta Ley, las empresas privadas pueden financiar y/o ejecutar proyectos que sean prioritarios para los Gobiernos regionales o locales, así como para las universidades u otras entidades del Estado (Agencia de Promoción de la Inversión Privada [Proinversión], 2012).

A nivel nacional, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú es el ente encargado en materia de viviendas. Las construcciones que se realizan a través del territorio peruano, además de requerir un abastecimiento seguro de agua y desagüe, requieren infraestructura vial, por lo que también necesitan una autorización o licencia que emite el gobierno local. Por su parte, el Ministerio de Salud (MINSA) es una institución del gobierno central que ejerce funciones en temas relacionados con la salud de las personas, el control de las epidemias y la atención de emergencias sanitarias. Además, debe velar por la salud ambiental y la inocuidad alimentaria, controlando productos farmacéuticos, sanitarios, dispositivos médicos, establecimientos farmacéuticos, recursos humanos, aseguramiento, infraestructura, equipamiento, investigación y tecnologías en salud.

Otras instituciones partícipes del sector son: (a) el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), que tiene injerencia en los aspectos de planificación económica sectorial y normativa relacionada con las finanzas; (b) las organizaciones no gubernamentales (ONG), y (c) las agencias de cooperación internacional, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM) y la Corporación Andina de Fomento (CAF). El Ministerio del Ambiente (MINAM) es el rector de la gestión y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental de todo el territorio peruano; uno de sus principales objetivos es la recuperación, protección, conservación, manejo,

ordenamiento, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables con el fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Las oportunidades encontradas son las siguientes:

- A nivel internacional, así como dentro del Estado peruano, se comprende que el acceso al agua y a los servicios de saneamiento es un derecho internacional
- Marco legal para la descentralización de las regiones, provincias y distritos, con transferencia de recursos para la ejecución de proyectos, aunque no se ha dado una transferencia completa de capacidades ni controles.
- Ley de obras por impuestos, lo que genera financiamiento para infraestructura a nivel local

La amenaza identificada es la que sigue:

- Inestabilidad política, causada por conflictos entre los poderes del Estado y que ocasionan cambios en la dirección de las distintas instituciones.

3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E)

Lo proyectado para el año 2018 se sustenta, además de las exportaciones, en el crecimiento de los sectores servicios (3.6%), minería (4.2%) y pesca (36.7%) y una recuperación del sector manufactura (2.1%). Según el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial, “la economía peruana alcanzaría un crecimiento de 2.6% en el 2017 y 3.5% en el 2018 (“CCL proyecta crecimiento,” 2017, párr. 1). Según la misma fuente, en el 2017, por segundo año consecutivo, las exportaciones han sido el motor del crecimiento.

Son dos los motores que impulsan la economía peruana: Las inversiones privadas y la exportación. Así, como estos dos motores van de la mano, si la inversión privada no aumenta, las exportaciones descienden. En el Perú, la minería representa el 55% de sus exportaciones. No se debe olvidar que la participación de la inversión pública en la economía es mínima. Si se considera que las inversiones privadas han caído en los últimos tres años, se vuelve

urgente revertir esta situación, sabiendo que la inversión atrae empleo y, por ende, la reducción de la pobreza. Es importante mencionar que la economía peruana representa solo el 0.35% de la economía mundial; por ello, cuando ocurre un cambio importante a nivel mundial, es inminente la afectación de la economía en el país (ver Tabla 9).

Tabla 9

Producto Bruto Interno por Años, según Actividades Económicas

Actividades	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6.0	5.9	5.9	5.7	5.5	5.6	5.3	5.3	5.2	5.1
Pesca y acuicultura	0.7	0.7	0.7	0.4	0.7	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3
Extracción de petróleo, gas y minerales	14.4	14.2	14.2	13.2	12.5	12.0	11.9	11.4	12.1	13.6
Manufactura	16.5	16.4	15.2	15.4	15.7	15.0	14.9	14.4	13.7	13.0
Electricidad, gas y agua	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8
Construcción	5.1	5.5	5.8	6.2	6.1	6.6	6.8	6.8	6.2	5.8
Comercio	10.2	10.3	10.1	10.5	10.7	10.9	10.8	10.8	10.9	10.6
Transporte, almacén. Correo y mensajería	5.0	5.0	4.9	5.1	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3
Alojamiento y restaurantes	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2
Telecom. y otros serv. de información	1.7	2.9	3.1	3.1	3.3	3.4	3.5	3.8	4.0	4.1
Administración pública y defensa	4.3	4.2	5.0	4.9	4.8	4.9	4.8	5.0	5.0	5.0
Otros servicios	22.3	21.7	22.2	21.8	21.7	21.7	21.7	22.4	22.9	22.9
Valor agregado bruto	91.7	91.4	91.4	90.9	91.1	90.8	90.6	90.6	90.8	91.0
Impuestos a la producción	7.4	7.6	7.8	8.1	8.0	8.2	8.4	8.5	8.3	8.2
Derechos de importación	0.9	1.0	0.8	0.9	1.0	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9
Producto bruto interno	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Nota. Tomado de “Economía,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2018a (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>).

La oportunidad identificada es la siguiente:

- Crecimiento económico sostenido, a pesar de que la tasa ha disminuido en los últimos años. Sin embargo, el Perú todavía presenta un aumento en su PBI superior al promedio de América Latina.

Las amenazas que se encontraron son las que siguen:

- Decrecimiento de la inversión pública y privada.
- Dependencia de la economía nacional en actividades primarias extractivas, como son la minería y la agricultura.

3.3.3. Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S)

Según el informe técnico *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016*, del INEI (2016b), la pobreza en el Perú se redujo de 42.4% en 2007 a 20.7% en 2016, en un período donde la población nacional presentó tasas de crecimiento anual igual al 1.1%. Este es un indicador unidimensional llamado pobreza monetaria, que usa solo el gasto como indicador de bienestar. Las líneas de pobreza van en función del dominio geográfico; el menor valor se encontró en la zona de la sierra rural con una línea de S/ 245 por persona al mes, y el valor más alto se halló en Lima, con S/ 416 soles por persona (ver Figura 5).

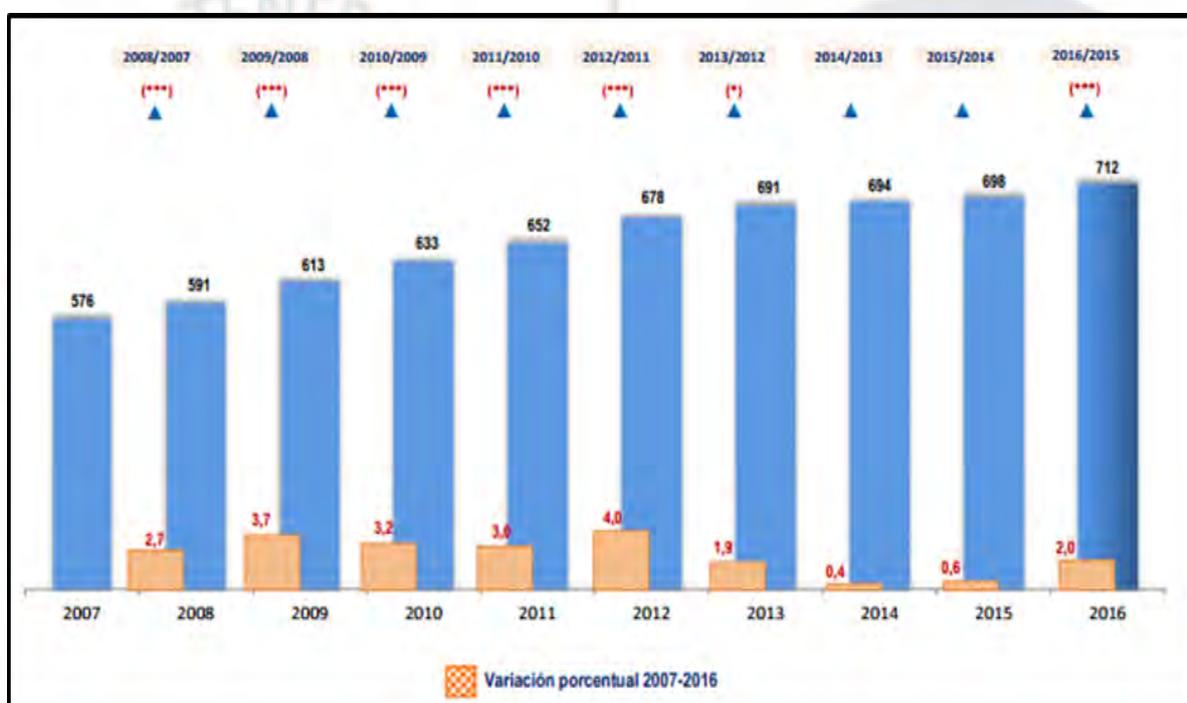


Figura 5. Evolución del gasto real promedio per cápita mensual, 2007-2016. Tomado de “Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico,” por INEI, 2016b (https://www.inei.gov.pe/media/cifras_de_pobreza/pobreza2016.pdf).

Como parte del análisis de las fuerzas sociales y culturales es importante revisar la formalización, que en el país llega al 70% del empleo y al 40% del producto bruto interno. Esto implica que la mayoría de los trabajadores no reciben beneficios sociales y no cuentan con un contrato de trabajo que les proporcione estabilidad, y en muchos casos sus salarios son inferiores al mínimo vital (“Informalidad en el Perú,” 2017). Adicionalmente, todas aquellas empresas que operan al margen de la Ley, ofrecen productos que no tienen registros y los

negocios no pagan impuestos. Pero la verdadera pregunta es ¿por qué no se formalizan? La respuesta es compleja, primero se tiene que es difícil para el Estado controlar a todas las empresas, y por ende no hay medidas coactivas eficaces; además resulta oneroso ser formal y por último, se tiene la cultura donde se ve como un valor la viveza o la habilidad de evadir las normas, lo que pareciera representar un ahorro en costos (González, 2017). Esta alta informalidad es sin duda una amenaza para el desarrollo económico y social del Perú. Las amenazas para el Sistema de Agua y Saneamiento son las siguientes:

- Mayor presión sobre el abastecimiento de los servicios, ya que el mercado está en aumento por crecimiento poblacional y mayor construcción de viviendas, oficinas e industrias.
- Informalidad en el desarrollo de actividades económicas, incluyendo la construcción de viviendas.

3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T)

La ciencia, tecnología e innovación en el Perú ha estado muy retrasada en los últimos años, sobre todo por la poca inversión e interés del Estado. El ente encargado de promover el desarrollo de esta fuerza es el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). Según la presidenta de este organismo, Fabiola León, actualmente, la inversión ha crecido desde el año 2013, es decir, los últimos cinco años. León (2018) indicó que en el Perú la inversión en innovación, ciencia y tecnología está entre 0.1% y 0.2% del PBI, si es que se considera la inversión pública y privada; pero si se incorporan todos los nuevos fondos que se vienen ejecutando para ciencia y tecnología de todos los sectores —industria, agricultura y pesca— se obtendrán aproximadamente S/ 3,000 millones en los próximos tres años. Así mismo precisó que en comparación con los demás países de la región, el Perú aún está por debajo de Chile y Brasil. La comparación mundial es aún de mayor magnitud, donde los países asiáticos tienen una inversión muy alta con un promedio de 3% del PBI.

El sector de agua y saneamiento está inmerso en la aplicación de la tecnología para resolver y mejorar la calidad del servicio de abastecimiento de agua. Según Wall (2013), cerca del 70% del suministro de agua dulce del mundo se utiliza para el riego agrícola y la demanda mundial de alimentos aumenta incontrolablemente. Con esto, hay un amplio margen y necesidad para la innovación tecnológica. Por ejemplo, Netafim, una empresa israelí, se especializa en la tecnología de riego por goteo y recientemente ganó el Premio de la Industria del Agua en Estocolmo. Esto es una clara muestra de que la tecnología es imprescindible para ayudar a cubrir este servicio básico, y en el Perú es necesario incrementar las inversiones en ciencia y tecnología. Si el Perú aspira a ser parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), debería mejorar su inversión en este aspecto.

La creación de un Viceministerio de Tecnología de la Información y Comunicación en el Perú es una iniciativa que debería cristalizarse en un futuro no tan lejano. Esta institución estaría orientada a promover el desarrollo y el uso de la tecnología, y consolidaría, así, el desarrollo del país. Se busca, así, que el Perú llegue a ser un Estado competitivo dentro de la región y, luego, de manera global. Este aspecto representa una demora directamente en el ámbito de potabilización de agua y tratamiento de aguas negras.

La oportunidad encontrada con este análisis es la siguiente:

- Esfuerzos para el desarrollo tecnológico, con la conformación del CONCYTEC y el aumento en el presupuesto nacional.

La amenaza identificada es la que sigue:

- Falta de competitividad en los pilares de tecnología e innovación

3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E)

El Perú es el primer país de Latinoamérica que cuenta con un ente regulador destinado a preservar y ejecutar medios de protección para las fuentes de agua potable, y se estima, según el plan de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), que

tendrá una reserva segura para los próximos 40 años. Este plan registra, además, que el Perú es la tercera nación a nivel mundial afectada por los cambios climáticos, por lo que se requiere una fuerte intervención del Estado para obras de contingencia y protección, principalmente (SUNASS, 2018). En general, los cambios climáticos se presentan en forma de fenómenos naturales, que afectan el desarrollo de la población nacional.

El Ministerio del Ambiente es la autoridad máxima en el Perú para los temas ambientales y ecológicos. El objetivo principal de esta institución es el desarrollo y explotación sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, orientado a cumplir con las políticas y obligaciones sujetas a la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del ambiente de la nación.

Para el caso específico de la contaminación del agua, es sabido que actualmente existen empresas prestadoras de servicio (EPS) que vienen trabajando en el tratamiento y reúso de las aguas residuales. Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la cobertura nominal de Tratamiento de Aguas Residuales (TAR) en el sector urbano se sitúa en alrededor del 70% de la población urbana abastecida al final de 2015 por las 50 EPS, incluyendo Sedapal. Si se excluye a Sedapal, esta cobertura se reduce a 44%.

Las amenazas que se encontraron al revisar las fuerzas ambientales son:

- Presencia de fenómenos naturales, los cuales no se pueden controlar y afectan la economía y a los habitantes.
- Contaminación del suelo y de las fuentes de agua, junto con falta de tratamiento de aguas residuales.

3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)

La MEFE del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú se presenta en la Tabla 10. Esta matriz cuenta con 13 factores determinantes de éxito, cinco oportunidades y ocho amenazas, que han sido identificados a través del análisis PESTE desarrollado previamente,

luego de haber revisado cada una de las fuerzas externas. Entre las oportunidades, la principal es contar con un marco legal que permite a las empresas privadas hacer obras como forma de pago de impuestos, al mismo tiempo que se tiene un marco legal que promueve la descentralización, para atender necesidades específicas de la población. Al asignar un peso y luego un valor a cada uno de estos factores se obtiene un promedio ponderado igual a 2.04, que, según lo señalado por D'Alessio (2015), está por debajo del promedio. Esto implica que no se aprovechan las oportunidades ni se establece protección ante las amenazas.

Tabla 10

MEFE del Sistema de Agua y Saneamiento

Factores determinantes del éxito		Peso	Valor	Pond.
Oportunidades				
1	A nivel internacional, así como dentro del Estado peruano, se comprende que el acceso al agua y a los servicios de saneamiento es un derecho internacional	0.07	3	0.21
2	Marco legal para la descentralización de las regiones, provincias y distritos, con transferencia de recursos para la ejecución de proyectos para atender necesidades específicas de la población	0.10	4	0.40
3	Marco legal de "obras por impuestos" lo que genera financiamiento para infraestructura a nivel local	0.10	4	0.40
4	Crecimiento económico sostenido, superior al promedio latinoamericano	0.08	3	0.24
5	Esfuerzos para el desarrollo tecnológico, con la conformación del CONCYTEC y el aumento en el presupuesto nacional	0.07	2	0.14
Subtotal de oportunidades		0.42		1.39
Amenazas				
1	Inestabilidad política, con cambios frecuentes en los ministerios y otras instituciones	0.10	1	0.10
2	Decrecimiento de la inversión pública y privada	0.05	1	0.05
3	Dependencia de la economía nacional en actividades primarias (agricultura y minería)	0.10	1	0.10
4	Mercado en aumento por crecimiento poblacional y mayor construcción de viviendas, oficinas e industrias	0.07	2	0.06
5	Informalidad en el desarrollo de actividades económicas, incluyendo la construcción de viviendas	0.08	1	0.08
6	Falta de competitividad en los pilares de tecnología e innovación	0.05	2	0.10
7	Fenómenos naturales	0.05	2	0.10
8	Contaminación del suelo y de las fuentes de agua, junto con falta de tratamiento de aguas residuales	0.08	1	0.06
Subtotal de amenazas		0.58		0.65
Total		1.00		2.04

Nota. 4 = Fortaleza mayor; 3 = Fortaleza menor; 2 = Debilidad menor; y 1 = Debilidad mayor. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. Rev. p. 121), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú.

3.5. Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú y sus Competidores

El análisis del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú y sus competidores se desarrolla a través de los siguientes aspectos: (a) poder de negociación de los proveedores, (b) poder de negociación de los clientes, (c) amenaza de los nuevos competidores, (d) amenaza de los sustitutos, y (e) rivalidad de los competidores. Debe considerarse que el agua es un recurso elemental para la población y las empresas prestadoras de servicios no tienen competidores formales en lo que a abastecimiento y distribución se refiere. Dentro de América Latina, respecto a temas de calidad de abastecimiento de agua potable, el Perú se encuentra en los últimos lugares, solo delante de Ecuador.

3.5.1. Poder de negociación de los proveedores

El Sistema de Agua y Saneamiento por la intervención del Estado representa un monopolio en el Perú. Sedapal, al ser una empresa estatal de derecho privado, atiende las compras o necesidades de contrataciones por medio de licitaciones públicas o a través del portal de compras del Estado, dependiendo de la cuantía. Así, el poder de negociación de los proveedores es bajo, pues tienen que someterse totalmente a las condiciones o términos de la compra. Además, en el medio peruano existe un gran número de proveedores para la mayoría de los insumos requeridos; solamente cuando se trata de grandes equipos de infraestructura hay pocos proveedores y, en esos casos, su poder se incrementa.

3.5.2. Poder de negociación de los compradores

La negociación por parte de los compradores no existe, el abastecimiento de agua en el Perú es un monopolio estatal, supervisado y fiscalizado por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). Este ente regula las tarifas, y la calidad del servicio de agua y alcantarillado, incluyendo el abastecimiento. El contacto directo con los consumidores lo tienen las empresas prestadoras de servicios, las cuales en los últimos años han mejorado su capacidad de comunicación con los usuarios. Sin embargo, debe recordarse que la

Constitución Política del Perú establece que el acceso al agua potable es un derecho universal, por lo que todos los peruanos deberían contar con este servicio, aunque se sabe que aún no se tiene una cobertura total.

3.5.3. Amenaza de los sustitutos

El principal sustituto del servicio de agua es el abastecimiento a través de camiones cisternas, lo cual en algunas áreas es frecuente por fallas en la distribución o, simplemente, porque el Sistema de Agua y Saneamiento no tiene cobertura. Solo en Lima hay 16 distritos en los que las familias no tienen acceso al servicio de agua potable por tubería, y este es un problema que se acrecienta en los meses de verano. La principal consecuencia es el alto costo, ya que los pagos por agua en camión ascienden a S/ 72 mensuales, en promedio (SUNASS, 2016). Debe indicarse que los consumidores optan por este sustituto solamente cuando el Sistema de Agua y Saneamiento no les da el servicio, por lo que es una amenaza baja pero claramente presente.

3.5.4. Amenaza de los entrantes

El agua es un recurso y fuente natural, una reserva que es difícil de otorgar en gestión a terceros, viene a ser parte estratégica del Estado, parte de los intereses nacionales que excluye a la privatización, lo cual no es necesariamente lo mismo en la distribución, donde hay posibilidad de privatizar y seguir manteniendo el control y supervisión del Gobierno.

3.5.5. Rivalidad de los competidores

La rivalidad entre competidores no es una realidad actualmente, de hablar de la inclusión de competidores la medición sería medida por estándares de calidad de servicio, la responsabilidad social con el medio ambiente y la población peruana, en cuanto a referir sobre la distribución.

3.6. Sistema de Agua y Saneamiento del Perú y sus Referentes

El Sistema de Agua y Saneamiento es principalmente público, a pesar de que algunas empresas proveedoras o distribuidoras son privadas. Tiene como fin abastecer a la población,

cuidar su uso, las fuentes hídricas y las cuencas, con estándares internacionales de calidad. El Estado, a pesar de estar comprometido con proyectos y planes de mejora, no logra cubrir y abastecer las necesidades primarias de los pobladores en las ciudades y zonas rurales, por las distancias y dificultades naturales o geográficas, que aunadas a la ubicación de los pobladores hace que el acceso al agua y saneamiento no sea para todos.

Ante esta dificultad es necesario tener un referente, y en este caso se escogió a Israel, país que persigue el mismo objetivo de llegar a todos sus habitantes. Israel está asentado sobre un desierto y aun así logra tener una cobertura completa, pues ha implementado tecnología de punta y cuenta con una gestión eficiente. La clave ha sido la planificación, desarrollada desde el Estado con el apoyo de emprendedores y de organizaciones privadas. Es por ello que en la actualidad disponen de redes eficientes de distribución, plantas desalinizadoras que abastecen del recurso, y sistemas muy modernos para el riego de cultivos; todo lo cual podría ser replicado en cualquier lugar del mundo. Además, desde que los niños inician la escuela se enseña sobre la importancia de cuidar el agua y no desperdiciarla; son los niños quienes recuerdan en los hogares que no se use mucha agua al momento de regar o que se cierre el caño mientras se enjuagan los platos sucios o se lavan los dientes (“Israel y el milagro del agua,” 2017).

3.7. Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)

El primer paso en este punto es establecer los factores claves de éxito, que se desprenden del análisis de la industria que se ha realizado en los puntos anteriores. Estos factores son: (a) cobertura, que se mide en función del porcentaje de población que cuenta con el servicio y se relaciona con el poder de la demanda; (b) educación sobre el uso del agua, para fomentar el uso eficiente del recurso y evitar su contaminación; (c) plan de desarrollo de largo plazo, ya que sólo así se puede aumentar la infraestructura y con ello la cobertura; (d) infraestructura, representada por la red de abastecimiento y también de

desagüe, así como por las plantas de tratamiento y desalinizadoras; (e) acceso a financiamiento, porque sin recursos económicos no se puede incrementar la capacidad de las redes de agua ni de saneamiento; (f) disponibilidad de recurso humano, que sea calificado para el desarrollo de proyectos de infraestructura, el procesamiento y distribución del recurso hídrico y la atención a los clientes; (g) desarrollo tecnológico, como medio de generar eficiencia; y (h) rentabilidad, porque permite la reinversión sin necesidad de requerir mayor asignación de fondos del Estado, en un contexto donde la inversión pública se ha reducido.

Para la elaboración de la Matriz de Perfil Competitivo (ver Tabla 11) se han identificado a dos países como competidores. Como se ha indicado, no existen competidores, pero se ha seleccionado a Bolivia y a Ecuador por ser países vecinos, y, en el caso de Bolivia, sus condiciones de cobertura son similares a las del Perú. Se aprecia que Ecuador supera a Perú en términos de cobertura e infraestructura, y lo logró al tener un plan de desarrollo de largo plazo.

Tabla 11

Matriz Perfil Competitivo

Factores clave de éxito	Peso	Perú		Ecuador		Bolivia	
		Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1 Cobertura	0.15	1	0.15	3	0.45	1	0.15
2 Educación sobre el uso del agua	0.14	3	0.42	2	0.28	2	0.28
3 Plan de desarrollo de largo plazo	0.14	1	0.14	2	0.28	1	0.14
4 Infraestructura	0.12	2	0.24	3	0.36	2	0.24
5 Acceso a financiamiento	0.10	4	0.40	3	0.30	2	0.20
6 Disponibilidad de recurso humano	0.12	2	0.24	2	0.24	2	0.24
7 Desarrollo tecnológico	0.13	3	0.39	3	0.39	1	0.13
8 Rentabilidad	0.10	2	0.20	1	0.10	1	0.10
Total	0.90		2.18		2.40		1.48

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico. Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 131), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

En cambio, para la elaboración de la Matriz Perfil Referencial (ver Tabla 12) se escogió a Israel, que tiene un excelente desempeño en todos los factores, lo que se ha

estimado en base a toda la información que se presentó en el punto anterior, que se refiere al Sistema de Agua y Desagüe y sus referentes. Debe recordarse que esta nación ha logrado desarrollar un plan de 30 años, mostrando capacidad de planeación, lo que se complementó adecuadamente con innovación tecnológica y educación (“Israel y el milagro,” 2017).

Tabla 12

Matriz Perfil Referencial

Factores clave de éxito	Peso	Perú		Israel	
		Valor	Pond.	Valor	Pond.
1 Cobertura	0.15	1	0.15	4	0.60
2 Educación sobre el uso del agua	0.14	3	0.42	4	0.56
3 Plan de desarrollo de largo plazo	0.14	1	0.14	4	0.56
4 Infraestructura	0.12	2	0.24	4	0.48
5 Acceso a financiamiento	0.10	4	0.40	4	0.40
6 Disponibilidad de recurso humano	0.12	2	0.24	4	0.48
7 Desarrollo tecnológico	0.13	3	0.39	4	0.52
8 Rentabilidad	0.10	2	0.20	3	0.30
Total	0.90		2.18		3.90

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico. Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 132), por F. A. D’Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3.8. Conclusiones

La gestión del agua tiene un proceso cíclico, que va desde la tenencia del agua, en tratamiento a la que es sometida, la distribución, el uso, y el proceso de recolección y reutilización, hasta el destino final, que es el medio ambiente. El agua residual tiene un papel importante en este proceso y no es tomado en cuenta con la relevancia debida por la sociedad y los gobiernos, ante el desafío de abastecer agua bajo una coyuntura de escasez. Se deben considerar dentro del Plan Nacional, y como parte estratégica, los modelos internacionales de abastecimiento y tratamiento de aguas residuales, utilizando tecnología y *startups* de innovación que aporten nuevas formas adecuadas a la realidad nacional, como las experimentadas en Israel y en Orange, Estados Unidos.

Capítulo IV: Evaluación Interna

4.1. Análisis Interno AMOFHIT

En esta sección se realizará la evaluación del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, con el rol destacado que tiene el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) como ente rector. Cabe anotar que el encargado de ejecutar los planes aprobados para un mejor servicio de agua y saneamiento en el territorio nacional es el Viceministerio de Construcción y Saneamiento. El análisis se hace siguiendo el esquema AMOFHIT, que contempla la revisión de las siguientes áreas operativas, aunque con un enfoque estratégico: (a) administración y gerencia, (b) marketing y ventas, (c) operaciones e infraestructura, (d) finanzas y contabilidad, (e) recursos humanos, (f) sistemas de información, y (g) tecnología e investigación.

4.1.1. Administración y gerencia (A)

El MVCS es un organismo del Poder Ejecutivo. Cuenta con personería jurídica de derecho público y constituye pliego presupuestal. Este ministerio es el ente rector en materia de urbanismo, vivienda, construcción y saneamiento, responsable de diseñar, normar, promover, supervisar, evaluar y ejecutar la política sectorial, contribuyendo a la competitividad y al desarrollo territorial sostenible del país en beneficio, preferentemente, de la población de menores recursos.

De acuerdo con la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (Ley 30156, 2014), el MVCS dentro de su estructura orgánica tiene al despacho del Viceministerio de Construcción y Saneamiento. Dicho viceministerio está compuesto por tres direcciones: (a) Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, (b) Dirección General de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento, y (c) Dirección General de Asuntos Ambientales. La actual organización del MVCS comprende muchas dependencias (ver Figura 6).

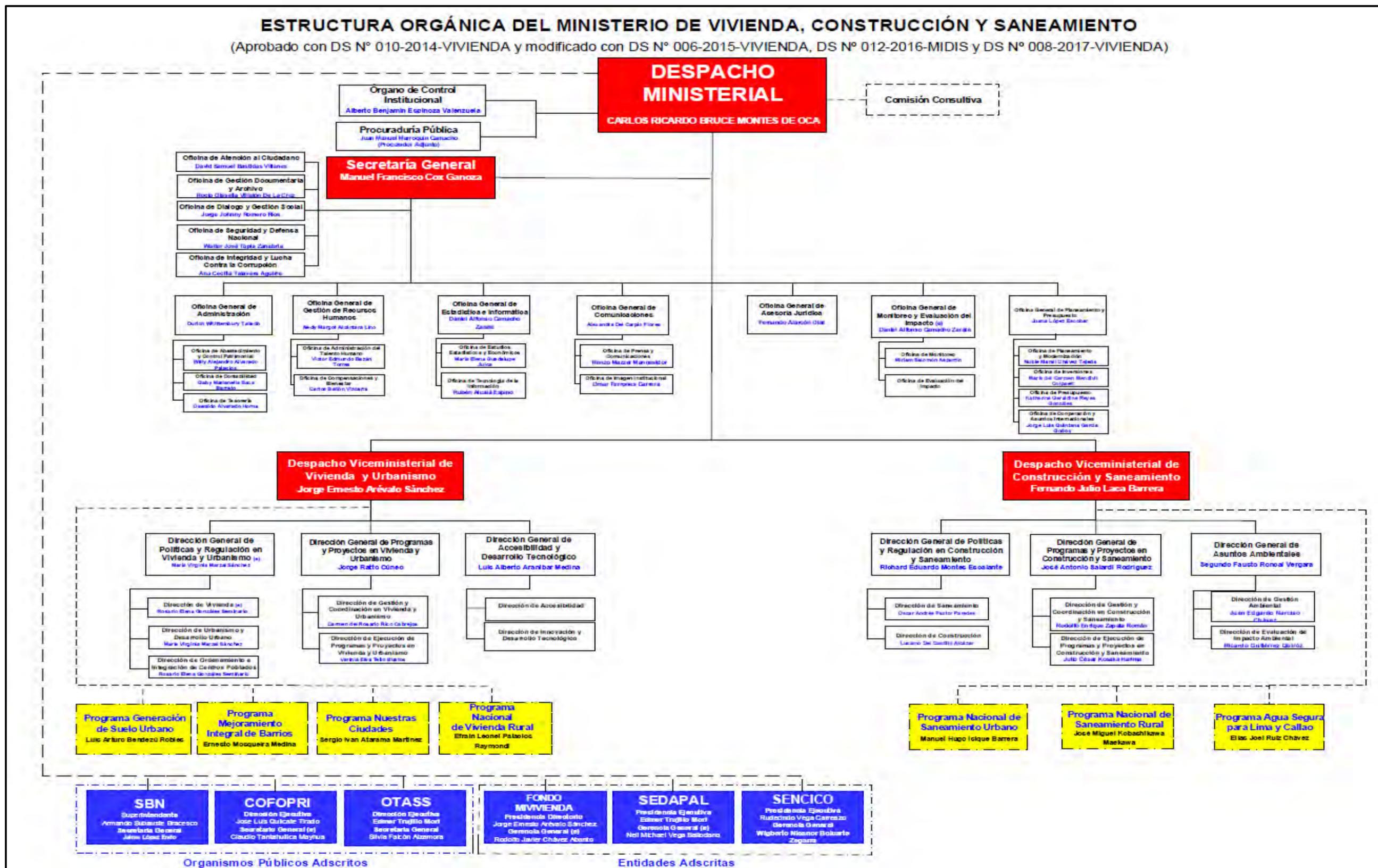


Figura 6. Organigrama del MVCS. Tomado de “Estructura orgánica,” por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), 2017a (<http://www3.vivienda.gob.pe/ministerio/organigrama.pdf>).

Las competencias exclusivas que tiene el MVCS, de acuerdo con la Ley de Organización y Funciones (Ley 30156, 2014), son las siguientes: (a) formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional y sectorial, bajo su responsabilidad; (b) dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas nacionales y sectoriales, así como para la gestión de los recursos del sector; y para el otorgamiento o reconocimiento de derechos a través de autorizaciones, permisos y concesiones en las materias de su competencia, conforme a las normas especiales; (c) establecer normas y lineamientos para la fiscalización, sanción y ejecución coactiva en las materias de su competencia; (d) hacer el seguimiento y evaluación respecto del desempeño y obtención de resultados alcanzados de las políticas, planes y programas en materias de su competencia, en los niveles nacional, regional y local, así como adoptar las acciones que se requieran; y (e) planificar, financiar y garantizar la provisión y prestación de servicios públicos en el ámbito de su competencia.

El viceministro de Construcción y Saneamiento, por encargo del ministro, ejerce las siguientes funciones:

1. Formular, proponer, coordinar, ejecutar y supervisar las políticas de desarrollo sectorial en las materias de su responsabilidad y de conformidad con la respectiva política nacional y sectorial.
2. Coordinar, orientar y supervisar las actividades que cumplen los órganos del ministerio y las demás entidades en el ámbito de los sectores a su cargo, conforme al Reglamento de Organización y Funciones del ministerio.
3. Expedir resoluciones viceministeriales en los asuntos que le correspondan.
4. Otras que le asigne la ley, así como el Reglamento de Organización y Funciones.

El Gobierno nacional, a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es el ente rector en materia de saneamiento. Como tal, le corresponde

planificar, diseñar, normar y ejecutar las políticas nacionales y sectoriales dentro de su ámbito de competencia. Estas políticas son de cumplimiento obligatorio para los tres niveles de gobierno, en el marco del proceso de descentralización, y en todo el territorio nacional.

Sabiendo su rol, el MVCS ha diseñado los siguientes instrumentos para poder cumplirlo:

1. Política Nacional de Saneamiento, sus objetivos y sus ejes se ven en la Figura 7.
2. Plan Nacional de Saneamiento.
3. Ley Marco de los Servicios de Saneamiento y su Reglamento.

La Política Nacional de Saneamiento se inicia con un diagnóstico, para luego definir el objetivo principal, que como se ve en la Figura 7, se refiere a lograr el acceso universal, con calidad y de manera sostenible. Con base en este propósito general se definen los ejes de la política, como la sostenibilidad financiera del sistema, la optimización de soluciones técnicas y la articulación de los distintos actores.

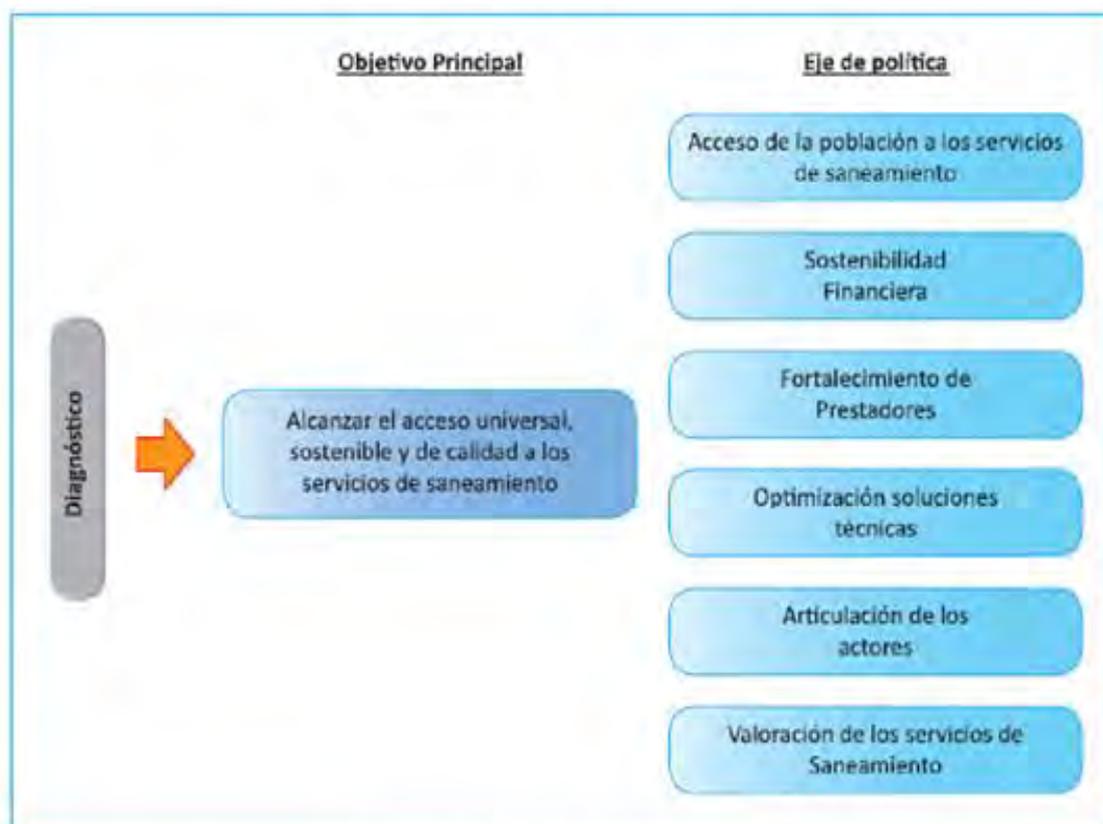


Figura 7. Esquema de la Política Nacional de Saneamiento. Adaptado de “Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda,” Presidencia de la República del Perú, 2017.

Dentro del sistema de saneamiento, cuyo objetivo se ha presentado previamente, hay diversas funciones. Asimismo, como fortalezas se han encontrado las siguientes entidades de rectoría:

- **Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS):** Es el ente rector que tiene como rol principal impulsar y fomentar el mejoramiento e integración de los ciudadanos peruanos en el ámbito urbano y rural; para ello, busca facilitar el acceso a la población nacional, en especial a la rural, a los servicios básicos de agua y saneamiento con las condiciones de salubridad correctas, es decir, promoviendo el desarrollo e inversión para la construcción de infraestructura que haga posible este acceso a los servicios básicos.
- **Viceministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS):** Es el ente encargado del mejoramiento continuo de los servicios necesarios para la población. Actualmente, ejecuta múltiples convenios con municipalidades y gobiernos locales en el interior del país, buscando mejorar los servicios de agua potable y tratamiento de aguas residuales. Estos convenios también buscan alternativas técnicas para solucionar la demanda del servicio de saneamiento, a fin de cerrar las brechas de agua y saneamiento existentes en las zonas rurales.
- **Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento (DGPRCS):** Tiene la responsabilidad de formular y proponer las políticas nacionales y sectoriales en las materias de vivienda, urbanismo y desarrollo urbano; así como dictar normas y lineamientos, y establecer los procedimientos para el ordenamiento, mejoramiento, protección e integración de los centros poblados.
- **Dirección General de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento (DGPPCS):** Encargada de gestionar y realizar el seguimiento para el

cumplimiento de las acciones y el desarrollo de programas y proyectos en materia de construcción y saneamiento.

- Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA): Encargada de establecer objetivos y estrategias ambientales para la protección y conservación de los recursos naturales en el desarrollo de construcción de infraestructuras, a fin de asegurar el abastecimiento de los servicios básicos.
- Las instituciones responsables de regular, gestionar y fiscalizar el sistema de agua y saneamiento son la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS); el primero se encarga de reglamentar la calidad de agua para consumo humano, y el segundo tiene la capacidad de impulsar las inversiones privadas en las EPS, con la finalidad de sostener y mejorar la calidad del agua potable.
- Empresas Prestadoras de Servicios (EPS): Son entidades que operan en el ámbito urbano, constituidas con el único propósito de prestar servicios de saneamiento de acuerdo con la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley 26338, 1994). Actualmente, en el Perú existen 50 EPS, de las cuales 48 son de administración municipal, una está en concesión por Aguas de Tumbes (ATUSA) y la otra por Sedapal, que se encuentra administrada por el Estado a través del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE).

Del análisis del área de Administración, se tienen las siguientes debilidades:

- Sistema complejo, con actores públicos y privados, que no actúan de manera coordinada ni con objetivos alineados.
- Los cambios en la administración ocasionan falta de continuidad en los proyectos o demoras en su implementación.

A continuación, en la Tabla 13 se presentan los distintos actores responsables de cada función y se ve que es un sistema complejo, donde intervienen desde el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento hasta los gobiernos regionales y locales, con el apoyo de cooperación internaciones, de programas y de operadores especializados. Es por ello que el Sistema de Agua y Saneamiento involucra tanto al sector público como al privado.

Tabla 13

Funciones del Sector de Saneamiento

Funciones	Urbana	Rural
I. Rectoría	MVCS VMCS: DGPRCS, DGPPCS, DGAA.	
II. Regulación, supervisión y fiscalización.	MINSA (DIGESA) – MINAGRI (ANA) SUNASS	
III. Gestión y administración	OTASS	N.A.
IV. Prestación de servicios	Empresas prestadoras de Servicios EPS: 48 EPS Municipales 01 EPS en concesión (ATUSA) 01 EPS que, es SEDAPAL	Organizaciones culturales (por eje. JASS)
V. Formulación y ejecución	PNSU – Programa Agua Segura para Lima y Callao Gobierno Regional – Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento Gobierno local	PNSR
VI. Otros actores	Cooperación internacional académica	

Nota. MVCS: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento; VMCS: Viceministerio de Construcción y Saneamiento; DGPRCS: Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, DGPPCS: Dirección General de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento; DGAA: Dirección General de Asuntos Ambientales; OTASS: Órgano Técnico de la Administración de Servicios y Saneamiento; JASS: Junta Administradora de Servicios de Saneamiento; PNSU: Programa Nacional de Saneamiento Urbano; PNSR: Programa Nacional de Saneamiento Rural. Adaptado de “Funciones,” por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), 2018b (http://www3.vivienda.gob.pe/direcciones/saneamiento_funciones.aspx).

4.1.2. Marketing y ventas (M)

Los servicios que brinda el Sistema de Agua y Saneamiento no llegan a toda la población del país, a pesar de que el acceso al agua potable es un derecho establecido en la Constitución. El nivel de cobertura que se tenía para el año 2016 era de 89.2% en lo que a

agua respecta y de 74.5% para los servicios de saneamiento; cifras que empeoran en el ámbito rural, donde se tiene 70.5% y 23.7% respectivamente (Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda). Estos servicios no requieren de promoción para que haya demanda ya que responden a una necesidad humana básica; sin embargo, es esencial educar a la población, como servicio complementario. Al respecto, en el Perú se cuenta con un programa integral que tiene como objetivo fomentar el uso eficiente del recurso (Autoridad Nacional del Agua, 2018).

Se estima que la cobertura del sistema de agua potable ascendía a 94.7% de la población en el área urbana, y el sistema de alcantarillado cubría a un 89.5%. De otro lado, en el ámbito rural se calcula una cobertura de 70.5% en agua potable y apenas de 23.7% en alcantarillado. De acuerdo con ello, 3.4 y 8.3 millones de peruanos no tienen acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado, respectivamente, en todo el Perú.

Los proyectos que está realizando el MVCS, con el fin de llegar a todo el territorio nacional y así poder lograr los objetivos que se ha trazado, se pueden observar en la Tabla 14. Se aprecia que para el año 2018, el MVCS tiene 908 proyectos distribuidos entre la mayoría de los departamentos del Perú. Con esto se beneficiará a 817,024 habitantes peruanos. La Tabla 14 muestra también que más del 67% de proyectos de agua y saneamiento que se están ejecutando en el año 2018 se encuentran en los departamentos con mayor incidencia de pobreza (ver Apéndice B). Es así que 10.9% del monto invertido está destinado al departamento de Cajamarca, 9.7% a La Libertad y 9% para Puno, como los tres principales.

La fortaleza encontrada es la siguiente:

- Programas de educación para el uso apropiado del agua, a nivel escolar y por medios masivos, así como a través de promotores.

La principal debilidad es la que sigue:

- Bajo nivel de cobertura, especialmente en saneamiento.

Tabla 14

Proyectos de Agua y Saneamiento por Departamento, Año 2018

Departamento	Proyectos		Beneficiarios		Monto ejecutado y/o transferido	
	Nº	%	Personas	%	S/	%
Amazonas	48	5.3	23,310	2.9	94'472,410	3.1
Ancash	56	6.2	29,034	3.6	146'167,985	4.8
Apurímac	48	5.3	44,165	0.0	164'291,470	5.4
Arequipa	16	1.8	33,678	4.1	50'196,577	1.6
Ayacucho	59	6.5	68,490	8.4	181'925,975	6.0
Cajamarca	109	12.0	56,632	6.9	332'994,733	10.9
Callao		-		-		-
Cusco	50	5.5	47,912	5.9	119'135,260	3.9
Huancavelica	51	5.6	31,633	3.9	125'591,515	4.1
Huánuco	61	6.7	50,648	6.2	196'533,501	6.4
Ica	23	2.5	13,284	1.6	60'425,112	2.0
Junín	29	3.2	21,409	2.6	168'435,529	5.5
La Libertad	87	9.6	64,400	7.9	296'311,956	9.7
Lambayeque	27	3.0	42,386	5.2	147'976,948	4.8
Lima	23	2.5	22,014	2.7	77'803,951	2.5
Loreto	27	3.0	42,530	5.2	87'244,172	2.9
Madre de Dios	4	0.4	832	0.1	8'298,049	0.3
Moquegua	3	0.3	6,970	0.9	18'444,411	0.6
Pasco	15	1.7	4,370	0.5	36'787,948	1.2
Piura	34	3.7	51,844	6.3	164'065,552	5.4
Puno	74	8.1	90,590	11.1	273'852,389	9.0
San Martín	38	4.2	45,630	5.6	208'479,634	6.8
Tacna	8	0.9	7,978	1.0	43'851,521	1.4
Tumbes	12	1.3	14,872	0.0	34'752,734	1.1
Ucayali	6	0.7	2,412	0.3	16'962,242	0.6
Total	908		817,024		3,055'001,574	

Nota. Tomado de "Proyectos de agua y saneamiento," por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), 2018c (http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/67_SANEAMIENTO-NACIONAL.pdf).

4.1.3. Operaciones y logística. Infraestructura (O)

A través del programa Obras por Impuestos, el monto que se ha invertido en proyectos de agua y saneamiento entre los años 2011 y 2016 asciende a S/ 2,642 millones, como se aprecia en la Tabla 15. De este monto, solamente el 17.3% corresponde a los servicios de saneamiento, lo cual explica la baja cobertura. En relación con los proyectos que estaban en cartera para el 2017, es importante mencionar que superan al monto que se invirtió en los siete años previos, mostrando un compromiso por mejorar la infraestructura.

Tabla 15

Proyectos de Agua y Saneamiento, 2011 a 2016, en Millones de Soles

Año	Monto (millones de S/)		Total
	Adjudicado	Concluido	
2011		10	10
2012	74	25	99
2013	98	121	219
2014	42	25	67
2015	36		36
2016	25		25
Saneamiento	275	181	456
Todo el sistema	1,811	831	2,642
En cartera al 2017			2,738
Total			5,380

Nota. Tomado de “Proyectos OXI para la reconstrucción,” por Proinversión, 2017b (<https://www.obrasporimpuestos.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=24>).

Según el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS, 2017b), los expedientes técnicos de las inversiones no utilizan modelos estandarizados en sus componentes de infraestructura sanitaria, lo que hace que su ejecución sea crítica en muchos casos. Además, indica que los gobiernos locales y regionales no liquidan y entregan oportunamente los proyectos culminados, y en otros casos quedan paralizados. Las causas de los proyectos paralizados en el ámbito urbano, al cierre del año 2016, se pueden ver en la Figura 8, entre las que predominan los problemas de diseño, seguidas por problemas en la ejecución de obra, y en menor medida la deficiente gestión financiera, lo que implica que se acaban los fondos del proyecto sin que se haya logrado concluir la obra.

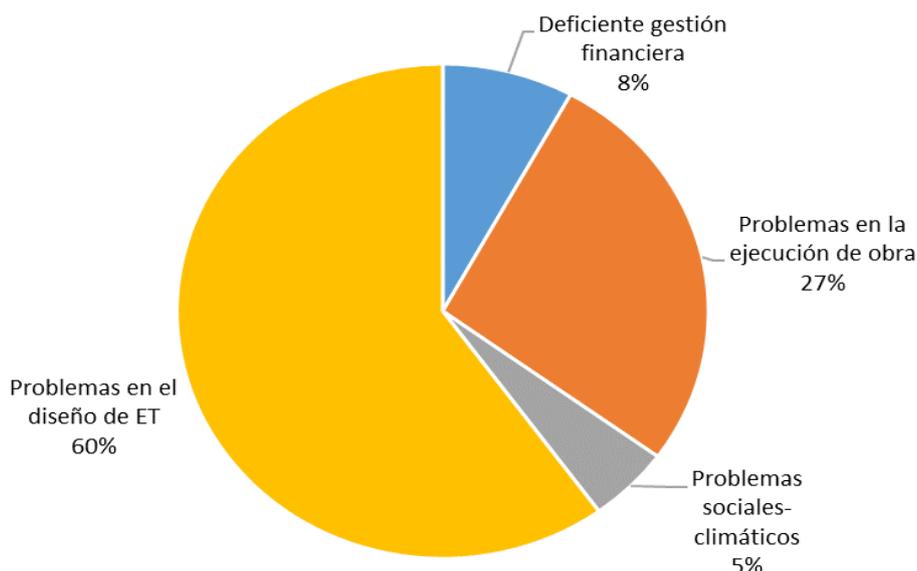


Figura 8. Causas de paralización de obras de agua y saneamiento, en el ámbito urbano. Tomado de “Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda y Anexo: Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021,” Presidencia de la República del Perú, 2017.

En lo que corresponde al ámbito rural, el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) registró 59 proyectos paralizados, que en total suman S/ 162 millones. En la Figura 9 se pueden ver las causas, entre las que predominan los problemas con los contratos, que representan el 70% de los casos. Les siguen los problemas en la ejecución de obra, con el 23%. Si bien las causas de paralización de los proyectos son distintas en los ámbitos urbano y rural, se ve claramente que hay problemas de gestión, lo que implica una gran debilidad que no permite solucionar la carencia de infraestructura.

Los operadores de agua y saneamiento son toda entidad, empresa o unidad que se organiza para brindar los servicios de agua potable y alcantarillado en el ámbito urbano, así como en el ámbito rural. Se han identificado a las empresas prestadoras de servicios, las Unidades de Gestión Municipal, las JASS, entre otros. En la actualidad, la mayoría de estas entidades enfrentan situaciones económicas críticas, que es necesario solucionar. Se espera que a mediano plazo los operadores logren con sus recursos propios garantizar la calidad del servicio, cubrir sus costos de operación y mantenimiento, e invertir en la ampliación de cobertura y el mejoramiento del servicio.



Figura 9. Causas de paralización de obras de agua y saneamiento, en el ámbito rural. Tomado de “Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda y Anexo: Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021,” Presidencia de la República del Perú, 2017.

Sobre las empresas prestadoras de servicios (EPS), se conoce que hay 50 unidades, las que sirven a cerca de 19 millones de personas (65% de la población nacional). Son empresas autónomas de derecho privado, cuyo funcionamiento está autorizado en el Artículo 35° de la Ley Orgánica de Municipalidades (Ley 27972, 2003). Estas empresas tienen como objetivo mantener y mejorar las redes de servicios. Solo el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima, Sedapal, pertenece al gobierno central y tiene más de un millón de conexiones, principalmente en la capital y se encuentra entre las entidades con mejor rendimiento de América Latina y en crecimiento anual constante. Las demás están en el ámbito municipal: (a) 16 son grandes, ya que abastecen entre 40,000 y 250,000 conexiones, (b) 13 son medianas, al tener entre 15,000 y 40,000 conexiones, y (c) 20 son pequeñas, con unas 15,000 conexiones. En conjunto, atienden a 9.5 millones de personas (MVCS, 2017b).

Las oportunidades que se han identificado con el análisis del área operativa son:

- Amplia cartera de proyecto para ser ejecutados entre 2018 y 2021

Las debilidades encontradas son las siguientes:

- Ausencia de una buena gestión para la ejecución de proyectos hasta su entrega, lo que en muchos casos lleva a la paralización de obras.

- Deficiente sistema de control de consumo de agua y medidores, que afecta los ingresos en la facturación de los mismos, ocasionando pérdidas en el caso de las EPS privadas, en las cuales cada cambio de gobierno municipal ejerce influencia.

4.1.4. Finanzas y contabilidad (F)

El total del presupuesto institucional modificado (PIM), que se ha asignado al sector saneamiento, entre los años 2011 y 2016, ha sido de S/ 29,400 millones. Sin embargo, el nivel de ejecución promedio para los tres niveles de gobierno alcanzó únicamente el 65%, denotando deficiencias para ejecutar la totalidad de las transferencias realizadas, tal como se aprecia en la Tabla 16. Asimismo, se advierte que, durante los últimos seis años, en los tres niveles de Gobierno, se han dejado de ejecutar S/ 300 millones, S/ 1,000 millones y S/ 8,800 millones, respectivamente, que hacen un total de S/ 10,200 millones. En los últimos años, las empresas prestadoras públicas han tenido en promedio retornos negativos al patrimonio, a excepción de Sedapal, lo que evidencia que se están descapitalizando sistemáticamente. Para garantizar el acceso universal a los servicios de saneamiento, según el MVCS, los prestadores cuentan con los ingresos necesarios que les permiten cubrir los costos de operación eficiente, el mantenimiento de los sistemas que comprenden los servicios y las amortizaciones de las inversiones de ampliación y reposición de la infraestructura en saneamiento y la remuneración al capital (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2017).

La estimación de inversiones que tiene el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para cerrar las brechas asciende a S/ 49,500 millones, de los cuales el 80% está destinado a inversiones para ampliación de cobertura. El objetivo es alcanzar coberturas universales en el ámbito urbano y reducción de brechas en el ámbito rural. De este monto, el 16% corresponde a inversiones en rehabilitación y mejoramiento, y 4% para el fortalecimiento empresarial y micromedición. El detalle de la estimación anual de inversiones del 2017 al 2021 se presenta en el Apéndice C y el resumen se muestra, más adelante, en la Tabla 17.

Tabla 16

Presupuesto Institucional Modificado: Ejecución de los Tres Niveles de Gobierno, 2011-2016

Ejercicio presupuestal	Gobierno central			Gobiernos regionales			Gobiernos locales		
	PM	Ejecución	% Avance	PM	Ejecución	Avance	PM	Ejecución	% Avance
2011	193'464,396	160'317,690	83	1,241'719,908	890'627,107	72%	3,089'212,378	1,906'126,609	62
2012	137'598,751	94'448,564	69	936'859,079	759'147,833	81%	3,777'140,419	2,485'245,344	66
2013	189'119,071	180'805,373	96	855'161,006	638'450,768	75%	4,294'463,710	2,599'429,087	61
2014	187'950,568	151'038,665	80	534'732,197	411'335,566	77%	4,584'685,418	3.038'247,449	66
2015	171'169,779	164'815,524	96	344'359,510	286'807,077	83%	3,735'349,920	2,306'553,856	62
2016	359'749,167	160,513	45	469'039,508	356'727,955	76%	4,327'545,925	2,624'066,372	61
Promedio	206'508,622	151'989,334	74	730'311,368	557'182,718	76%	3,968'066,295	2,493'278,120	63
Porcentaje	4%			15%			81%		
Total	1,239'051,732	911'939,003	74	4,381'871,208	3,343'096,306	76%	23,808'397,770	14,959'668,717	62.8
Déficit de ejecución		-327,112,729			-1,038'774,902			-8,848'729,053	

Nota. Tomado de “Reporte mensual de la inversión pública – agosto 2017”, por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2017 (https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2017/set/Reporte_Inversion_mes_agosto_2017.pdf).

Tabla 17

Inversiones Proyectadas del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2017-2021

Rubro de inversiones	Total S/	2017-2021	
		Parcial %	Total %
Ampliación de coberturas	39,717'172,819		80.1
Agua potable	5,815'631,950	14.6	
Alcantarillado	26,145'111,816	65.8	
TAR	7,756'429,053	19.5	
Rehabilitación y mejoramiento	8,004'673,970		16.2
Agua potable	4,176'609,563	52.2	
Alcantarillado	3,828'064,407	47.8	
Fortalecimiento empresarial	1,431'655,404		2.9
Micromedición	390'326,139		0.8
Total	49,543'828,332		100.0

Nota. Tomado de "Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda y Anexo: Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021," Presidencia de la República del Perú, 2017.

Del monto total de inversión, un 21.4% se concentra en Lima, seguida de Loreto (7.1%), Piura (6.9%) y Puno (6.7%) (ver Tabla C2 en Apéndice C). En el año 2017, el MVCS asignó 72% más de presupuesto que el 2016, el mayor aumento en este rubro en los últimos 10 años. También, ha convocado a la inversión privada para: (a) desarrollar infraestructura de producción de agua potable, (b) ejecutar obras de saneamiento, (c) efectuar tratamiento de aguas residuales para reúso y aprovechamiento de residuos sólidos, y (d) gestionar los servicios de agua y saneamiento.

Por su parte, el Estado peruano necesita financiar inversiones por S/ 49.5 mil millones para alcanzar el objetivo principal señalado en la Política Nacional. Los recursos provienen del (a) Presupuesto del MVCS, estimado a partir del Presupuesto institucional y la proyección de inversiones al 2021, que son S/ 35,722 millones; y de (b) Operaciones de endeudamiento proyectado con el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo y el Kreditanstalt für Wiederaufbau por S/ 3,800 millones. En su conjunto suman S/ 39,506 millones (ver Tabla 16). La oferta de recursos se complementa con recursos de endeudamiento a los que tiene acceso Sedapal, o con el financiamiento de asociaciones público-privadas (APP), lo cual añade S/ 10,000 millones, como se presenta en la Tabla 18.

Tabla 18

Demanda y Oferta de Recursos para Proyectos de Agua y/o Saneamiento, en Millones de Soles

Años	Demanda de recursos	Otras fuentes	Endeudamiento	Total
2017	5,871	4,524		4,524
2018	7,026	5,017	110	5,128
2019	10,180	6,355	1,53	7,886
2020	13,180	9,451	1,127	10,578
2021	13,286	10,374	1,017	11,391
Total	49,543	35,722	3,784	39,506

Nota. Tomado de “Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda y Anexo: Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021,” Presidencia de la República del Perú, 2017.

Las fortalezas que se encontraron son las siguientes:

- Amplia cartera de proyecto para ser ejecutados entre 2018 y 2021.
- Acceso a diversas modalidades de financiamiento.

Las debilidades halladas son las que siguen:

- El nivel de ejecución presupuestaria es de 65% del Presupuesto Inicial Modificado (PIM).
- No hay rentabilidad en las empresas prestadoras de servicios, excepto en Sedapal.

4.1.5. Recursos humanos (H)

Para que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) pueda cumplir sus objetivos es necesario que los tres niveles de gobierno participen de acuerdo con lo programado en la ejecución de los proyectos de inversión pública. Las personas que forman parte del equipo de ejecución e implementación de los proyectos deben ser personas capacitadas, comprometidas, con objetivos alineados a los del Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 del MVCS (Decreto Supremo N° 018-2017). En los últimos gobiernos se ha visto que los equipos del gabinete del MVCS cambian con frecuencia, por lo que no existe continuidad o se causan atrasos en la ejecución de proyectos de largo plazo.

Los equipos que se encargan de la ejecución e implementación del Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 son: (a) Sedapal, que ejecutará inversiones con financiamiento generado por caja, por endeudamiento, por recursos institucionales y financieros, y por contratación de APP; y (b) los gobiernos regionales y las municipalidades, que son unidades ejecutoras, pero siempre el MVCS garantizará la sostenibilidad de la infraestructura en saneamiento a nivel nacional y local, y financiará las inversiones que garanticen la operación y mantenimiento. Con el fin de minimizar los errores o demoras en el entendimiento de los expedientes técnicos de los proyectos y de otros temas, el MVCS, a través del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), ofrece en su página web un cronograma de eventos donde hay talleres y charlas a nivel nacional.

Del análisis del área de recursos humanos se ha identificado esta fortaleza:

- Talleres y programas de capacitación para personal asociado a proyectos de agua y saneamiento.

La debilidad encontrada es la siguiente:

- Carencia de recurso humano calificado, en cantidades suficientes.

4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I)

El MVCS tiene un sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación que está a cargo de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, conformado por (a) un conjunto de indicadores de cobertura y calidad; así como de sostenibilidad, eficiencia, articulación y valoración de los servicios; (b) proceso y entrega de informes de seguimiento, y (c) un sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación para la toma de decisiones. La gestión de la información se encuentra interrelacionada con el objetivo principal de la Política Nacional de Saneamiento y todo lo relacionado con el Plan Nacional de Saneamiento. Todos los resultados del sistema de seguimiento serán enviados periódicamente como parte de un programa de transparencia en la gestión.

4.1.7. Tecnología e investigación y desarrollo (T)

El MVCS viene implementando muchos proyectos que buscan mitigar riesgos de la infraestructura urbana, y fortalecer y modernizar la capacidad de los operadores urbanos y rurales. Para lograr tales propósitos, el MVCS lleva a cabo las siguientes acciones:

1. La reforma del agua: Por primera vez se destinaron S/ 400 millones para fortalecer las capacidades de las 50 entidades prestadoras de servicios de saneamiento (EPS) que operan en el país. Los recursos fueron transferidos al Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) con el objetivo de brindar apoyo técnico y recursos a las empresas prestadoras (MVCS, 2018a).
2. Aprovechar el agua del mar: Se ha presentado al Congreso de la República, durante la gestión del exministro Carlos Bruce, un proyecto de ley que impulsa la ejecución de proyectos de tratamiento de aguas y la política de integración en saneamiento, la misma que espera fomentarse bajo la modalidad de asociaciones público-privadas (APP) para las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y para las plantas desalinizadoras en la costa del Perú. Hay que considerar que el Perú se encuentra en la lista de alto riesgo hacia el 2040 en cuanto a un adecuado abastecimiento de agua potable para la población, por lo que es vital que se aseguren las fuentes de generación de agua segura y limpia para todos. Según el exministro Bruce, se han identificado 19 plantas desalinizadoras y 25 PTAR adicionales, que en su conjunto sumarían más de US\$ 3,000 millones como inversión. Las plantas desalinizadoras estarían ubicadas a lo largo de la costa del Perú. De llevarse a cabo, esta forma de abastecimiento de agua no comprometería recursos públicos (MVCS, 2018a).
3. Continuar la inversión en la planta de tratamiento de aguas residuales de Lima, administrada por una empresa privada. Al respecto, el 80% de las Plantas de

Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) no funciona adecuadamente, por lo que el MVCS está implementando también un programa de APP en la construcción de las mismas. El tratamiento de las aguas residuales también permite descontaminar algunos ríos o lagos, tal como el lago Titicaca, con el que se empezará este proyecto. En el caso de Lima, por ejemplo, se procesa el 90% de las aguas residuales sin inversión del Estado pues todo se hace a través de APP. Hasta hace seis años se procesaba el 17% de estas aguas (MVCS, 2018a).

4. Continuar, en el ámbito tecnológico por parte del Gobierno, con el desarrollo de una nueva Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET), con la cual el MVCS ha modernizado notablemente su gestión de evaluación de proyectos, porque además de atender a usuarios en línea, el uso de la plataforma interactiva ha conllevado al sector a simplificar sus procesos administrativos y ajustar sus requerimientos, en beneficio de las poblaciones necesitadas de agua y alcantarillado (MVCS, 2018a).

Esta plataforma ofrece a las autoridades locales una herramienta completa para registrar expedientes, obtener información real de la situación de los mismos y acceder a las observaciones de los técnicos; además de obtener orientación y capacitación mediante la programación de citas para recibir asistencia técnica o consultas mediante chat, correo electrónico y central telefónica especializada. PRESET se ha convertido en una herramienta de gestión y monitoreo que permite a los usuarios verificar constantemente el estado de los proyectos, habiéndose identificado más de 9,350 ingresos para observar la situación de los mismos, ahorrándose con ello para los gobiernos locales S/ 27 millones en viajes constantes que tenían que realizar a Lima para conocer la situación de sus proyectos. Al 10 de julio de 2017, se tiene el inicio de carga de 553 proyectos provenientes de todo el país, con los que se ahorrarán al menos S/ 41.5 millones que podrán ser destinados a mayores inversiones. Del

total de proyectos ingresados, 127 ya se encuentran en proceso de evaluación al haber completado la carga de todos los requisitos solicitados (MVCS, 2018a).

El uso de esta herramienta de gestión ha implicado que el MVCS agilice sus procedimientos de evaluación y ajustes sus requisitos, lo que se traduce en la disminución del tiempo de atención de los proyectos de hasta 48 meses a 4.5 meses. Además, se han reducido los riesgos de corrupción que generaban los largos y complicados procesos de aprobación de expedientes técnicos. Con la finalidad de asegurar el uso de la plataforma, el MVCS (2018c) ha capacitado en 21 regiones a más de 2,500 autoridades y funcionarios públicos en el uso de esta herramienta y ha previsto que en aquellas zonas donde el Internet sea limitado o escaso, los Centros de Atención al Ciudadano, instalados en todo el país, pongan a disposición este servicio para los gobiernos locales.

La fortaleza que se encontró es la siguiente:

- Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET), con la cual el MVCS ha ganado eficiencia. Se ha dado capacitación para su adecuada implementación.

La debilidad es la que sigue:

- El 80% de las plantas de tratamiento de aguas residuales no se encuentran funcionando apropiadamente.

4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)

La MEFI para el Sistema de Agua y Saneamiento se presenta a continuación en la Tabla 19. Esta matriz cuenta con 14 factores determinantes de éxito, seis de ellos son fortalezas y ocho son debilidades, los cuales han sido identificados a través del análisis AMOFHIT que se presentó previamente. Los pesos han sido establecidos bajo el criterio del equipo de investigación considerando la información recabada a lo largo del estudio. El puntaje ponderado total es de 1.99, lo que significa que el Sistema de Agua y Saneamiento es

internamente débil. Las fortalezas y debilidades son factores controlables que pueden ser manejados por el conjunto de actores que integran el sistema, pero para ello se deben diseñar e implementar las estrategias correctas, lo cual se hará más adelante en este documento.

Tabla 19

MEFI del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Pond.
Fortalezas			
1 Ente rector claramente definido (MVCS), con objetivos específicos y un plan nacional	0.07	4	0.28
2 Programas de educación para el uso apropiado del agua, a nivel escolar y por medios masivos, así como a través de promotores	0.09	3	0.27
3 Amplia cartera de proyecto para ser ejecutados entre 2018 y 2021	0.08	4	0.32
4 Acceso a diversas modalidades de financiamiento	0.07	4	0.28
5 Talleres y programas de capacitación para personal asociado a proyectos de agua y saneamiento	0.06	3	0.18
6 Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET), con la cual el MVCS ha ganado eficiencia. Se ha dado capacitación para su adecuada implementación	0.08	4	0.32
Subtotal de fortalezas	0.45		1.65
Debilidades			
1 Sistema complejo del MVCS, con actores públicos y privados, que no actúan de manera coordinada y con objetivos alineados	0.07	1	0.07
2 Cambios en la administración ocasiona falta de continuidad en los proyectos o demoras en su implementación	0.07	1	0.07
3 Bajo nivel de cobertura, especialmente en saneamiento	0.10	1	0.10
4 Ausencia de una buena gestión para la ejecución de proyectos hasta su entrega, lo que en muchos casos lleva a la paralización de obras	0.09	2	0.18
5 El nivel de ejecución presupuestaria es de 65% del PIM	0.05	1	0.05
6 No hay rentabilidad en las empresas prestadoras de servicios, excepto en Sedapal	0.06	2	0.12
7 Carencia de recurso humano calificado, en cantidades suficientes	0.06	2	0.12
8 Las plantas de aguas residuales no se utilizan ni funcionan en su totalidad	0.05	2	0.10
Subtotal de debilidades	0.55		0.34
Total	1.00		1.99

Nota. 4 = Fortaleza mayor; 3 = Fortaleza menor; 2 = Debilidad menor; y 1 = Debilidad mayor. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 184-185), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

4.3. Conclusiones

De la identificación de los 14 factores determinantes de éxito que se encuentran establecidos en la MEFI, destacan dos debilidades: (a) ausencia de una buena gestión para la ejecución de proyectos hasta su entrega. El país no puede responder a tiempo por la falta de recursos económicos, lo cual no permite ejecutar la cartera de proyectos que aún están en espera y que fueran identificados como fortalezas en la MEFI; (b) no hay rentabilidad en las empresas prestadoras de servicios, excepto en Sedapal. La falta de rentabilidad en las EPS a nivel nacional impide invertir en obras de infraestructura que permitan un mayor abastecimiento de los servicios básicos. Esto, a pesar de que se tiene claramente definido el plan nacional por el MVCS, lo cual también ha sido identificado como una fortaleza dentro de la MEFI.

Por ello, las inversiones efectuadas en el sector saneamiento no han logrado cerrar las brechas de disponibilidad, calidad y accesibilidad; por lo que para el 2018 aún persiste una baja tasa de cobertura, en especial para el servicio de saneamiento. Las pocas inversiones no han generado el impacto positivo esperado en la población, ya que no son eficientes y, por tanto, no se logran concretar todos los proyectos.

Capítulo V: Intereses del Sistema de Agua, Saneamiento en el Perú y Objetivos de Largo Plazo

En el presente capítulo, se mostrarán los intereses que tiene el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Estos derivan directamente de la visión que la organización tiene para el año 2028. Con base en estos intereses y considerando el potencial que el sistema posee, hacia el final del capítulo se plantean los objetivos de largo plazo; los que se enfocan en la interacción con sus factores internos y externos, permitiendo así alcanzar la visión establecida.

5.1. Intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Los intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú son los siguientes:

1. Prestar la mayor cobertura de abastecimiento en el servicio de agua: Se debe tener en cuenta la inversión del gobierno regional y gobierno central para obras públicas de infraestructura de agua y saneamiento, con el fin de reducir las brechas existentes en cuanto a cobertura se refiere de estos servicios ya mencionados.
2. Prestar la mayor cobertura de abastecimiento en el servicio de saneamiento: Ampliar las redes de saneamiento, tanto en el ámbito urbano como en el rural. Asimismo, incentivar a las empresas privadas a mejorar el uso de los recursos hídricos y a desarrollar nuevos proyectos para la reutilización, captación y nuevas formas de generación de agua potable e industrial; siempre bajo la supervisión gubernamental del cuidado del medio ambiente.
3. Hacer uso adecuado del recurso: Es esencial el trabajo en conjunto entre población, municipalidades, gobiernos regionales y empresas privadas para alcanzar la reducción de desperdicio y mal uso del agua potable que tanto afecta la cobertura de otros ciudadanos que no cuentan con dicho elemento vital. Ello debe combinarse con campañas de educación, desde que los niños inician en el colegio, imitando el modelo israelí, que ha sido exitoso.

5.2. Potencial del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

En este apartado, se identifican las competencias distintivas que tiene el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, las cuales se podrán convertir en ventajas competitivas mediante la implementación de las estrategias apropiadas. Los dominios que se revisarán son los siguientes:

Dominio demográfico. La demanda poblacional por acceder al servicio de agua y saneamiento en el Perú cada vez es mayor, sobre todo en las zonas rurales del país. Esta necesidad es una debilidad para el sistema. En la Tabla 20 se presenta la proyección de la población, hasta el año 2050, entendiendo que las redes deben construirse pensando en la demanda futura (Centro Peruano de Estudios Sociales, s.f.). Entonces, se requiere tener un sistema capaz de cubrir la brecha que hay en la actualidad, cuando la cobertura era de 94.7% en el ámbito urbano y 70.5% en el ámbito rural en lo que respecta a red de agua potable, y de 89.5% y 23.7% en relación a la red de desagüe (Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda). Pero que además pueda continuar ampliando las redes para prepararse ante la demanda futura.

Tabla 20

Proyección de la Población del Perú

Año	Total	Urbana	Rural
2015	31,927,027	23,621,707	8,350,320
2020	33,923,224	25,267,290	8,655,934
2025	35,725,458	26,838,213	8,887,245
2030	37,463,580		
2035	39,067,037		
2040	40,501,750		
2045	41,747,214		
2050	42,811,226		

Nota. Tomado de “Perú: Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2001 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/).

Asimismo, debe tomarse esta presión de la demanda como fuerza que impulse el crecimiento, pero se necesita innovación para cubrir a la dispersa población del Perú. Al

mismo tiempo, que el abastecimiento tiene que ir acompañado de educación a la población para que haya un uso adecuado del recurso, esta tiene que ser la base de la ventaja competitiva que se desarrolle.

Dominio geográfico. Contar con fuentes de agua en el Perú es una fortaleza, lo cual constituye un gran potencial para el desarrollo de proyectos a potabilizar. En cuanto al saneamiento, ya se cuenta con infraestructura que no ha sido operada en toda su capacidad y no ha recibido un mantenimiento adecuado. En general, se tiene como fuente de ventaja a los recursos, sin embargo, estos no son aprovechados adecuadamente; mientras que las aguas residuales no son tratadas, contaminando el océano y perjudicando a otras industrias, como la pesquera. Al analizar la cobertura de agua y de saneamiento por ámbito geográfico, en el Perú se tiene que la cobertura es mucho mayor en la zona urbana que en la rural, como se aprecia en la Figura 10. Entonces, junto con ser más eficaces en el manejo del recurso hídrico, es urgente cerrar la brecha que se ha dado por condiciones geográficas.

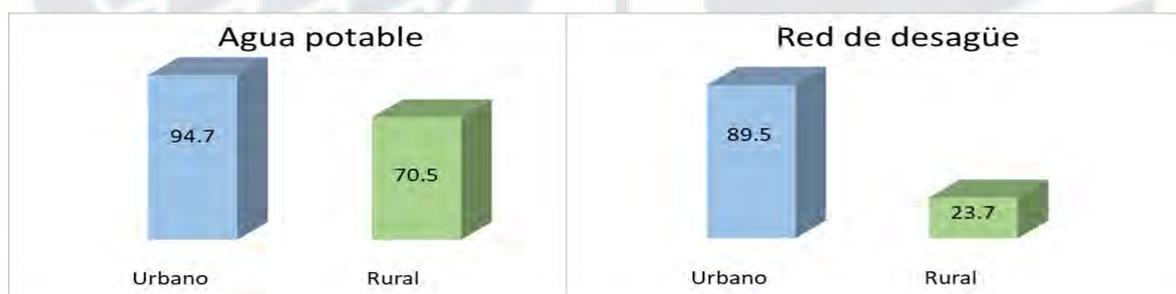


Figura 10. Cobertura del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, por ámbito geográfico, en porcentaje. Adaptado de “Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda,” Presidencia de la República del Perú, 2017.

Por otro lado, se debe anotar que el agua es un recurso básico que está siendo mal utilizado y contaminado por las principales actividades productivas que se desarrollan en el Perú. Entonces, debe enfatizarse en el control de la minería y de la agricultura, para que a través de la innovación se reduzca el uso y el daño.

Dominio económico. Las empresas prestadoras de servicio que actúan en el Perú deben establecer y promover tarifas adecuadas, de tal manera que esto les permita cubrir los

costos de operación, mantenimiento e inversiones; sin olvidar destinar una partida para el desarrollo de innovación tecnológica. Ello significa una fortaleza, aun cuando se encontró que el sistema en análisis no es rentable, por lo que es necesario ser más eficientes en la gestión de todos los recursos, incluyendo el humano y el capital. En paralelo, hay que ampliar las capacidades de las personas que laboran en el sistema y simplificar los procesos, reduciendo la burocracia, porque muchos proyectos no se concretan o no se logran finalizar por estas fallas y esto debe corregirse para lograr desarrollar las obras de infraestructura que se requieren (MVCS, 2017b; Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda).

Dominio tecnológico. Se cuenta con la Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET), la cual ha acortado los tiempos de procesamiento documentario de los proyectos y permite atender en línea a los usuarios, de manera interactiva (MVCS, 2018a). Si bien el haber incorporado el PRESET es una fortaleza, debe ampliarse el uso del sistema SCADA de Sedapal (2015), el cual permite la automatización de la planta de tratamiento de aguas y debería de replicarse en las demás empresas prestadoras de servicio a nivel nacional; por lo que se afirma que el aspecto tecnológico todavía representa una debilidad. Además, hay que desarrollar tecnología no solo para administrar los proyectos que se implementan, sino para que de una manera innovadora se pueda aumentar la cobertura, en un país tan amplio geográficamente, con dos regiones donde hay zonas de difícil acceso, la sierra y la selva.

Dominio histórico, sociológico y psicológico. Lamentablemente, el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú no tiene una base de recurso humano con las competencias desarrolladas, ya que en muchos casos se trabaja por contrato de servicios, obedeciendo a la administración de turno y sin una visión de largo plazo. Para tener una ventaja competitiva hay que formar a las personas que integran al sistema.

Dominio organizacional. Actualmente, las prestadoras de servicios vienen trabajando bajo supervisión directa del Estado, pero se trata de un sistema complejo con múltiples actores y con poca continuidad en cuanto a la implementación de sus políticas. Las empresas muestran ineficiencia en sus procesos, siendo burocráticas, lo que constituye una debilidad y limita la posibilidad de desarrollar una ventaja competitiva. Es indispensable continuar con el proceso de privatización, simplificando el sistema y dando un enfoque de largo plazo. Para lograrlo con éxito hay que sensibilizar a la población para eliminar el paradigma por el cual se cree que la privatización es perjudicial.

5.3. Principios Cardinales del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Mediante estos principios cardinales se conocerán las oportunidades y amenazas del entorno. A continuación, se menciona cada uno de estas.

Influencia de terceras partes. La participación del Estado es fundamental como inversor para garantizar el alcance y el abastecimiento de agua a todos los peruanos. Con esto cumple con los compromisos internacionales establecidos prioritariamente por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Además, en el Perú, existe la Autoridad Nacional de Agua (ANA), entidad encargada de velar por la calidad de agua que abastece a los pobladores peruanos.

Actualmente, en el Perú, actúa la empresa privada Consorcio Agua Azul S.A., que realiza inversión en saneamiento, y está involucrada en el tratamiento y suministro de aguas superficiales y subterráneas. Sus acciones benefician a más de 800,000 ciudadanos del cono norte de la capital peruana. De la misma manera que esta empresa, se debe ceder paso a la inversión privada con la única finalidad de mejorar la calidad de abastecimiento de agua.

Lazos pasados y presentes. La insatisfacción en la atención de los servicios básicos, como es el caso del agua en los peruanos, ha sido y es actualmente una deficiencia por resolver. Si bien cierto que el servicio ha mejorado gradualmente, es innegable ver la

insatisfacción de muchos peruanos por el mal servicio y, peor aún, porque hay zonas rurales que hasta este momento carecen de este servicio vital. La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) contempló el *Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021* (Decreto Supremo N° 018-2017), el cual tiene por objetivo cerrar brechas existentes en niveles de cobertura y servicio de agua.

Contrabalance de intereses. En el Perú, es inevitable observar los intereses opuestos que existe por parte del Estado peruano a través de las empresas prestadoras de servicio, que obtienen financiamiento y fomentan el uso para consumo de las aguas tratadas. Por otro lado, están las organizaciones no gubernamentales (ONG). Estas se muestran críticas acerca del uso de agua tratada.

No se debe olvidar que existe un sector muy importante en el Perú, que es abastecido de agua potable mediante los camiones cisterna. Este procedimiento permite que el agua llegue a las personas de bajos recursos económicos. Lamentablemente, al final, por el elevado costo de transportar agua en camión, estos ciudadanos son los que terminan pagando más por un balde de agua que una persona de la clase media.

Conservación de los enemigos. Las instalaciones clandestinas de agua y la morosidad en los pagos por este servicio dificultan y distraen recursos. Dichos recursos deben estar destinados a mantener la mejora en el servicio. Lamentablemente, muchas de las organizaciones que no pagan por el servicio de agua son entidades del Estado, dificultando el proceso de cobranza.

5.4. Matriz de Intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú (MIO)

Luego que al inicio de este capítulo se definieran los intereses supremos del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, se presenta la Matriz de Intereses Organizacionales (ver Tabla 21). En esta matriz, se aprecia que tanto los gobiernos regionales como los locales tienen intereses, así como entidades del gobierno central (MINEDU, MINSA, MINAM y

MEF), los cuales coinciden con los del Sistema de Agua y Saneamiento porque tienen como objetivo ampliar la cobertura y dar un mejor servicio a los pobladores del Perú. Es claro que el agua es esencial para toda la población y para el funcionamiento de la economía nacional, representada por las empresas, incluyendo a las del sector minería y agrícola.

Tabla 21

Matriz de Intereses del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Interés organizacional	Intensidad del interés		
	Vital (Peligroso)	Importante (Serio)	Periférico (Molesto)
1 Prestar la mayor cobertura de abastecimiento en el servicio de agua	Población	Gobiernos regionales Gobierno locales EPS MINAM	
2 Prestar la mayor cobertura de abastecimiento en el servicio de saneamiento	MINAM	Población Gobiernos regionales Gobierno locales	
3 Hacer uso adecuado del recurso	MINAM	Gobiernos regionales Gobierno locales EPS Población	Empresas agrícolas (-) Empresas mineras (-) ONG (-)

Nota. Con el signo negativo se identifican los actores que tienen intereses opuestos. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 217), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

5.5. Objetivos de Largo Plazo

En línea con la visión y con los intereses supremos, se han definido tres objetivos de largo plazo (OLP). Estos se explican a continuación.

- OLP 1: Al 2028, la cobertura del servicio de agua en el área urbana será de 98% y, en el área rural, llegará a 90%. Para el año 2016, la cobertura era de 94.7% y 70.5% respectivamente (Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda).

Este objetivo podrá lograrse a través del aumento en el presupuesto para el desarrollo de infraestructura, implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales y de agua de mar. Esta situación permitirá aprovechar adecuadamente los recursos hídricos que Perú ya posee.

- OLP 2: Al 2028, Perú contará con una cobertura en el servicio de saneamiento de 98% en el área urbana y 80% en el área rural. Durante el año 2016, la cobertura era de 89.5% y 23.7% respectivamente (Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda). Para lograr este objetivo, lo principal es contar con continuidad en la ejecución de los proyectos. Igualmente, hay que ampliar la capacitación de los entes ejecutores para que la gestión pueda ser eficaz y también eficiente. En el análisis interno, se encontró que muchos proyectos no se llegan a completar por falta de gestión y esto debe evitarse para poder lograr el segundo objetivo de largo plazo.
- OLP 3: Al año 2028, el consumo per cápita de agua en el Perú será de 100 litros diarios. En la actualidad, el consumo es de 250 litros diarios (“Sedapal: Un peruano,” 2018).

Este OLP se alcanzará mediante el trabajo conjunto, a través de alianzas entre las entidades que integran el Sistema de Agua y Saneamiento, el Ministerio de Educación, y empresas privadas. El plan de ahorro no solo es a nivel de los consumidores, en sus hogares, sino también en las industrias, en especial en la agrícola y minera. Asimismo, con la implementación del cobro de agua de acuerdo al consumo por nivel socio económico, se equilibra el gasto irracional del agua.

5.6. Conclusiones

El Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú tiene como interés claro el incrementar la cobertura de sus servicios, llegando cada año a mayor cantidad de peruanos, tanto en el ámbito urbano como rural. Para lograrlo habrá que implementar estrategias enfocadas al

aumento de la infraestructura, incluyendo tecnología de punta. Mientras que en paralelo se implementan programas educativos y para lograr un uso más eficiente del recurso hídrico, logrando que el consumo per cápita se reduzca. Con la realización de los tres objetivos de largo plazo que se han propuesto, se cumple la Visión planteada en este Plan Estratégico y con la Constitución Política del Perú, donde se establece como derecho fundamental el acceso al servicio de agua potable.



Capítulo VI: El Proceso Estratégico

6.1. Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)

La Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (MFODA), presentada en la Tabla 22, agrupa las siguientes estrategias:

- E1: Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.
- E2: Desarrollar, en alianza con universidades, un centro de innovación para buscar otras formas de tratar aguas servidas de manera más económica y productiva.
- E3: Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.
- E4: Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.
- E5: Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.
- E6: Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.
- E7: Desarrollar el cobro de tarifas de servicio de agua y saneamiento de acuerdo a la clasificación de zonas según nivel socioeconómico.
- E8: Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.
- E9: Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.
- E10: Reforzar la vigilancia a través del MINAM para evitar que las empresas manufactureras arrojen aguas servidas sin tratar.

Tabla 22

MFODA del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

		Fortalezas F	Debilidades D
		1 Ente rector claramente definido (MVCS), con objetivos específicos y un plan nacional	1 Sistema complejo con actores públicos y privados, que no actúan de manera coordinada ni con objetivos alineados
		2 Programas de educación para el uso apropiado del agua, a nivel escolar y por medios masivos, así como a través de promotores	2 Ausencia de una buena gestión para la ejecución de proyectos hasta su entrega, lo que en muchos casos lleva a la paralización de obras
		3 Amplia cartera de proyecto para ser ejecutados entre 2018 y 2021	3 Bajo nivel de cobertura, especialmente en saneamiento
		4 Acceso a diversas modalidades de financiamiento	4 Nivel de ejecución presupuestaria de 65% del PIM
		5 Talleres y programas de capacitación para personal asociado a proyectos de agua y saneamiento	5 Falta de rentabilidad en las empresas prestadoras de servicios, excepto en Sedapal
		6 Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET), con la cual el MVCS ha ganado eficiencia. Se ha dado capacitación para su adecuada implementación.	6 Cambios en la administración que ocasiona la falta de continuidad en los proyectos o demoras en su implementación
			7 Carencia de recurso humano calificado en cantidades suficientes
			8 Plantas de aguas residuales que no se utilizan ni funcionan en su totalidad
Oportunidades O	Estrategias FO (Explotar)	Estrategias DO (Buscar)	
1 Acceso al agua y a los servicios de saneamiento dentro de Estado peruano como derecho internacional	E1 Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente	E5 Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.	
2 Crecimiento económico sostenido	E2 Desarrollar, en alianza con universidades, un centro de innovación para buscar otras formas de tratar aguas servidas de manera más económica y productiva.	E6 Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.	
3 Leyes que permiten el accionar independiente de las regiones, provincias y distritos para que puedan ejecutar proyectos que atiendan necesidades específicas de su población	E3 Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.	E7 Desarrollar el cobro de tarifas de servicio de agua y saneamiento de acuerdo a la clasificación de zonas según nivel socioeconómico.	
4 Marco legal de “obras por impuestos”, que genera financiamiento para infraestructura a nivel local	E4 Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.	E8 Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.	
5 Esfuerzos para el desarrollo tecnológico con la conformación del CONCYTEC y el aumento del presupuesto nacional			
Amenazas A	Estrategias FA (Confrontar)	Estrategias DA (Evitar)	
1 Inestabilidad política por cambios frecuentes en los ministerios y otras instituciones	E9 Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.	E11 Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.	
2 Decrecimiento de la inversión pública y privada	E10 Reforzar la vigilancia a través del MINAM para evitar que las empresas manufactureras arrojen aguas servidas sin tratar.	E12 Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.	
3 Dependencia de la economía nacional de actividades primarias (agricultura y minería)		E13 Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.	
5 Falta de competitividad en los pilares de tecnología e innovación		E14 Aumentar el uso de agua tratada para el consumo diario de la población.	
6 Fenómenos naturales		E15 Uso de las aguas servidas tratadas en las actividades de riego ornamental, agricultura.	
7 Informalidad en la construcción de viviendas y en el desarrollo de actividades económicas			
8 Mercado en aumento por crecimiento poblacional y mayor construcción de viviendas, oficinas e industrias			
9 Contaminación del suelo y de las fuentes de agua, junto con la falta de tratamiento de aguas residuales			

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 270-272), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

- E11: Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.
- E12: Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
- E13: Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.
- E14: Aumentar el uso de agua tratada para el consumo diario de la población.
- E15: Uso de las aguas servidas tratadas en las actividades de riego ornamental, agricultura.

6.2. Matriz Posición Estratégica y Evaluación de Acción (MPEYEA)

En la Tabla 23, se presenta el análisis de la MPEYEA. En esta, se aprecia el alto valor de la fortaleza financiera, a pesar de que el retorno de la inversión es bajo y de que no existe la posibilidad de salir del mercado. A continuación, en la Figura 11, se muestran estos valores o puntajes de manera gráfica.

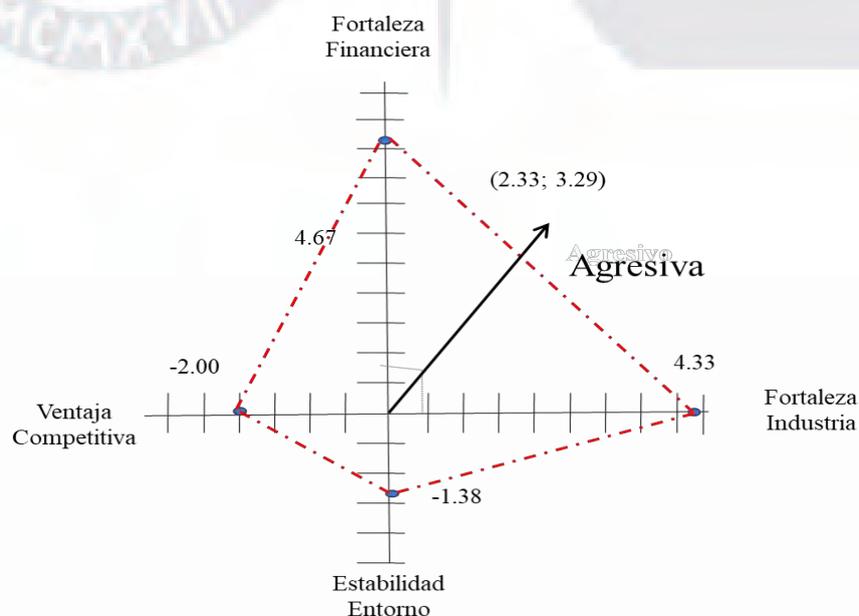


Figura 11. MPEYEA del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 282), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Tabla 23

MPEYEA del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Posición Estratégica Interna	Factores Determinantes de la Fortaleza Financiera (FF)							Promedio	4.67		
	1. Retorno de la inversión	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	3
	2. Apalancamiento	Desbalanceado	0	1	2	3	4	5	6	Balanceado	4
	3. Liquidez	Desbalanceado	0	1	2	3	4	5	6	Sólido	6
	4. Capital requerido versus capital disponible	Alto	0	1	2	3	4	5	6	Bajo	5
	5. Flujo de caja	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	6
	6. Facilidad de salida del mercado	Difícil	0	1	2	3	4	5	6	Fácil	0
	7. Riesgo involucrado en el negocio	Alto	0	1	2	3	4	5	6	Bajo	6
	8. Rotación de inventarios	Lento	0	1	2	3	4	5	6	rápida	6
	9. Economías de escala y de experiencia	Bajas	0	1	2	3	4	5	6	Altas	6
Posición Estratégica Externa	Factores Determinantes de la Ventaja Competitiva (VC)							Promedio	-2.00		
	1. Participación en el mercado	Pequeña	0	1	2	3	4	5	6	Grande	5
	2. Calidad del producto	Inferior	0	1	2	3	4	5	6	Superior	5
	3. Ciclo de vida del producto	Avanzado	0	1	2	3	4	5	6	Temprano	3
	4. Ciclo de reemplazo del producto	Variable	0	1	2	3	4	5	6	Fijo	6
	5. Lealtad del consumidor	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	6
	6. Utilización de la capacidad de los competidores	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	0
	7. Conocimiento tecnológico	Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alta	5
	8. Integración vertical	Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	6
	9. Velocidad de introducción de nuevos productos	Lenta	0	1	2	3	4	5	6	Rápida	0
Posición Estratégica Externa	Factores Determinantes de la Estabilidad del Entorno (EE)							Promedio	-1.38		
	1. Cambio tecnológicos	Muchos	0	1	2	3	4	5	6	Pocos	1
	2. Tasa de inflación	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	6
	3. Variabilidad de la demanda	Grande	0	1	2	3	4	5	6	Baja	6
	4. Rango de precios de productos competitivos	Amplio	0	1	2	3	4	5	6	Estrecho	6
	5. Barreras de entrada al mercado	Pocas	0	1	2	3	4	5	6	Muchas	6
	6. Rivalidad/presión competitiva	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	5
	7. Elasticidad de precios de la demanda	Elástica	0	1	2	3	4	5	6	Inelástica	2
	8. Presión de los productos sustitutos	Alta	0	1	2	3	4	5	6	Baja	5
	Posición Estratégica Externa	Factores Determinantes de la Fortaleza de la Industria (FI)							Promedio	4.33	
1. Potencial de crecimiento		Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	5
2. Potencial de utilidades		Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	5
3. Estabilidad financiera		Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	5
4. Conocimiento tecnológico		Simple	0	1	2	3	4	5	6	Complejo	5
5. Utilización de recursos		Ineficiente	0	1	2	3	4	5	6	Eficiente	3
6. Intensidad de capital		Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	5
7. Facilidad de entrada al mercado		Fácil	0	1	2	3	4	5	6	Difícil	6
8. Productividad /Utilización de la capacidad		Baja	0	1	2	3	4	5	6	Alta	5
9. Poder de negociación de los productores		Bajo	0	1	2	3	4	5	6	Alto	0

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 278-280), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

En la Figura 11 se pudo apreciar que la posición estratégica del Sistema de Agua y Saneamiento resulta agresiva. De los resultados, se desprende que es necesario implementar las siguientes estrategias:

- E7: Desarrollar el cobro de tarifas de servicio de agua y saneamiento de acuerdo a la clasificación de zonas según nivel socioeconómico.
- E14: Aumentar el uso de agua tratada para el consumo diario de la población.
- E15: Uso de las aguas servidas tratadas en las actividades de riego ornamental, agricultura.

6.3. Matriz Boston Consulting Group (MBCG)

La MBCG, matriz de portafolio, fue diseñada para ayudar a formular estrategias a las organizaciones multidivisionales, cuyas segmentaciones autónomas (o unidades de negocio estratégicas) constituyen el portafolio del negocio. Para el caso del Planeamiento del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, la MBCG se usará para establecer las estrategias, ya que el servicio de agua es único en el país y sus divisiones dentro de esta organización están dirigidas siempre a atender las necesidades de los peruanos.

La posición en el mercado del servicio de agua y saneamiento en el Perú está supeditada al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Por ello, se hace referencia a que este servicio se encuentra posicionado como uno de alto nivel. Es decir, la tasa de participación y crecimiento de mercado es alta. A continuación en la Figura 12 se presenta la Matriz Boston Consulting Group del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.



Figura 12. MBCG del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 289), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

De acuerdo al análisis de la MBCG presentado en la Figura 12, se afirma que el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú está situado en el Cuadrante II. Por lo tanto, se identifica como un producto estrella. Para este tipo de servicios, se recomienda implementar las siguientes estrategias:

- E1: Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.
- E2: Desarrollar, en alianza con universidades, un centro de innovación para buscar otras formas de tratar aguas servidas de manera más económicas y productivas.
- E3: Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.
- E4: Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.
- E5: Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.
- E6: Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.
- E8: Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.
- E9: Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.
- E10: Reforzar la vigilancia a través del MINAM para evitar que las empresas manufactureras arrojen aguas servidas sin tratar.
- E11: Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio.

- E12: Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
- E13: Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.

6.4. Matriz Interna Externa (MIE)

En la Figura 13, se observa los resultados obtenidos gracias a la intervención de las matrices de evaluaciones de factores externos e internos (MEFE y MEFI). El Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú se ubica en el Cuadrante V. Según este cuadrante, se debe de considerar las estrategias de penetración en el mercado y desarrollo de productos, las cuales son intensivas.

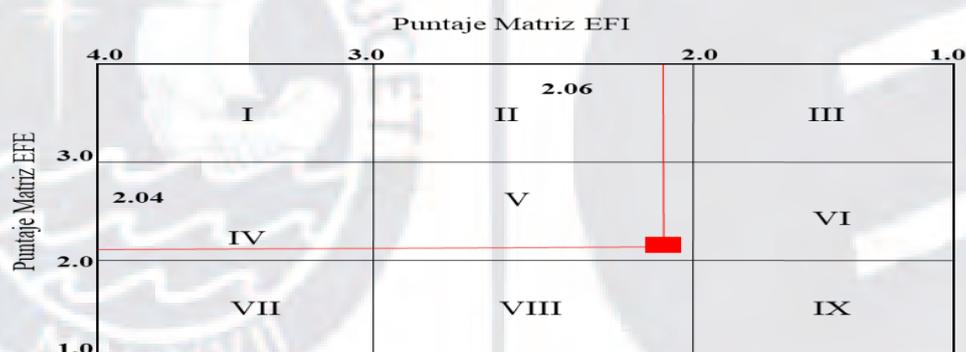


Figura 13. MIE del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 294), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

De acuerdo con el análisis de la Matriz Interna Externa, se sugiere la implementación de las siguientes estrategias:

- E1: Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.
- E3: Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.
- E4: Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.

- E5: Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.
- E6: Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.
- E8: Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.
- E9: Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.
- E11: Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio.
- E12: Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
- E13: Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.

6.5. Matriz Gran Estrategia (MGE)

La MGE es una herramienta muy útil, que sirve principalmente para evaluar y afinar la elección apropiada de las estrategias para el Plan Estratégico del Sistema de Agua y Saneamiento del Perú. De acuerdo con la Figura 14, este sistema se encuentra en el Cuadrante II. Por esta razón, mantiene una posición competitiva débil, ya que existen pocas prestadoras del servicio en el Perú. Además, se localiza en un mercado de crecimiento rápido.

Debido a su ubicación en el Cuadrante II, se requiere aplicar las siguientes estrategias: (a) desarrollo de mercados, (b) penetración en el mercado, (c) desarrollo de productos, (d) integración horizontal, y (e) desposeimiento. Asimismo, se debe incluir la implementación de ciertas estrategias específicas, las cuales se detallan luego de presentada la MGE en la Figura 14.

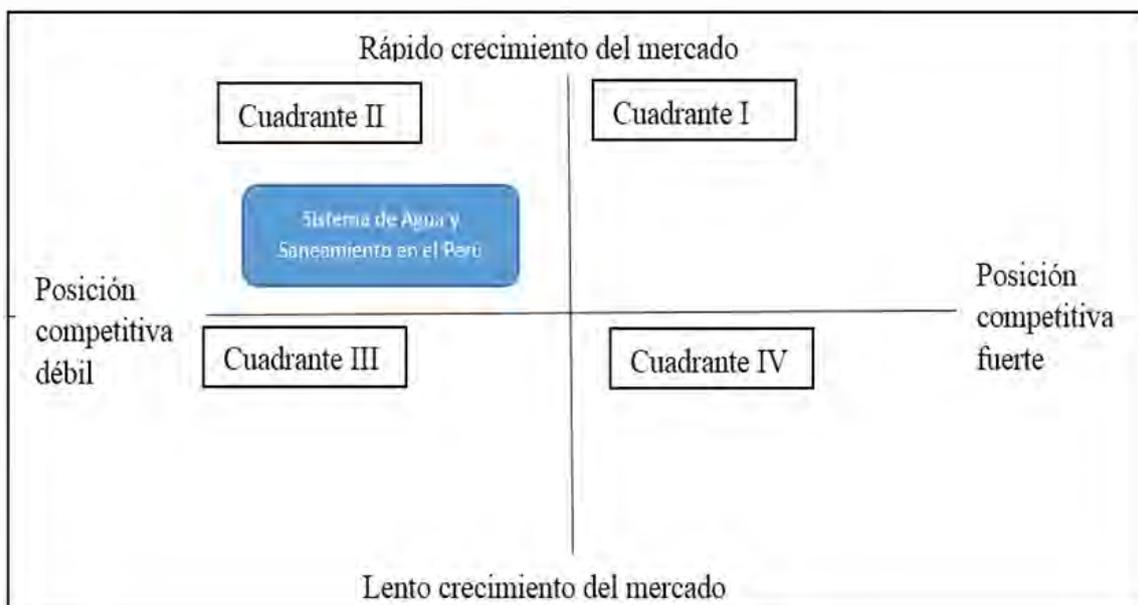


Figura 14. MGE del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 297), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

- E1: Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.
- E3: Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.
- E4: Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.
- E5: Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.
- E6: Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.
- E8: Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.
- E9: Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.

- E11: Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio.
- E12: Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
- E13: Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.

6.6. Matriz de Decisión Estratégica (MDE)

La importancia de esta matriz es la de identificar las estrategias finales, tomando como base las estrategias resultantes de las matrices FODA, PEYEA, BCG, IE y GE. En la Tabla 24, se observa que 10 de las 15 estrategias que han venido siendo analizadas deben ser retenidas. Por otra parte, las estrategias que no seguirán siendo examinadas pasarán de manera automática a ser estrategias de contingencia.

6.7. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

La MCPE se presenta más adelante en la Tabla 25. Esta matriz permite filtrar las estrategias retenidas en la MDE. Para ello, se toma los factores claves de éxito usados en las matrices EFE y EFI, y se multiplica el peso de estos factores por el valor asignado a cada una de las estrategias. Para que algunas de estas sean retenidas en este proceso, su puntaje debe ser mayor a 5.00. Solo en algunos casos se tomará una o dos estrategias con un puntaje menor de acuerdo a los criterios de los planeadores de las estrategias. Para el caso específico del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, las estrategias que pasarán a ser de contingencia son las que se detallan a continuación:

- E1: Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.
- E6: Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.

Tabla 24

Matriz de Decisión Estratégica del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

	Estrategias	Tipo de Estrategia	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
E1	Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.	Desarrollar servicio educativo	X		X	X	X	4
E2	Desarrollar, en alianza con universidades, un centro de innovación para buscar otras formas de tratar aguas servidas de manera más económicas y productivas.	Crear alianza, defensiva	X		X			2
E3	Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.	Desarrollar productos o servicios			X	X	X	3
E4	Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.	Penetrar con los servicios a través de la tecnología	X		X	X	X	4
E5	Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.	Penetrar con los servicios	X		X	X	X	4
E6	Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.	Desarrollar servicios	X		X	X	X	4
E7	Desarrollar el cobro de tarifas de servicio de agua y saneamiento de acuerdo a la clasificación de zonas según nivel socioeconómico.	Política de precios para servicios	X	X				2
E8	Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.	Penetración en el mercado	X		X	X	X	4
E9	Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.	Desarrollar servicio educativo	X		X	X	X	4
E10	Reforzar la vigilancia a través del MINAM para evitar que las empresas manufactureras arrojen aguas servidas sin tratar.	Crear alianza defensiva	X		X			2
E11	Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio.	Desarrollar productos o servicios	X		X	X	X	4
E12	Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.	Penetración en el mercado	X		X	X	X	4
E13	Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.	Penetración en el mercado	X		X	X	X	4
E14	Aumentar el uso de agua tratada para el consumo diario de la población.	Diversificación	X	X				2
E15	Uso de las aguas servidas tratadas en las actividades de riego ornamental, agricultura.	Diversificación	X	X				2

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 298-299), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Tabla 25

Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

	Peso	Estrategia 1		Estrategia 3		Estrategia 4		Estrategia 5		Estrategia 6		Estrategia 8		Estrategia 9		Estrategia 11		Estrategia 12		Estrategia 13		
		Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.		Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.		Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.		Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.		Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.		Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.		Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial		Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.		Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.		Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.		
		PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	P	PTA	P	PTA	PA	PTA	PA	PTA	P	PTA	P	PTA	PA	PTA	
Oportunidades																						
1	Acceso al agua y a los servicios de saneamiento dentro de Estado peruano como derecho internacional	0.07	4	0.28	2	0.14	3	0.21	4	0.28	3	0.21	2	0.14	4	0.28	2	0.14	3	0.21	4	0.28
2	Crecimiento económico sostenido	0.08	2	0.16	3	0.24	4	0.32	4	0.32	3	0.24	2	0.16	2	0.16	3	0.24	4	0.32	4	0.32
3	Leyes que permiten el accionar independiente de las regiones, provincias y distritos	0.10	4	0.40	3	0.30	4	0.40	4	0.40	3	0.30	3	0.30	3	0.30	3	0.30	4	0.40	3	0.30
4	Marco legal de "obras por impuestos", que genera financiamiento para infraestructura a nivel local	0.10	1	0.10	3	0.30	4	0.40	4	0.40	3	0.30	4	0.40	1	0.10	3	0.30	4	0.40	2	0.20
5	Esfuerzos para el desarrollo tecnológico con la conformación del CONCYTEC y el aumento del presupuesto nacional	0.07	1	0.07	3	0.21	4	0.28	2	0.14	3	0.21	4	0.28	1	0.07	3	0.21	4	0.28	2	0.14
Amenazas																						
1	Inestabilidad política por cambios frecuentes en los ministerios y otras instituciones	0.10	2	0.20	3	0.30	2	0.20	3	0.30	4	0.40	3	0.30	3	0.30	3	0.30	2	0.20	3	0.30
2	Decrecimiento de la inversión pública y privada	0.05	1	0.05	2	0.10	2	0.10	2	0.10	2	0.10	3	0.15	1	0.05	2	0.10	3	0.15	2	0.10
3	Dependencia de la economía nacional de actividades primarias (agricultura y minería)	0.10	1	0.10	3	0.30	3	0.30	3	0.30	2	0.20	3	0.30	4	0.40	3	0.30	3	0.30	3	0.30
5	Falta de competitividad en los pilares de tecnología e innovación	0.05	1	0.05	3	0.15	4	0.20	2	0.10	3	0.15	3	0.15	2	0.10	3	0.15	2	0.10	2	0.10
6	Fenómenos naturales	0.05	4	0.20	2	0.10	2	0.10	3	0.15	2	0.10	4	0.20	4	0.20	2	0.10	2	0.10	3	0.15
7	Informalidad en la construcción de viviendas y en el desarrollo de actividades económicas	0.08	4	0.32	2	0.16	2	0.16	3	0.24	1	0.08	3	0.24	3	0.24	2	0.16	3	0.24	3	0.24
8	Mercado en aumento por crecimiento poblacional y mayor construcción de viviendas, oficinas e industrias	0.07	4	0.28	3	0.21	1	0.07	3	0.21	2	0.14	2	0.14	4	0.28	3	0.21	4	0.28	3	0.21
9	Contaminación del suelo y de las fuentes de agua, junto con la falta de tratamiento de aguas residuales	0.08	3	0.24	2	0.16	2	0.16	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.24	2	0.16	4	0.32	3	0.24
Fortalezas																						
1	Ente rector claramente definido (MVCS), con objetivos específicos y un plan nacional	0.07	1	0.07	4	0.28	4	0.28	3	0.21	4	0.28	3	0.21	4	0.28	4	0.28	4	0.28	3	0.21
2	Programas de educación para el uso apropiado del agua, a nivel escolar y por medios masivos, así como a través de promotores	0.09	4	0.36	4	0.36	3	0.27	3	0.27	2	0.18	2	0.18	4	0.36	4	0.36	3	0.27	3	0.27
3	Amplia cartera de proyecto para ser ejecutados entre 2018 y 2021	0.08	3	0.24	4	0.32	3	0.24	4	0.32	3	0.24	3	0.24	3	0.24	4	0.32	3	0.24	4	0.32
4	Acceso a diversas modalidades de financiamiento	0.07	4	0.28	3	0.21	4	0.28	4	0.28	3	0.21	3	0.21	2	0.14	3	0.21	4	0.28	4	0.28
5	Talleres y programas de capacitación para personal asociado a proyectos de agua y saneamiento	0.06	2	0.12	1	0.06	2	0.12	2	0.12	1	0.06	2	0.12	3	0.18	1	0.06	2	0.12	2	0.12
6	Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET), con la cual el MVCS ha ganado eficiencia.	0.08	1	0.08	2	0.16	3	0.24	3	0.24	2	0.16	2	0.16	1	0.08	2	0.16	3	0.24	3	0.24
Debilidades																						
1	Sistema complejo, con actores públicos y privados, que no actúan de manera coordinada ni con objetivos alineados	0.07	2	0.14	3	0.21	2	0.14	1	0.07	2	0.14	3	0.21	4	0.28	3	0.21	2	0.14	1	0.07
2	Ausencia de una buena gestión para la ejecución de proyectos hasta su entrega	0.09	2	0.18	2	0.18	2	0.18	1	0.09	2	0.18	3	0.27	2	0.18	2	0.18	2	0.18	1	0.09
3	Bajo nivel de cobertura, especialmente en saneamiento	0.10	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20
4	Nivel de ejecución presupuestaria de 65% del PIM	0.05	1	0.05	2	0.10	2	0.10	1	0.05	1	0.05	2	0.10	1	0.05	2	0.10	2	0.10	1	0.05
5	Falta de rentabilidad en las empresas prestadoras de servicios, excepto en Sedapal	0.06	2	0.12	2	0.12	2	0.12	2	0.12	2	0.12	2	0.12	1	0.06	2	0.12	2	0.12	2	0.12
6	Cambios en la administración que ocasiona la falta de continuidad en los proyectos o demoras en su implementación	0.07	2	0.14	3	0.21	3	0.21	3	0.21	3	0.21	4	0.28	2	0.14	3	0.21	3	0.21	3	0.21
7	Carencia de recurso humano calificado en cantidades suficientes	0.06	1	0.06	2	0.12	3	0.18	1	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06	2	0.12	2	0.12	2	0.12
8	Plantas de aguas residuales que no se utilizan ni funcionan en su totalidad	0.05	2	0.10	4	0.20	3	0.15	2	0.10	1	0.05	1	0.05	2	0.10	1	0.05	4	0.20	1	0.05
Total		2.00	4.59		5.40		5.61		5.52		4.81		5.51		5.07		5.25		6.00		5.23	

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 300-304), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.8. Matriz de Rumelt (MR)

Con la Matriz de Rumelt se realizará la evaluación de las estrategias planteadas por la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico. Para ello, se considera los cuatro criterios establecidos por Rumelt: (a) consistencia, (b) consonancia, (c) factibilidad y (d) ventaja. Para seleccionar las estrategias, deben aprobar los cuatro criterios ya mencionados, los cuales se detallan más adelante en la Tabla 26.

Tabla 26

Matriz de Rumelt del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

	Estrategias	Consistencia	Consonancia	Factibilidad	Ventaja	¿Se acepta?
E3	Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E4	Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E5	Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E8	Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E9	Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E11	Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E12	Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E13	Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 304-305), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.9. Matriz de Ética (ME)

La Matriz de Ética, aplicada al Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, mide que todas las estrategias elegidas no violen aspectos relacionados con los derechos y la justicia. De esta manera, promueve la equidad. En el caso que alguna de las estrategias viole los derechos humanos, sea injusta, o sea perjudicial a los resultados estratégicos, no debe retenerse y debe ser descartada (D'Alessio, 2015). Este es un buen indicador para fines utilitarios. Los resultados de esta matriz se detallan a continuación en la Tabla 27.

Tabla 27

Matriz de Ética del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

	E3	E4	E5	E8	E9	E11	E12	E13
Derecho								
Impacto en el derecho de la vida	N	P	P	N	P	N	N	P
Impacto en el derecho a la propiedad	P	P	P	P	P	P	P	P
Impacto en el derecho al libre pensamiento	N	N	N	N	P	N	N	N
Impacto en el derecho a la privacidad	N	N	N	N	P	N	N	N
Impacto en el derecho a la libertad de conciencia	P	N	N	N	P	N	N	N
Impacto en el derecho de hablar libremente	N	N	N	N	P	N	N	N
Impacto en el derecho al debido proceso	N	N	N	N	N	N	N	N
Justicia								
Impacto en la distribución	J	J	J	J	J	J	J	J
Equidad en la administración	J	J	J	J	J	J	J	J
Normas de compensación	J	J	J	J	J	J	J	J
Utilitarismo								
Fines y resultados estratégicos	E	E	E	E	E	E	E	E
Medios estratégicos empleados	E	E	E	E	E	E	E	E

Nota. Derechos = (P) promueve, (N) neutral, (V) viola; Justicia = (J) justo, (N) neutro, (I) injusto; Utilitarismo = (E) excelente, (N) neutro, (P) perjudicial. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 306-308), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.10. Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia

De acuerdo con los resultados de las diferentes matrices, ya analizados en los puntos anteriores, no todas las estrategias deberían ser implementadas. En la Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia, que se presenta en la Tabla 28, se muestran cuáles estrategias quedan como retenidas y cuáles pasan a ser de contingencia.

Tabla 28

Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia

Estrategias retenidas	
E3	Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.
E4	Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.
E5	Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.
E8	Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.
E9	Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.
E11	Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.
E12	Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.
E13	Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.
Estrategias de contingencia	
E1	Implementar alianzas con las municipalidades para concientizar y sensibilizar a la población adulta sobre la contaminación del agua desde la fuente.
E2	Desarrollar, en alianza con universidades, un centro de innovación para buscar otras formas de tratar aguas servidas de manera más económicas y productivas.
E6	Implementar plantas de desalinización del agua del mar para ampliar la cobertura de agua potable en la costa.
E7	Desarrollar el cobro de tarifas de servicio de agua y saneamiento de acuerdo a la clasificación de zonas según nivel socioeconómico.
E10	Reforzar la vigilancia a través del MINAM para evitar que las empresas manufactureras arrojen aguas servidas sin tratar.
E14	Aumentar el uso de agua tratada para el consumo diario de la población.
E15	Uso de las aguas servidas tratadas en las actividades de riego ornamental, agricultura.

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 418-423), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.11. Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo

En la Tabla 29, se muestra la relación que guardan las estrategias retenidas con los objetivos de largo plazo para el Planeamiento Estratégico del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Asimismo, se aprecia cómo cada uno de los objetivos se alcanzará mediante la implementación conjunta de varias estrategias, lo que garantiza su logro.

Tabla 29

Matriz de Estrategias vs. Objetivos de Largo Plazo

Estrategias		OLP1	OLP2	OLP3
		Al 2028, la cobertura del servicio de agua en el área urbana será de 98%, y en el área rural llegará a 90%. Para el año 2016, la cobertura era de 94.7% y 70.5% respectivamente.	Al 2028, Perú contará con una cobertura en el servicio de saneamiento de 98% en el área urbana y 80% en el área rural. Durante el año 2016, la cobertura era de 89.5% y 23.7% respectivamente.	Al año 2028, el consumo per cápita de agua en el Perú será de 100 litros diarios. En la actualidad, el consumo es de 250 litros diarios.
E3	Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.		X	
E4	Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.	X	X	
E5	Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.	X	X	
E8	Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.	X		
E9	Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.			X
E11	Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.			X
E12	Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.		X	
E13	Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.	X		X

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 424-440), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

6.12. Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos

De acuerdo con D'Alessio (2015), “el haber desarrollado previamente un buen análisis de los competidores actuales, sustitutos y entrantes (si los hubiera) permite realizar una confrontación entre las estrategias retenidas y las posibilidades de los competidores para hacerles frente” (p. 310). Para el presente plan estratégico, esta matriz no es aplicable, ya que no se tienen competidores porque se ejerce un monopolio.

6.13. Conclusiones

El Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú resulta muy importante para el desarrollo como país, ya que aún existen brechas por cerrar que elevarán la calidad de vida del poblador peruano en temas de salud, higiene y alimentación. Por ello, se deben implementar las estrategias retenidas que se crearon en la MFODA y que han sido exhaustivamente revisadas a través de este capítulo.

Entre las estrategias que se determinaron para el presente plan, se encuentran las siguientes: (a) hacer alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento, (b) incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento, (c) penetrar en las áreas rurales con la red de tuberías, a través del programa Obras por Impuestos; (c) penetrar el mercado a través de la colocación de medidores en todas las viviendas y empresas, (d) hacer alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial, (e) incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio; (f) incrementar la penetración en el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas; y (g) realizar mejores controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.

Capítulo VII: Implementación Estratégica

7.1. Objetivos de Corto Plazo

Los objetivos de corto plazo (OCP) que se han establecido marcan los hitos para alcanzar cada uno de los objetivos de largo plazo (OLP) propuestos en el Capítulo V, permitiendo así alcanzar en el año 2028 la visión. A continuación, se detallarán cuáles son los OCP propuestos para el presente estudio bajo su correspondiente OLP.

- OLP1: Al 2028, la cobertura del servicio de agua en el área urbana será de 98%, y en el área rural llegará a 90%. Para el año 2016, la cobertura era de 94.7% y 70.5% respectivamente (Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda).
 - OCP 1.1: Para el año 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de agua con más de 20 años de antigüedad, aumentando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% al 2028.
 - OCP 1.2: Entre el 2017 y 2020, se aplicará la disminución de subsidio al costo del metro cúbico de agua de S/ 2.32 a S/ 2.83, lo cual aumentará la tarifa en un 17% y permitirá el mejoramiento del servicio y la financiación de programas por más de S/ 360 millones en los próximos tres años.
 - OCP 1.3: En el 2019, se habrá revisado 2'000,000 de medidores de agua para evaluar adulteraciones y desperfectos, cifra que aumentará a 4'500,000 en el 2022, y a 7'000,000 en el 2026.
 - OCP 1.4: Se incrementará la cobertura del servicio de agua a 96% en el área urbana y a 80% en el ámbito rural para el 2020, a 97% y 85% para el 2024, y a 98% y 90% para el 2028.
- OLP 2: Al 2028, Perú contará con una cobertura en el servicio de saneamiento de 98% en el área urbana y 80% en el área rural. Durante el año 2016, la cobertura era de 89.5% y 23.7% respectivamente (Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda).

- OCP 2.1: Al 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de saneamiento que tengan más de 20 años de antigüedad, incrementando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% durante el año 2028.
- OCP 2.2: Se incrementará la cobertura del servicio de desagüe a 93% en el área urbana y a 40% en el ámbito rural para el 2020; a 96% y 60% para el 2024, y a 98% y 80% para el 2028.
- OLP 3: Al año 2028, el consumo per cápita de agua en el Perú será de 100 litros diarios. En la actualidad, el consumo es de 250 litros diarios (“Sedapal: Un peruano,” 2018).
 - OCP 3.1: Con las campañas de cuidado del agua en el período 2018-2021, se llegará a 12 millones de habitantes; cantidad que se ampliará a 16 millones en el periodo 2022-2025, y a 22 millones en el periodo 2026-2028.
 - OCP 3.2: Se contará con un 70% de clientes satisfechos para el año 2020, con un 80% para el 2023, y con un 90% para el 2027.
 - OCP 3.3: Entre el 2020 y 2024, se generarán campañas de ahorro con bonificaciones para los clientes que consuman solamente los 150 litros per cápita, logrando que más del 40% de hogares logren la meta en 2024; y luego, entre el 2025 y 2028, la bonificación será para los que reduzcan su consumo a 100 litros, teniendo una meta del 45% de los hogares.

7.2. Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo

Para ejecutar las estrategias determinadas, considerando los objetivos de corto plazo, se asignan recursos diversos que aseguren el cumplimiento de lo expuesto. Esta asignación se realiza con la participación y el compromiso del Estado, de los ministerios y de las instituciones que conforman el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. De esta manera, se podrá ir cerrando las brechas existentes en cobertura y equidad. Entre estos recursos

Tabla 30

Recursos Asignados a los OCP del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

OLP	OCP	Recursos
OLP 1 Al 2028, la cobertura del servicio de agua en el área urbana será de 98% y en el área rural llegará a 90%. Para el año 2016, la cobertura era de 94.7% y 70.5% respectivamente	OCP 1.1	Para el año 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de agua con más de 20 años de antigüedad, aumentando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% al 2028
	OCP 1.2	Entre el 2017 y 2020 aplicar la disminución de subsidio al costo del metro cúbico de agua de 2.32 a 2.83, aumentando la tarifa en un 17%, permitiendo el mejoramiento del servicio y financiación de programas por más de S/ 360 millones en los próximos tres años.
	OCP 1.3	En el 2019 se habrán revisado 2'000,000 de medidores de agua para evaluar adulteraciones y desperfectos, aumentando la cantidad acumulada a 4'500,000 para el 2022, creciendo a 7'000,000 en 2026
	OCP 1.4	Incrementar la cobertura del servicio de agua, llegando a 96% en el área urbana y a 80% en el ámbito rural para el 2020, creciendo hasta 97% y 85% durante el año 2024, para llegar a 98% y en el área rural llegará a 90% al 2028
OLP 2 Al 2028, Perú contará con una cobertura en el servicio de saneamiento de 98% en el área urbana y 80% en el área rural. Durante el año 2016, la cobertura era de 89.5% y 23.7% respectivamente	OCP 2.1	Al 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de saneamiento que tengan más de 20 años de antigüedad, incrementando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% durante el año 2028
	OCP 2.2	Incrementar la cobertura del servicio de desagüe, llegando a 93% en el área urbana y a 40% en el ámbito rural para el 2020, creciendo hasta 96% y 60% durante el año 2024, para llegar a 98% en las ciudades y 80% en el área rural al 2028
	OCP 3.1	Llegar a 12 millones de habitantes con las campañas de cuidado del agua en el período 2018-2021, ampliando la cobertura a 16 millones de personas para los años 2022-2025 y alcanzando a 22 millones de peruanos entre 2026 y 2028
OLP 3 Al año 2028, el consumo per cápita de agua en el Perú será de 100 litros diarios. En la actualidad, el consumo es de 250 litros diarios	OCP 3.2	Entre el 2020 al 2027 realizar encuestas de satisfacción a los usuarios del servicio de agua y saneamiento
	OCP 3.3	Entre el 2020 y 2024 generar campañas de ahorro con bonificaciones para los clientes que consuman solamente los 150 litros per cápita, logrando que más del 40% de hogares logren la meta en 2024; y luego entre 2025 y 2028 la bonificación será para los que reduzcan su consumo a 100 litros, teniendo una meta del 45% de los hogares.

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 521-555), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

asignados, figuran los siguientes: (a) recursos financieros, (b) recursos humanos, (c) recursos tecnológicos, y (d) recursos físicos. Los detalles de cada uno se presentaron en la Tabla 30.

Por otra parte, las políticas de cada estrategia se definen bajo el aspecto legal, ético, social, económico y laboral. Es decir, son los límites del accionar, métodos, reglas, directrices y procedimientos que sirven para apoyar el logro de los objetivos, determinando los límites y fronteras del correcto accionar para la organización (D'Alessio, 2015).

7.3. Políticas de cada Estrategia

En la Tabla 31, se muestra la asociación entre las políticas y cada una de las estrategias retenidas. Dichas políticas, las cuales regirán la implementación estratégica del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú, son nueve. A continuación, se detalla cada una de ellas.

- P1: Fomentar la capacitación y enseñanza sobre los beneficios del uso de agua residual en la población peruana.
- P2: Promover los programas de innovación en tecnología para aguas tratadas y fomentar, de ese modo, el desarrollo y despegue cultural en las universidades y centros de enseñanza.
- P3: Adquirir tecnología de punta para el tratamiento de aguas.
- P4: Establecer alianzas con países que cuenten con sistemas desarrollados en red de abastecimiento para intercambio de métodos y tecnología.
- P5: Capacitar de manera permanente al recurso humano.
- P6: Vigilar permanentemente para levantar instalaciones clandestinas y sustituirlas por formales.
- P7: Basar todos los proyectos en estudios técnicos objetivos.
- P8: Administrar eficiente los recursos financieros y, en general, todos los tangibles.
- P9: Preservar el medio ambiente y contribuir al cuidado de los recursos naturales.

Tabla 31

Políticas de cada Estrategia del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Estrategias retenidas		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
E3	Implementar alianzas con los distritos de Lima para incrementar la cantidad de plantas de tratamiento.	X	X	X	X	X		X	X	X
E4	Incluir el uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento.	X	X	X	X	X		X	X	X
E5	Implementar en las áreas rurales red de tuberías, plantas de tratamiento, pozos a través del programa Obras por Impuestos.		X	X	X	X	X	X	X	X
E8	Cobertura del mercado a través de la implementación de medidores en todas las viviendas y empresas, bajo supervisión estricta.	X			X	X	X	X	X	X
E9	Reforzar alianza con el MINEDU para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial.	X			X	X			X	X
E11	Incrementar mediciones diarias de consumo real de agua para evitar el desperdicio.				X	X	X	X	X	X
E12	Incrementar la penetración con el uso de las plantas de tratamiento de aguas servidas.	X	X	X	X	X		X	X	X
E13	Implementación de controles para identificar y luego formalizar las instalaciones clandestinas de agua potable.				X	X	X	X	X	X

7.4. Estructura Organizacional del Sistema de Agua y Saneamiento

La nueva estructura organizacional que se ha diseñado se presenta en la Figura 15. Se aprecia al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento como líder del sector, el cual a través de la Viceministerio de Construcción y Saneamiento permite lograr y poner en marcha los proyectos, para alcanzar los objetivos de corto y largo plazo. Además, muchos de estos planes se ejecutarán a través de los gobiernos regionales, provinciales y distritales, todos con enfoque en la atención de las necesidades de la población.

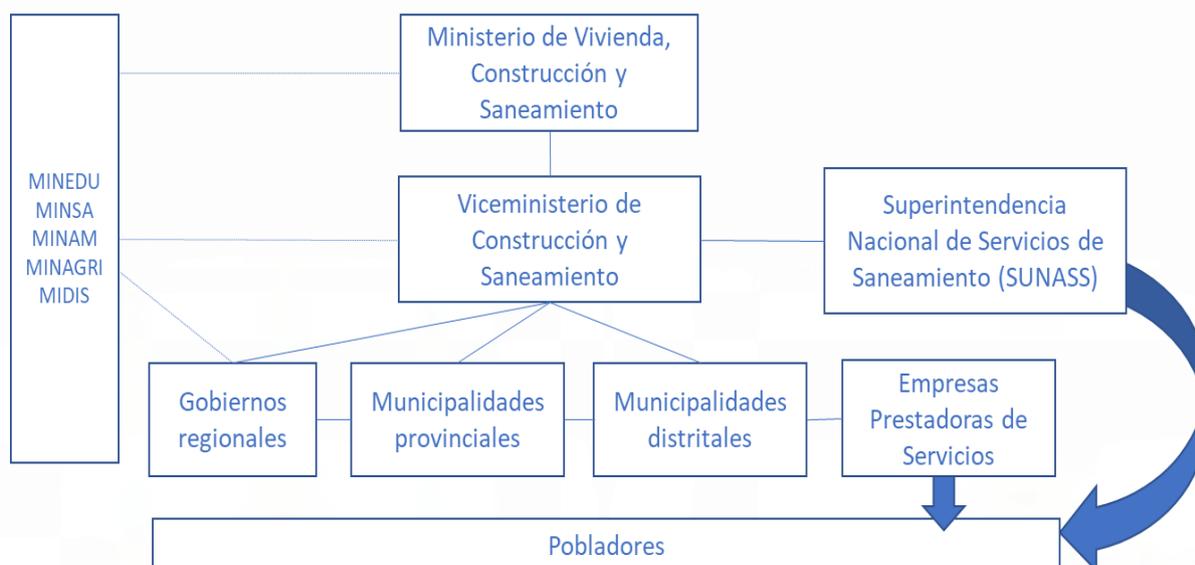


Figura 15. Estructura propuesta para el Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú.

7.5. Medio Ambiente, Ecología, y Responsabilidad Social

Las propuestas que se realizan dentro de los OCP posibilitan el cumplimiento de los OLP, que implica el respeto y cuidado de los recursos, la responsabilidad social, la protección del medio ambiente y el desarrollo social y ocupacional, así como el crecimiento económico estable dentro de la ética e integrado con la comunidad. De esta forma, se conjuga una triple rentabilidad: las 3P (lo económico, lo social y lo ambiental). A todo ello, se incluye el aspecto ético. Por último, la responsabilidad social implica a todas las organizaciones participantes con la comunidad vinculada (D'Alessio, 2015).

De acuerdo con lo mencionado, se busca sensibilizar a la población para cuidar el recurso natural del agua desde los colegios, universidades e institutos con cobertura nacional. Asimismo, se debe avanzar hacia las organizaciones con campañas de protección del medio ambiente para reducir la contaminación del agua. Estas deben estar dirigidas a las mineras que trabajan en suelo peruano, a los agricultores e industrias químicas que proveen de insumos para los cultivos en la costa, sierra y selva, con la finalidad de otorgar calidad de vida a la población peruana y preservar las fuentes naturales, cuencas hidrográficas, ríos, manantiales, subsuelos de nuestra nación.

7.6. Recursos Humanos y Motivación

Es importante, para un proceso de implementación favorable, suponer la estructura de la organización y definir las posiciones substanciales. Es decir, se debe considerar que quienes tengan estos puestos son pieza clave y deben tener las competencias necesarias para desempeñarlos. En efecto, una organización sin líder y sin visión definida no avanza, sino retrocede y se estanca (D'Alessio, 2015). Para asegurarse dentro del sistema una eficiente y efectiva gestión, se toma como base los principios de calidad de un modelo de mejora continua, con enfoque al cliente y el involucramiento de la organización, de los directivos y de todo el personal. En esta gestión, se relacionan todos los recursos humanos. A continuación, se detallará cada uno de estos principios:

1. Gestión del conocimiento: Involucra las herramientas claves para la medición del desempeño del equipo u organización.
2. Enfoque al personal: Busca alinear los objetivos propios con los de la organización y unirlos a los de la comunidad; de esta manera, contribuirá con las estrategias que otorguen ideas de mejora y generen un buen clima laboral o ambientes adecuados para el trabajo. Así, posibilitarán un camino con compromiso y la satisfacción del cliente.
3. Liderazgo: Las conductas orientadas con liderazgo aseguran una gestión con compromiso y el cumplimiento del logro.
4. Recursos humanos: Estos recursos constituyen el pilar influyente en la gestión del cumplimiento de plazos y en la ejecución e implementación de los proyectos.
5. Búsqueda de personal con condiciones, experiencia y conocimiento idóneo: Para que puedan conducir los proyectos previstos, es necesario que los profesionales tengan el perfil requerido con proyección social, responsabilidad con el medio ambiente, valores éticos y profesionales y con sensibilidad humana.

7.7. Gestión del Cambio

La implementación de este planeamiento estratégico conlleva un gran cambio para todas las organizaciones y las personas que integran el Sistema de Agua y Saneamiento. Es por ello que se debe planear una transformación estructurada, evitando el rechazo a este gran proyecto. En esta situación, será necesaria una comunicación fluida utilizando los medios de información, donde el primer paso es crear la necesidad de un cambio urgente, mostrando que no se está cumpliendo con la Constitución Política, que garantiza el acceso al agua potable, lo cual constituye un derecho universal. Además, solo con un cambio de gran magnitud se reducirán las ineficiencias y se mejorará la calidad del servicio.

En segundo lugar, se tienen que introducir los cambios, iniciando con la visión, la misión, los valores y el código de ética; usando diferentes medios de comunicación combinados, tales como folletos, correos electrónicos, carteleras, charlas, entre otros. En base a una visión y misión bien consolidadas entre todas las personas, se podrán implementar las estrategias, mostrando que este es el camino para lograr los objetivos de largo plazo y así la visión. Seguidamente se tendrán que desarrollar planes operativos, por cada institución y cada área; de manera tal que se pongan en operación cada uno de los objetivos, de corto y de largo plazo. Finalmente, y para cerrar el ciclo de la gestión de cambio, hay que medir los resultados cada año, usando los indicadores que se presentarán en el próximo capítulo.

7.8. Conclusiones

Para lograr el cumplimiento de los objetivos de corto plazo, se necesitan un conjunto de recursos que han sido claramente detallados; entre ellos, destacan los siguientes: (a) financieros, para poder implementar los proyectos; (b) personas, porque solo contando con un recurso humano calificado, se logrará implementar las estrategias; y (c) un cambio profundo. Desde la estrategia, se debe visualizar al sector y engranar los esfuerzos del Gobierno central

(representado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) con otros niveles de gobierno, como las presidencias regionales y las municipalidades.

Por otro lado, las alianzas con organizaciones que presten tecnología que permita el ahorro del agua son importantes para el cumplimiento de los objetivos a corto plazo, así como el contar con plan de desarrollo ante contingencias climáticas como fenómenos naturales. Ambos son fundamentales para prevenir riesgos a la población en salud, abastecimiento del agua y saneamiento; es decir, se debe cubrir con calidad a los usuarios. Todo esto debe ir acompañado de la implementación de una cultura de responsabilidad ambiental y compromiso social desde los colegios, hogares y centros de estudio, con el propósito de cuidar y preservar el agua y los recursos naturales. Además, en paralelo, se tienen que desarrollar campañas de supervisión y control para las empresas mineras y aquellas de insumos químicos (fertilizantes y pesticidas). Por otra parte, se debe capacitar a los agricultores en la problemática de cuidar el medio ambiente y en el uso del agua, mediante dosificadores.

Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

El planeamiento estratégico tiene dos características fundamentales: (a) es interactivo y (b) iterativo. Por ello, debe ser retroalimentado permanentemente en todo el modelo de gerencia estratégica (D'Alessio, 2015). Para lograr una retroalimentación adecuada, se necesita recopilar información sobre el desempeño, lo que se desarrollará a través del análisis de las perspectivas de control. A continuación, se desarrollará cada una de estas perspectivas.

8.1 Perspectivas de Control

Kaplan y Norton (1996) plantearon el Tablero de Control Balanceado y las iniciativas estratégicas con el fin de lograr cuatro resultados estratégicos o perspectivas importantes:

(a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera.

8.1.1. Aprendizaje interno

Esta perspectiva permite iniciar la evaluación del aprendizaje y crecimiento organizacional mediante la pregunta siguiente: ¿Cómo debe la organización aprender y mejorar para alcanzar la visión planteada? (D'Alessio, 2015). Esta perspectiva tomará en cuenta los objetivos de corto plazo relacionados con esta pregunta.

8.1.2. Procesos

Esta perspectiva permite la evaluación de la eficiencia operacional y los procesos productivos, la satisfacción y retención de la fuerza operacional, así como la capacidad de los sistemas de información y comunicaciones. Todo esto se responde mediante la pregunta planteada a continuación: ¿cómo debe la organización aprender y mejorar para alcanzar la visión planteada? (D'Alessio, 2015). Esta perspectiva tomará en consideración los objetivos de corto plazo relacionados con dicha pregunta.

8.1.3. Clientes

Esta perspectiva está relacionada con la identificación del mercado objetivo a quién se quiere realizar la propuesta de valor. Este segmento debe proporcionar mayores ingresos para

los objetivos financieros planteados. El conocimiento de esta perspectiva se realiza mediante la pregunta siguiente: ¿cómo se debe mirar a los clientes? (D'Alessio, 2015). Es decir, esta perspectiva tomará en cuenta a los objetivos de corto plazo relacionados con esta pregunta.

8.1.4. Financiera

La perspectiva financiera está relacionada con el logro de una mayor rentabilidad para los accionistas. Esta perspectiva es el punto de partida para medir la estrategia y la visión, con las cuales está totalmente alineada. Luego, ya se van midiendo y ajustando con las otras perspectivas. Por otra parte, su reconocimiento se puede realizar mediante la pregunta siguiente: ¿cómo se reconoce a los accionistas? (D'Alessio, 2015). Por último, esta perspectiva tomará en consideración a los objetivos de corto plazo relacionados con la pregunta planteada.

8.2 Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard*)

El Tablero de Control Balanceado o *Balanced Scorecard* es una herramienta para el control estratégico que permite monitorear la implementación estratégica con la que se espera alcanzar los objetivos y, de esta forma, con la visión que se propuso para el 2028. En la Tabla 32, se aprecia que se ha definido un indicador para cada objetivo de corto plazo, a través de la identificación de la fórmula y de la persona responsable de su medición y monitoreo.

8.3. Conclusiones

El Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard*) permitirá el monitoreo de los indicadores definidos por cada perspectiva, con el fin de identificar el riesgo que genere alguna desviación que impida lograr los objetivos planteados. La perspectiva principal está orientada al cliente, ya que se busca el bienestar social de la población en base a la satisfacción por el acceso al agua y saneamiento. Así, los indicadores apoyan la implementación con una vista clara y objetiva de la evolución del planeamiento, brindando oportuna retroalimentación, por lo que las mediciones se tienen que hacer cada seis meses.

Tabla 32

Tablero de Control Balanceado del Sistema de Agua y Saneamiento

	Objetivos de corto plazo	Indicador	Fórmula	Perspectiva
OCP 1.1	Para el año 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de agua con más de 20 años de antigüedad, aumentando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% al 2028	Porcentaje de proyectos de red de agua y desagüe	proyectos red de agua y desagüe/ Total proyectos	Procesos
OCP 1.2	Entre el 2017 y 2020 aplicar la disminución de subsidio al costo del metro cúbico de agua de 2.32 a 2.83, aumentando la tarifa en un 17%, permitiendo el mejoramiento del servicio y financiación de programas por más de S/ 360 millones en los próximos tres años.	Monto de Financiamiento de programas	Monto de Financiamiento de programas	Financiera
OCP 1.3	En el 2019 se habrán revisado 2'000,000 de medidores de agua para evaluar adulteraciones y desperfectos, aumentando la cantidad acumulada a 4'500,000 para el 2022, creciendo a 7'000,000 en 2026	Porcentaje de medidores con exceso de consumo de agua	Número de medidores con exceso de consumo de agua/Total de medidores revisados	Procesos
OCP 1.4	Incrementar la cobertura del servicio de agua, llegando a 96% en el área urbana y a 80% en el ámbito rural para el 2020, creciendo hasta 97% y 85% durante el año 2024, para llegar a 98% y en el área rural llegará a 90% al 2028	Cobertura de la red de agua	Porcentaje de la población que recibe agua por tuberías	Clientes
OCP 2.1	Al 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de saneamiento que tengan más de 20 años de antigüedad, incrementando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% durante el año 2028	Porcentaje reducción de subsidio en personas de mayores ingresos	Pago total por prestación de servicio actual/ Pago total por prestación de servicio anterior	Clientes
OCP 2.2	Incrementar la cobertura del servicio de desagüe, llegando a 93% en el área urbana y a 40% en el ámbito rural para el 2020, creciendo hasta 96% y 60% durante el año 2024, para llegar a 98% en las ciudades y 80% en el área rural al 2028	Cobertura de la red de desagüe	Porcentaje de la población que está conectada a una red de desagüe	Clientes
OCP 3.1	Llegar a 12 millones de habitantes con las campañas de cuidado del agua en el período 2018-2021, ampliando la cobertura a 16 millones de personas para los años 2022-2025 y alcanzando a 22 millones de peruanos entre 2026 y 2028	Porcentaje de litros diarios per cápita de agua	Cantidad de litros de agua diarios per cápita/100 litros per cápita	Clientes
OCP 3.2	Se contará con un 70% de clientes satisfechos para el año 2020, con un 80% para el 2023, y con un 90% para el 2027	Porcentaje usuarios del servicio de agua y saneamiento satisfechos	Número de usuarios del servicio de agua y saneamiento satisfechos/ Total usuarios de agua y saneamiento	Aprendizaje
OCP 3.3	Entre el 2020 y 2024 generar campañas de ahorro con bonificaciones para los clientes que consuman solamente los 150 litros per cápita, logrando que más del 40% de hogares logren la meta en 2024; y luego entre 2025 y 2028 la bonificación será para los que reduzcan su consumo a 100 litros, teniendo una meta del 45% de los hogares.	Número de bonificaciones entregadas entre los que cumplen el rango de los 100 litros per cápita.	Número de bonificaciones entregadas entre los que cumplen el rango de los 100 litros per cápita.	Financiera

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 571-579), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

Capítulo IX: Competitividad del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

9.1. Análisis Competitivo del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Según Rowe, Mason, Dickel, Mann, y Mockler (1994) y tomando como referencia también a Porter (2009), existen 10 aspectos que miden el nivel de competitividad de una industria y que son la clave para identificar las mayores fuerzas competitivas, y evaluar su impacto en el posicionamiento actual y futuro. Para el Sistema de Agua y Saneamiento, se cuenta con las siguientes fuerzas competitivas que permitirán conocer el nivel de la competencia en el sistema de agua y alcantarillado:

1. Tasa de crecimiento potencial de la industria.
2. Facilidad de entrada de nuevas empresas en la industria.
3. Intensidad de la competencia entre empresas.
4. Grado de sustitución del producto.
5. Grado de dependencia en productos y servicios complementarios.
6. Poder de negociación de los consumidores.
7. Poder de negociación de los proveedores.
8. Grado de sofisticación tecnológica en la industria.
9. Régimen de innovación en la industria.
10. Nivel de capacidad gerencia.

En el Perú, según el INEI (2016b), se esperaba un mayor crecimiento económico en la región para el año 2017. Esto constituye un impacto en todos los ministerios, debido a que accederán a mayor financiamiento, ya sea por entidades públicas, semiprivadas o privadas. Con respecto a la facilidad de entrada de nuevas empresas a la industria, esto no es muy fácil, ya que el Estado tiene definidos a los actores para esta tarea. Además, parte de los intereses nacionales excluye a la privatización.

Sobre la intensidad de la competencia entre empresas, actualmente, no se evidencia en el Sistema de Agua y Saneamiento. Con respecto al factor de sustitución del agua, esto no existe en el mercado, debido a que el agua es fuente vital para ser humano y se usa de insumo para otros productos líquidos. Asimismo, el poder de negociación de los consumidores es bajo, a causa de que el agua es demandada por todos los peruanos y se depende del gobierno para lograr el acceso al líquido vital. El poder de negociación de los proveedores es alto, debido a que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) junto a sus entidades, las que proveerán el agua para todos los peruanos, son los que establecen todos los términos de negociación.

En el grado de sofisticación de la tecnología, se tienen muchas oportunidades de mejora. También, se evidencia un claro esfuerzo por el lado del MVCS en la implementación de muchos proyectos tecnológicos en el Sistema de Agua y Saneamiento relacionados a la mitigación de riesgos, fortalecimiento y modernización de los operadores urbanos y rurales, y de sobre tratamiento de aguas. El Perú, en cuestión de innovación, tiene un bajo ratio en todos los sistemas. Así, en el Sistema de Agua y Saneamiento no hay innovación; lo que se viene realizando es replicar algunas buenas prácticas de otros países.

Con respecto al nivel de capacidad gerencial, el último factor, las personas que lideran los cargos en todos los niveles del MVCS y de sus operadores deberían tener alta capacidad gerencial para que puedan llevar a cabo todos los proyectos programados y así lograr la visión planteada. Luego de conocer la industria en sus 10 factores, que miden el nivel de competitividad, según D'Alessio (2015), ya es posible realizar el análisis de atractividad de la industria. Para tal fin, se han analizado los 15 factores mencionados por Rowe aplicados al Sistema de Agua y Saneamiento (ver Tabla 33). El análisis muestra un resultado de 105 puntos, lo que está dentro del rango 75 a 120, indicando que el sistema tiene una atractividad superior al promedio.

Tabla 33

Análisis de Atractividad del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Factor	Impulsor	Puntaje
1. Potencial de crecimiento	Aumentando o disminuyendo	4
2. Diversidad del mercado	Número de mercados atendidos	6
3. Rentabilidad	Aumentando, estable, de crecimiento	8
4. Vulnerabilidad	Competidores, inflación	8
5. Concentración	Número de jugadores	9
6. Ventas	Cíclicas, continuas	9
7. Especialización	Enfoque, diferenciación, único	9
8. Identificación de marca	Facilidad	10
9. Distribución	Canales, soporte requerido	7
10. Política de precios	Efectos de aprendizaje, elasticidad, normas de la industria	8
11. Posición en costos	Competitivo, bajo costo, alto costo	6
12. Servicios	Oportunidad, confiabilidad, garantías	7
13. Tecnología	Liderazgo, ser únicos	4
14. Integración	Vertical, horizontal, facilidad de control	10
15. Facilidad de entrada y salida	Barreras	0
Total		105

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 634), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

9.2. Identificación de las Ventajas Competitivas del Sistema de Agua y Saneamiento

Luego del análisis competitivo del Sistema de Agua y Saneamiento, se pudieron identificar determinadas ventajas competitivas. Estas se explican a continuación.

1. Se tiene como claro responsable al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Según lo analizado en este planeamiento estratégico, este organismo y la SUNASS tienen roles muy bien estructurados y bien definidos a nivel nacional, que, acompañada de una buena gestión gerencial, logrará la visión planteada. Las mejoras tienen que darse, principalmente, hacia el fortalecimiento de la capacidad de gestión.
2. Existe y existirá siempre una demanda por el agua, debido a que es esencial para la vida y cada vez se tienen más consumidores en la población peruana. Se

requiere agua no solo para la alimentación y la higiene, sino también para el desarrollo de actividades productivas.

3. El agua es un recurso escaso a nivel mundial. En el Perú, existe gran abundancia de agua. Esto debe ser muy bien administrado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para garantizar su acceso de manera sostenible a toda la población.

9.3. Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Sistema de Agua y

Saneamiento

No se han identificado potenciales clústeres del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú. Sin embargo, mediante el desarrollo de la nueva estructura se propone un actuar conjunto entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, los gobiernos regionales, provinciales y municipales. En cuanto a la amplitud geográfica, el sistema no está concentrado en un punto del territorio; sino que, por el contrario, debe cubrir todo el país para beneficio de la población. Con ello, se logra tener amplia presencia en el ámbito rural.

9.4. Conclusiones

El análisis de atractividad muestra que el Sistema de Agua y Saneamiento supera el promedio en este aspecto. Esto es positivo, ya que denota que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento está ejerciendo efectivamente su liderazgo, a pesar de las pocas oportunidades que existen. Es así que solo se desarrollarán ventajas competitivas si se logra la ejecución completa de los proyectos que están en cartera para 2018-2019, los que servirán de base para el crecimiento constante. Esto lleva a la conclusión de que se necesita formar al recurso humano, dotándolo de las competencias para planear y ejecutar estos proyectos apropiadamente. Al mismo tiempo, hay que mejorar los procesos con el fin de evitar incongruencias que luego lleven a la paralización de obras.

Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

10.1. Plan Estratégico Integral (PEI)

El Plan Estratégico del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú presenta un resumen de las etapas previas elaboradas, que servirá para monitorear el desarrollo y cumplimiento del plan con las medidas y acciones necesarias. El PEI cumple varias funciones, ayuda a visualizar y sirve para el control del proceso estratégico; con un panorama holístico, exhibe las partes esenciales del proceso tal como se presenta en la Tabla 34, con la información de acuerdo con el modelo de D'Alessio (2015). En este cuadro se encuentran la misión, visión, valores, el código de ética, los objetivos de corto plazo, recursos asignados, tablero de control y estructura que permiten la ejecución del plan estratégico.

10.2. Conclusiones Finales

Al culminar el Planeamiento Estratégico del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú se llega a las siguientes conclusiones:

1. Existe una brecha entre el ámbito urbano y el rural en el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, lo que contribuye a aumentar la desigualdad en el desarrollo social y económico, y propicia la aparición de enfermedades endémicas, afectando la calidad de vida de la población.
2. El desarrollo del plan de Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú se convierte en un gran reto, debido a la geografía del suelo y al crecimiento desordenado de las ciudades. Es por ello que urge la implementación de estrategias intensivas que incluyan el desarrollo de servicios y la penetración en el mercado, además de plantas de tratamiento, desalinización y pozos a fin de ampliar la cobertura, para lo cual habrá que establecer alianzas y, de esta manera, mejorar los indicadores de progreso social (IPS) regional. Todo ello permitirá, concluyentemente, obtener mejores condiciones –necesarias, urgentes y básicas– para el poblador peruano en la zona rural y urbana.

Tabla 34

Plan Estratégico Integral del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

Visión: Al año 2028, el Perú será reconocido como el país con mayor cobertura en Latinoamérica en el abastecimiento de los servicios de agua y saneamiento, atendiendo tanto a la población urbana como a la rural en todas sus regiones, y promoviendo el uso adecuado del recurso.						
Intereses del Sector: 1 Prestar la mayor cobertura de abastecimiento en el servicio de agua. 2 Prestar la mayor cobertura de abastecimiento en el servicio de saneamiento. 3 Hacer uso adecuado del recurso		Objetivos de Largo Plazo			Principios Cardinales: La influencia de terceras partes, los lazos pasados y presentes, el contrabalance de intereses, la conservación de los enemigos	
		Al 2028, la cobertura del servicio de agua en el área urbana será de 98% y en el área rural llegará a 90%. Para el año 2016, la cobertura era de 94.7% y 70.5% respectivamente	Al 2028, Perú contará con una cobertura en el servicio de saneamiento de 98% en el área urbana y 80% en el área rural. Durante el año 2016, la cobertura era de 89.5% y 23.7% respectivamente	Al año 2028, el consumo per cápita de agua en el Perú será de 100 litros diarios. En la actualidad, el consumo es de 250 litros diarios		
Estrategias		OLP1	OLP2	OLP3	Políticas	
E3			X		P1: Fomentar la capacitación y enseñanza del beneficio del uso de agua residual en la población peruana. P2: Promover los programas de innovación en tecnología para aguas tratadas, fomentando el desarrollo y despegue cultural en las universidades y centros de enseñanza. P3: Adquirir tecnología de punta para el tratamiento de aguas. P4: Establecer alianzas con países que cuenten con sistemas desarrollados en red de abastecimiento para intercambio de métodos y tecnología. P5: Capacitar de manera permanente al recurso humano. P6: Vigilar permanentemente para levantar instalaciones clandestinas y sustituirlas por formales. P7: Basar todos los proyectos en estudios técnicos objetivos. P8: Administrar eficiente los recursos financieros y en general, todos los tangibles. P9: Preservar el medio ambiente, contribuyendo al cuidado de los recursos naturales.	
E4		X	X			
E5		X	X			
E8		X				
E9				X		
E11				X		
E12			X			
E13		X		X		
Misión: Abastecer de agua potable y cobertura de saneamiento, recolección, tratamiento y disposición final de aguas residuales, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población peruana y los niveles de productividad; propiciando el reúso del agua, con tecnología moderna, preservando el medio ambiente, concientizando el uso razonable, a precios acordes al consumo e ingreso promedio de la población del Perú		Objetivos de corto plazo		Indicadores		
		OCP 1.1: Para el año 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de agua con más de 20 años de antigüedad, aumentando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% al 2028	OCP 2.1: Al 2020 se habrá renovado el 20% de las redes de saneamiento que tengan más de 20 años de antigüedad, incrementando ese porcentaje a 40% para el 2024 y a un 70% durante el año 2028	OCP 3.1: Llegar a 12 millones de habitantes con las campañas de cuidado del agua en el período 2018-2021, ampliando la cobertura a 16 millones de personas para los años 2022-2025 y alcanzando a 22 millones de peruanos entre 2026 y 2028		
		OCP1.2: Entre el 2017 y 2020 aplicar la disminución de subsidio al costo del metro cúbico de agua de 2.32 a 2.83, aumentando la tarifa en un 17%, permitiendo el mejoramiento del servicio y financiación de programas por más de S/ 360 millones en los próximos tres años.	OCP2.2: Incrementar la cobertura del servicio de desagüe, llegando a 93% en el área urbana y a 40% en el ámbito rural para el 2020, creciendo hasta 96% y 60% durante el año 2024, para llegar a 98% en las ciudades y 80% en el área rural al 2028	OCP 3.2: Se contará con un 70% de clientes satisfechos para el año 2020, con un 80% para el 2023, y con un 90% para el 2027		
		OCP 1.3: En el 2019 se habrán revisado 2'000,000 de medidores de agua para evaluar adulteraciones y desperfectos, aumentando la cantidad acumulada a 4'500,000 para el 2022, creciendo a 7'000,000 en 2026		OCP 3.3: Entre el 2020 y 2024 generar campañas de ahorro con bonificaciones para los clientes que consuman solamente los 150 litros per cápita, logrando que más del 40% de hogares logren la meta en 2024; y luego entre 2025 y 2028 la bonificación será para los que reduzcan su consumo a 100 litros, teniendo una meta del 45% de los hogares.		
		OCP 1.4: Incrementar la cobertura del servicio de agua, llegando a 96% en el área urbana y a 80% en el ámbito rural para el 2020, creciendo hasta 97% y 85% durante el año 2024, para llegar a 98% y en el área rural llegará a 90% al 2028		Objetivos de corto plazo		
Recursos financieros, humanos y tecnológicos, para el desarrollo de infraestructura y la generación de conocimiento						
El liderazgo para la implementación de este plan estratégico le corresponde al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento						

- Valores:
- Equidad.
 - Solidaridad.
 - Calidad.
 - Probidad.
 - Cuidado del medio ambiente
 - Trabajo en equipo.
 - Innovación.

- Código de ética:
- Respeto y cuidado por el medio ambiente.
 - Respeto por los usuarios y empleados.
 - Rechazo a toda pretensión y acto de corrupción.
 - Orientación siempre el consumo y uso responsable del agua

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 678-715), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

3. En el Perú, el consumo per cápita de agua es sumamente elevado, y es indispensable reducirlo en la medida en que se haga un uso eficiente de este recurso. Para lograrlo, se implementarán estrategias que permitan reducir la toma ilegal, incrementando la cantidad de medidores y la frecuencia de las mediciones. Así mismo, es importante establecer una alianza con el Ministerio de Educación para capacitar a los niños en el cuidado del agua desde la etapa inicial. Para lograr el tercer objetivo de largo plazo, que consiste en reducir el consumo per cápita, es necesario implementar simultáneamente varias estrategias.
4. El agua se desperdicia por medio de tuberías de red antiguas que no cuentan con mantenimiento y tienen filtraciones. Por lo tanto, es indispensable renovar las tuberías, lo cual tiene que formar parte del plan de largo plazo, cubriendo los próximos 10 años, con lo que se elimina la debilidad de falta de continuidad por cambios en las autoridades del Gobierno central. Para asegurarse de que esto se logre, se han incluido como objetivos de corto plazo metas numéricas de renovación en la red de tuberías. La penetración en el mercado se hará a través de la inclusión del uso de la tecnología para mejorar el mantenimiento de las aguas y saneamiento. Con esto se utilizará la fortaleza que el sistema tiene en relación con una amplia cartera de proyectos para ser ejecutados entre el 2018 y el 2021. No obstante, se debe vigilar la debilidad que hasta ahora no se ha resuelto, de no lograr ejecutar estos proyectos en su totalidad.
5. Se plantean proyectos de gran relevancia en el tratamiento de aguas, aprendiendo del referente, que tiene un sistema de reúso y abastecimiento de agua. Para que el aprendizaje sea efectivo, es necesario desarrollar competencias en el recurso humano que integra el sistema nacional, y así lograr implementar con éxito la

estrategia que indica aumentar el uso de agua tratada para el consumo diario de la población.

6. En el Perú aún no existe cultura de uso de aguas residuales, lo cual hace que se desperdicien recursos. Al implementar la estrategia de incrementar mediciones diarias de consumo real de agua, para evitar el desperdicio, la población se volcará al uso de aguas residuales para actividades como el mantenimiento de áreas ornamentales, agricultura o limpieza.
7. Por ser un recurso escaso, se proyecta aplicar tarifas escalonadas o diferenciadas para los usuarios que consuman más de 100 litros y segmentando el cobro de acuerdo con el nivel socioeconómico. Con ello se fomentará el consumo responsable.
8. En el Perú se cuenta con 50 entidades prestadoras de servicios, de las cuales Sedapal pertenece al Estado y el resto son empresas privadas que presentan problemas de gestión y control sobre el consumo, con proyectos que se retrasan en cada cambio de gobierno municipal. Es importante mencionar el amplio portafolio de proyectos para desarrollar entre los años 2018 y 2021.

10.3. Recomendaciones Finales

Las recomendaciones para implementar este planeamiento estratégico son las siguientes:

1. Implementación de los objetivos a corto plazo y las estrategias para el cumplimiento de los OLP y la Visión, disminuyendo la brecha existente en agua y saneamiento en el área rural y urbana, llegando a más peruanos y cuidando el recurso elemental y sus fuentes, con una cultura de calidad exitosa en la población, inculcando esta concientización desde la niñez.

2. Entregar el documento al viceministro de Construcción y Saneamiento para el inicio de la implementación, ejerciendo el rol de líder dentro del Sistema de Agua y Saneamiento.
3. Modificar la estructura del sistema, siguiendo la propuesta que se presentó en el Capítulo VII, fundamentada en el trabajo conjunto.
4. Identificar a todos los usuarios, clasificándolos según su condición socioeconómica y nivel de consumo.
5. Identificar las conexiones clandestinas, a través de una exigente supervisión, para eliminarlas e instalar medidores autorizados.
6. Fortalecer el sistema de seguimiento de la ejecución del plan estratégico y de cada proyecto, que permita solucionar y corregir incidencias o errores, y conocer el avance. Este control evaluativo no debe basarse en reportes, sino que debe hacerse en el campo de manera directa, incorporando un programa preventivo, correctivo y de mantenimiento que pueda ser monitoreado por los gobiernos locales, regionales y el MVCS.
7. Capacitar al recurso humano que integra el sistema, para desarrollar competencias que permitan la ejecución completa de los proyectos aprobados y que incluso tienen presupuesto. Con esto se busca aumentar el índice de ejecución presupuestaria.
8. Se ha identificado que la falta de recursos es el principal problema para la cobertura de agua y saneamiento, por lo que se ratifica la aplicación del aumento de las tarifas de agua de acuerdo con el consumo y nivel socioeconómico, y la disminución del subsidio del agua por metro cúbico, a fin de lograr el financiamiento de los proyectos que posibiliten el acceso de este elemento en la zona rural y urbana.

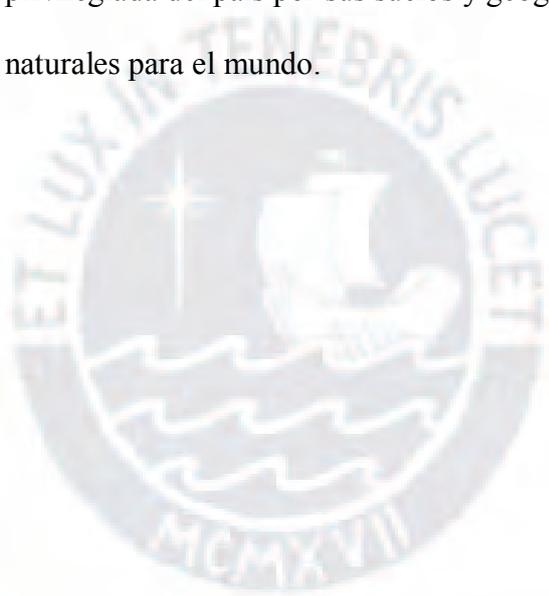
9. La ejecución de este plan estratégico abre el camino para mejorar la calidad de vida del poblador en las zonas rurales y urbanas, pues disminuirá la brecha determinante y existente trabajando por la inclusión social digna en un medioambiente sano, además de preservar las reservas naturales, los acuíferos y los recursos hídricos, manteniendo la ecología y logrando positivos indicadores de progreso social (IPS) regional.

10.4. Futuro del Sistema de Agua y Saneamiento en el Perú

La implementación del plan estratégico con los objetivos planteados a largo plazo y la forma de hacerlo paulatina y sistemáticamente significan un gran avance en el desarrollo del cambio del actual servicio de abastecimiento de agua y saneamiento para la población. También, un camino sostenible para la cobertura de las necesidades de la nación en crecimiento. Para el logro de este proyecto se requiere el compromiso de los gobernantes y del ministerio que lo ejecuta junto con las entidades reguladoras de apoyo, además del financiamiento presupuestal. Esto favorece el desplazamiento del proyecto de inversión, que trae fuentes tecnológicas y métodos funcionales externos e internos, incentivando la innovación dentro del suelo peruano, mejorando la calidad de vida y buscando que la población se sumerja dentro de este plan como parte activa en este trabajo de crecimiento.

Es un impacto positivo concientizar a una población, generar confianza y hacerla parte del cambio comprometiéndola socialmente con el desarrollo. De esta manera, se contribuye a la reducción de la contaminación de mares y ríos, se educa en el cuidado y protección del medio ambiente, preservando la salud de la población, y se asignan responsabilidades en el uso y reúso del agua, con la orientación clara de las tarifas y destinos de inversión a favor del desarrollo de la nación y de los pueblos alejados, que carecen de agua potable y salubre.

Para el 2028 se visualiza el logro de los objetivos del plan estratégico, como son el abastecimiento de agua y el saneamiento urbano y rural, además de la concientización a la población peruana sobre su responsabilidad en el manejo y consumo del agua. Asimismo, se debe reconocer la importancia de este recurso como derecho fundamental y de sobrevivencia, el cuidado de las fuentes naturales, y la mejora de los ciclos hídricos con el tratamiento y uso de agua residual y de los mares que bañan a la costa peruana, para evitar la explotación de la capa freática y salvaguardar la sostenibilidad del ecosistema. Así se logrará que la riqueza privilegiada del país por sus suelos y geografía, se mantenga como una fuente de recursos naturales para el mundo.



Referencias

- Agencia de Promoción de la Inversión Privada – Perú. (2012). *¿Qué es la Ley N° 29230?*
Recuperado de
[https://www.obrasporimpuestos.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?ARE=0
&PFL=0&JER=24](https://www.obrasporimpuestos.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=24)
- Agencia Peruana de Noticias Andina. (2017, 14 de junio). *Celulares: Perú registra 37.3 millones de líneas móviles a marzo*. Recuperado de <http://andina.pe/agencia/noticia-celulares-peru-registra-373-millones-lineas-moviles-a-marzo-670980.aspx>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado. (2012). *Niveles socioeconómicos 2012: Total Perú urbano y Lima Metropolitana*. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2012.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado. (2017). *Niveles socioeconómicos 2017*. Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2017.pdf>
- Autoridad Nacional del Agua. (2018). *8° Foro Mundial del Agua Brasilia 2018: Compartiendo agua. Informe Perú*. Recuperado de <http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/ANA/935/ANA0000717.pdf?sequence=3>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2018). *Estadísticas: Series anuales*. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/pbi-gasto>
- Banco Mundial. (2018a). *Agricultura, valor agregado (% del PBI)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS>
- Banco Mundial. (2018b). *Tiempo necesario para iniciar un negocio (días)*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IC.REG.DURS?view=chart>

- Benavides, R. (2017, 18 de septiembre). La inestabilidad política no favorece el crecimiento del Perú. *Conexión ESAN*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion/bloggers/el-blog-de-roque/2017/09/la-inestabilidad-politica-no-favorece-el-crecimiento-del-peru/>
- CCL proyecta crecimiento económico para Perú de 2.6% en 2017 y 3.5% en el 2018. (2017, 29 de agosto). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/ccl-proyecta-crecimiento-economico-peru-2-6-2017-3-5-2018-142567>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (2018). *Perú: Población 2017*. Recuperado de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf
- Cedillo, C. (2014, 01 de diciembre). *Impactos ambientales causados por actividades económicas de producción y consumo*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/impactos-ambientales-causados-por-actividades-economicas-de-produccion-y-consumo/>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2016, junio). *Plan estratégico de desarrollo nacional actualizado: Perú hacia el 2021*. Recuperado de <http://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Certificacion/PEDN21.pdf>
- Centro Peruano de Estudios Sociales. (s.f.). *Población de diseño y demanda de agua*. Recuperado de http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/agua_potable/agua_potable3.pdf
- Constitución Política del Perú. Capítulo I, Título II. Del Estado, la Nación y el Territorio. Congreso Constituyente del Perú (1993).
- Contraloría General de la República. (2014, enero). *Estudio del proceso de descentralización en el Perú*. Recuperado de

<http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Gobernabilidad%20democr%C3%A1tica/pe.Estudio%20proceso%20de%20descentralizacion.pdf>

D'Alessio, F. A. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev.). Lima, Perú: Pearson.

De la Vega, M. (2017, 21 de abril). Sector tecnológico en Perú facturará más de US\$ 4,700 millones en 2017. *Andina*. Recuperado de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-sector-tecnologico-peru-facturara-mas-4700-millones-2017-663841.aspx>

Decreto Supremo N° 007-2017-Vivienda. Aprueba la Política Nacional de Saneamiento. Presidencia de la República del Perú (2017).

Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda. Aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021. Presidencia de la República del Perú (2017).

Defensoría del Pueblo. (2017). *Descentralización y gobiernos regionales*. Recuperado de <http://www.defensoria.gob.pe/temas.php?des=14>

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. (2005). *Decenio internacional para la acción: El agua fuente de vida 2005-2015*. Recuperado de http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml

Derecho al agua: ¿Qué deberes impone al Estado su reconocimiento en la Constitución? (2017, 23 de junio). *Gaceta Jurídica*. Recuperado de <http://laley.pe/not/4034/derecho-al-agua-que-deberes-impone-al-estado-su-reconocimiento-en-la-constitucion/>

Economía peruana creció 4.81% en enero del 2017. (2017, 15 de marzo). *RPP Noticias*. Recuperado de <http://rpp.pe/economia/economia/economia-peruana-crecio-481-en-enero-del-2017-noticia-1037110>

El orgullo de ser peruano creció en el último año, revela sondeo. (2011, 31 de julio). *El Comercio*. Recuperado de <http://archivo.elcomercio.pe/sociedad/lima/orgullo-peruano-crecio-ultimo-ano-revela-sondeo-noticia-954167>

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2016). *Desigualdades en materia de saneamiento y agua potable en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GdAo3EhBo-QJ:https://washdata.org/file/411/download+&cd=4&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
- García, E. (2018, 2 de enero). Riesgo de inestabilidad moderada perspectiva económica en Perú. Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/riesgo-inestabilidad-moderada-perspectiva-economica-peru-224014>
- Global Firepower. (2018). *2018 Military strength ranking*. Recuperado de <https://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>
- Gobierno invertirá S/ 49,500 millones en obras de saneamiento (2017, 26 de junio). *El Peruano*, p. 7.
- González, E. (2017, 19 de septiembre). *La casi imposible formalización en el Perú*. Recuperado de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/economiaperuana/2017/09/13/la-casi-imposible-formalizacion-en-el-peru/>
- Informalidad en el Perú: ¿Cómo combatirla, según la OCDE? (2017, 4 de diciembre). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/informalidad-peru-combatirla-ocde-noticia-479034>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2001). *Perú: Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050*. Recuperado de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0466/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2003). *Estado de la población peruana, 2003: Adolescencia y juventud*. Recuperado de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0622/Libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016a, 11 de julio). El Perú tiene una población de 31 millones 488 mil 625 habitantes. *INEI Notas de Prensa*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-peru-tiene-una-poblacion-de-31-millones-488-mil-625-habitantes-9196/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016b). *Evolución de la pobreza monetaria 2001-2016. Informe técnico*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/cifras_de_pobreza/pobreza2016.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016c). *Perú: Estructura empresarial 2016*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017a). *Estadísticas monetarias*. Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/pbi-por-sectores>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2017b). *Perú: Indicadores de Potencialidades 2011-2016*. Recuperado de http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1455/index.htm

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018a). *Economía*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018b). *Población y vivienda*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

Intercambio comercial entre Perú y Asia superó los US\$ 7,600 millones en el primer trimestre. (2017, 15 de mayo). *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/intercambio-comercial-peru-asia-supero-us-7-600-millones-primer-trimestre-135097>

Israel y el milagro del agua, una experiencia que recorre el mundo. (2017, 06 de julio). *Perú 21*. Recuperado de <https://peru21.pe/mundo/israel-milagro-agua-experiencia-recorre-mundo-85841>

Izquierdo, R. (2018). *Ventajas y desventajas de las Pymes*. Recuperado de <https://integriaims.com/ventajas-y-desventajas-de-las-pymes/>

Jarque, C. (2014). *Los objetivos de desarrollo del milenio en América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

León, F. (2018, 03 de enero). Estamos en buenos tiempos para la ciencia y tecnología. *Noticias CONCYTEC*. Recuperado de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1195-presidenta-del-concytec-estamos-en-buenos-tiempos-para-la-ciencia-y-tecnologia>

Ley 26338. Ley General de Servicios de Saneamiento. Congreso de la República del Perú (1994).

Ley 30156. Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Congreso de la República del Perú (2014).

Mesía, C. (2006). Julio C. Tello: Teoría y práctica en la arqueología andina. *Arqueología y Sociedad*, (17), 49-66.

Millán, L. (2017, 03 de octubre). Sueño de Perú de ser el rey del cobre tropieza con obstáculos. *Bloomberg*. Recuperado de <https://www.bloomberg.com/latam/blog/sueno-de-peru-de-ser-el-rey-del-cobre-tropieza-con-obstaculos/>

Minería ilegal pone en peligro a comunidades del Perú. (2017, 11 de agosto). *La República*.

Recuperado de <https://larepublica.pe/reportero-ciudadano/1072646-mineria-ilegal-pone-en-peligro-a-comunidades-del-peru>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2018, 17 de abril). *Autoridad Nacional del Agua capacita a voluntarios de la Red Agua Joven Tacna*. Recuperado de

<http://www.ana.gob.pe/noticia/autoridad-nacional-del-agua-capacita-voluntarios-de-la-red-agua-joven-tacna>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2017). *Sobre Perú*. Recuperado de

<https://www.peru.travel/es-pe/sobre-peru/identidad-peruana/cultura.aspx>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2017, setiembre). Reporte mensual de la inversión pública – agosto 2017. *Invierte.pe*. Recuperado de

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2017/set/Reporte_Inversion_mes_agosto_2017.pdf

Ministerio de Relaciones Exteriores. (2015). *Plan estratégico sectorial multianual 2015-2021*. Lima, Perú: Autor.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2017a). *Estructura orgánica*.

Recuperado de <http://www3.vivienda.gob.pe/ministerio/organigrama.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2017b). *Programa de fortalecimiento de operadores*. Recuperado de

http://www3.vivienda.gob.pe/ejes/agua_saneamiento/fortalecimiento_operadores.html

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018a). *Bienvenidos a PRESET*.

Recuperado de <https://preset.vivienda.gob.pe/login.aspx?ReturnUrl=%2f>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018b). *Funciones*. Recuperado de

http://www3.vivienda.gob.pe/direcciones/saneamiento_funciones.aspx

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018c). *Proyectos de agua y saneamiento*. Recuperado de

http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/67_SANEAMIENTO-NACIONAL.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (2017). *Agua*. Recuperado de

<http://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2018).

Perspectivas para el medio ambiente: Agricultura y medio ambiente. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>

Organización Mundial del Turismo. (2016). *Alianza entre turismo y cultura en el Perú:*

Modelos de colaboración entre turismo, cultura y comunidad. Recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284417575>

Porter, M. (2009). *Ser competitivo*. Barcelona, España: Deusto.

Porter, M., Stern, S., & Green, M. (2017). *Índice de progreso social 2017*. Recuperado de <https://www.socialprogressindex.com/assets/downloads/resources/es/Spanish-2017-Social-Progress-Index-Report.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2010). *Informe sobre desarrollo*

humano Perú 2009. Por una densidad del Estado al servicio de la gente. Parte II: Una visión desde las cuencas. Lima, Perú: MIRZA.

Proinversión. (2017a). *El Perú en un instante*. Recuperado de

<http://www.investinperu.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?are=0&prf=0&jer=5649&sec=1>

Proinversión. (2017b). *Proyectos OXI para la reconstrucción*. Recuperado de

<https://www.obrasporimpuestos.pe/0/0/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=24>

- PYMEX. (2015). *Peruanos: Emprendedores y creativos*. Recuperado de <https://pymex.com/pymes/historias-de-exito/peruanos-emprendedores-y-creativos>
- Rowe, A., Mason, A., Dickel, K., Mann, R., & Mockler, R. (1994). *Strategic management: A methodological approach*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Sabogal, A. (2009). Distribución del agua en el Perú desde una perspectiva de cuenca. *Revista Debates en Sociología*. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/view/2531>
- Schwab, K. (2016). *The global competitiveness report 2016-2017*. Ginebra, Suiza: World Economic Forum.
- Schwab, K. (2017). *The global competitiveness report 2017-2018*. Ginebra, Suiza: World Economic Forum.
- Sedapal. (2015). *Nuestra empresa: Scada*. Recuperado de <http://www.sedapal.com.pe/scada>
- Sedapal: Un peruano consume hasta 163 litros de agua al día. (2018, 16 de enero). *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/sedapal-peruano-consume-promedio-163-litros-agua-dia-noticia-489423>
- Sotelo, V., & Francke, P. (2011). ¿Es económicamente viable una economía postextractivista en el Perú? En A. Alayza y E. Gudynas (Eds.), *Transiciones hacia el post extractivismo en el Perú* (pp. 115-142). Lima, Perú: CEPES.
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2016, febrero). SUNASS: Comprar agua por camión cisterna le cuesta 72 soles mensuales a familias limeñas. *Boletín Virtual SUNASS en Acción*. Recuperado de <http://www.sunass.gob.pe/boletin2016/febrero/notacentral1.html>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2018, 22 de marzo). SUNASS aprobó reservas por más de S/ 104 millones para conservar fuentes de agua. *Noticias SUNASS*. Recuperado de

<http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/noticias/noticias-lima/item/1289-sunass-aprobo-reservas-por-mas-de-s-104-millones-para-conservar-fuentes-de-agua>

Tribunal Latinoamericano del Agua. (2015). *Situación hídrica en América Latina*.

Recuperado de <http://tragua.com/situacion-hidrica-en-america-latina/>

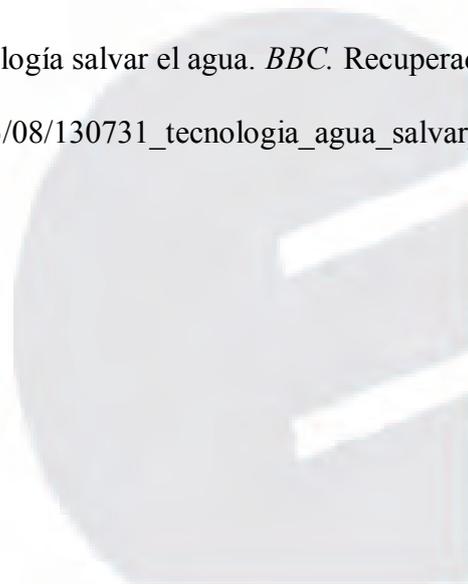
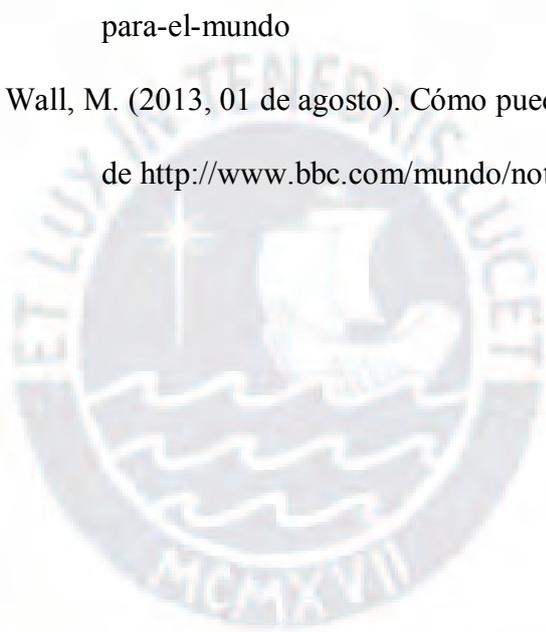
Villanueva, O. (2018, 14 de junio). ¿En proceso de creación una nueva educación superior

para el mundo? *Revista Latinoamericana de Ensayo*. Recuperado de

<http://critica.cl/educacion/en-proceso-de-creacion-una-nueva-educacion-superior-para-el-mundo>

Wall, M. (2013, 01 de agosto). Cómo puede la tecnología salvar el agua. *BBC*. Recuperado

de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/08/130731_tecnologia_agua_salvar_dp



Apéndice A: Cobertura del Sistema de Agua y Saneamiento por Hogares

Tabla A1

Formas de Abastecimiento de Agua, en Porcentaje de Hogares

Formas de abastecimiento de agua / Área de residencia	2013	2014	2015	2016
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Red pública dentro de la vivienda	78.7	79.7	81.0	82.7
Red pública fuera de la viv. pero dentro del edificio	5.6	5.4	5.2	4.9
Pilón de uso público	1.7	1.9	1.7	1.4
Camión cisterna, otro similar	1.6	1.7	1.4	1.2
Pozo	2.9	2.7	2.2	2.0
Río, acequia, manantial o similar	6.4	5.4	4.8	4.4
Otra forma 1/	3.1	3.2	3.8	3.4
Urbana	100.0	100.0	100.0	100.0
Red pública dentro de la vivienda	84.6	84.8	86.2	87.9
Red pública fuera de la viv. pero dentro del edificio	7.0	6.8	6.2	5.4
Pilón de uso público	1.8	1.9	1.6	1.3
Camión cisterna, otro similar	1.9	1.8	1.5	1.4
Pozo	1.4	1.2	1.1	0.9
Río, acequia, manantial o similar	0.5	0.5	0.4	0.3
Otra forma 1/	2.9	3.0	3.0	2.8
Rural	100.0	100.0	100.0	100.0
Red pública dentro de la vivienda	60.5	64.1	64.4	65.8
Red pública fuera de la viv. pero dentro del edificio	1.4	1.3	2.1	3.3
Pilón de uso público	1.4	1.9	1.9	1.6
Camión cisterna, otro similar	0.7	1.2	1.0	0.8
Pozo	7.4	7.2	5.5	5.4
Río, acequia, manantial o similar	24.7	20.4	18.9	17.9
Otra forma 1/	3.9	3.9	6.2	5.2

Nota. 1/ significa Comprende: Red pública del vecino, agua de lluvia, agua del pozo del vecino, compra agua en bidones, conexión clandestina entre otros. Tomado de "Población y vivienda," por el Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI), 2018b. (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>)

Tabla A2

Formas de Eliminación de Excretas, en Porcentaje de Hogares

Formas de eliminación de excretas / Área de residencia	2013	2014	2015	2016
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	61.1	61.7	65.6	67.8
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	5.4	5.1	4.5	3.9
Letrina	1.9	1.9	2.2	2.3
Pozo séptico	7.7	7.4	7.6	6.4
Pozo ciego o negro	10.6	10.8	8.2	9.1
Rio, acequia o canal	1.1	1.2	1.1	1.0
No tiene	12.1	12.0	10.8	9.5
Urbana	100.0	100.0	100.0	100.0
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	76.9	77.8	81.6	83.4
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	7.0	6.6	5.8	5.0
Letrina	0.6	0.6	0.6	0.4
Pozo séptico	2.4	2.0	1.8	1.3
Pozo ciego o negro	6.5	6.4	4.7	5.0
Rio, acequia o canal	1.0	1.2	1.1	1.0
No tiene	5.7	5.6	4.4	3.9
Rural	100.0	100.0	100.0	100.0
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	13.1	12.7	14.6	16.5
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	0.6	0.4	0.5	0.6
Letrina	6.1	6.2	7.3	8.3
Pozo séptico	23.8	23.9	26.1	23.3
Pozo ciego o negro	23.4	24.2	19.4	22.5
Rio, acequia o canal	1.2	1.1	1.0	0.8
No tiene	31.9	31.5	31.1	28.0

Nota. Tomado de “Población y vivienda,” por el Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI), 2018b. (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>)

**Apéndice B: Proyectos de Agua y Saneamiento en Relación con Pobreza por
Departamento**

Tabla B1

Inversión de Proyectos con Incidencia en la Pobreza

Departamento	Nº de proyectos	Incidencia de pobreza 2016 (%)	Monto Ejecutado (S/)
Cajamarca	109	48.2	332,994,733
Huancavelica	51	44.7	125,591,515
Amazonas	48	39.7	94,472,410
Apurímac	48	38.2	164,291,470
Ayacucho	59	37.5	181,925,975
Pasco	15	35.8	36,787,948
Puno	74	34.8	273,852,389
Loreto	27	34.2	87,244,172
Huánuco	61	32.7	196,533,501
Piura	34	30.7	164,065,552
La Libertad	87	24.5	296,311,956
San Martín	38	23.5	208,479,634
Ancash	56	21.7	146,167,985
Cuzco	50	20.4	119,135,260
Junín	29	17.5	168,435,529
Lambayeque	27	14.8	147,976,948
Tacna	8	14.6	43,851,521
Ucayali	6	12.7	16,962,242
Tumbes	12	11.9	34,752,734
Lima	23	11.1	77,803,951
Callao		10.6	
Moquegua	3	9.6	18,444,411
Arequipa	16	8.3	50,196,577
Madre de Dios	4	7.5	8,298,049
Ica	23	3.0	60,425,112
Total general	908	20.7	3,055,001,574

67.6 % del total

Más de S/ 1,954 millones invertidos en departamento con incidencia de pobreza superior al 24%

I
n
c
i
d
e
n
c
i
a
d
e
P
o
b
r
e
z
a

Nota. Tomado de “Proyectos de agua y saneamiento,” por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), 2018c (http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/67_SANEAMIENTO-NACIONAL.pdf).

Apéndice C: Inversiones 2017-2021

Tabla C1

Estimación de Inversiones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

Rubros de inversión	2017	2018	2019	2020	2021	2017- 2021 S/
Inversión en Ampliación de Coberturas	4,791,169,715	5,213,142,111	8,877,565,420	10,398,687,709	10,436,607,864	39,717,172,819
Agua	799,547,089	783,768,155	1,267,997,411	1,486,553,850	1,477,765,445	5,815,631,950
Urbano	516,759,024	507,242,452	894,354,637	1,038,515,822	1,048,324,236	4,005,196,171
Rural	282,788,065	276,525,703	373,642,774	448,038,029	429,441,209	1,810,435,779
Alcantarillado o disposición sanitaria de excretas	3,210,976,564	3,444,370,720	5,865,159,833	6,820,157,001	6,804,447,698	26,145,111,816
Urbano	1,759,836,287	1,745,051,029	3,067,868,658	3,599,171,506	3,652,145,773	13,824,073,253
Rural	1,451,140,277	1,699,319,691	2,797,291,175	3,220,985,495	3,152,301,925	12,321,038,563
Tratamiento de Aguas residuales	780,646,062	985,003,236	1,744,408,176	2,091,976,857	2,154,394,721	7,756,429,053
Urbano	730,865,353	799,316,768	1,380,619,005	1,615,021,290	1,626,413,315	6,152,235,731
Rural	49,780,709	185,686,469	363,789,171	476,955,567	527,981,406	1,604,193,322
Inversión en Rehabilitación y Mejoramiento	715,560,974	1,453,709,381	939,778,142	2,414,990,625	2,480,634,847	8,004,673,970
Agua	381,165,890	807,129,728	486,977,212	1,239,580,487	1,261,756,246	4,176,609,563
Urbano	323,520,958	671,468,303	394,965,943	1,006,287,052	1,025,388,750	3,421,631
Rural	57,645	135,661,426	92,011,269	233,293,435	236,367,496	754,978,557
Alcantarillado o disposición sanitaria de excretas	334,395,084	646,579,653	452,800,930	1,175,410,139	1,218,878,601	3,828,064,407
Urbano	306,647,196	572,894,066	395,561,087	1,016,361,907	1,044,339,857	3,335,804
Rural	27,747,889	73,685,587	57,239,843	159,048,232	174,538,744	492,260,294
Inversión en Fortalecimiento Empresarial	286,273,149	281,241,473	284,869,817	288,082,017	291,188,948	1,431,655,404
Gestión Empresarial	57,254,630	56,248,295	56,973,963	57,616,403	58,237,790	286,331,081
Gestión Comercial	85,881,945	84,372,442	85,460,945	86,424,605	87,356,684	429,496,621
Gestión Operacional	85,881,945	84,372,442	85,460,945	86,424,605	87,356,684	429,496,621
Gestión Comunitaria	57,254,630	56,248	56,973,963	57,616,403	58,237,790	286,331,081
Inversión en Micromedición	78,065,228	78,065,228	78,065,228	78,065,228	78,065,228	390,326,139
Total Inversión	5,871,069,066	7,026,158,193	10,180,278,607	13,179,825,579	13,286,496,888	49,543,828,332

Nota. Adaptado de “Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda: Decreto Supremo que Aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021,” Presidencia de la República del Perú (2017).

Tabla C2

Inversiones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Proyectadas por Regiones (en Soles)

Región	Ampliación AP-AI	Rehabilitación y mejoramiento	Tratamiento de aguas residuales	Total	%
Amazonas	619,994,251	93,576,196	107,631,154	821,201,602	1.7
Ancash	787,454,263	288,148,082	213,468,067	1,289,070,412	2.7
Apurímac	715,593,777	104,434,584	108,068,971	928,097,332	1.9
Arequipa	832,713,413	348,318,504	306,770,522	1,487,802,439	3.1
Ayacucho	898,999,456	170,843,960	182,523,673	1,252,367,089	2.6
Cajamarca	2,364,275,494	323,515,913	380,968,734	3,068,760,142	6.4
Callao	711,757,695	282,032,080	265,276,560	1,259,066,335	2.6
Cusco	950,927,791	321,898,310	235,301,042	1,508,127,143	3.2
Huancavelica	816,287,987	106,849,333	121,152,646	1,044,289,960	2.2
Huánuco	1,628,200,889	183,620,508	240,919,186	2,052,740,583	4.3
Ica	596,461,791	211,064,268	191,810,990	999,337,049	2.1
Junín	1,557,233,365	331,519,783	342,600,785	2,231,353,932	4.7
La Libertad	1,724,828,088	484,961,533	448,321,909	2,658,111,530	5.6
Lambayeque	972,943,063	325,348,284	279,757,411	1,578,048,758	3.3
Lima	5,251,382,512	2,787,416,687	2,182,026,138	10,220,825,336	21.4
Loreto	2,770,931,528	228,918,102	405,461,294	3,405,310,924	7.1
Madre de Dios	281,007,152	35,892,742	56,284,274	373,184,167	0.8
Moquegua	80,829,391	48,137,292	37,410,741	166,377,422	0.3
Pasco	447,881,049	71,786,535	85,783,549	605,451,133	1.3
Piura	2,309,934,250	456,197,285	520,353,766	3,286,485,300	6.9
Puno	2,499,286,855	325,087,733	390,206,630	3,214,581,218	6.7
San Martín	1,537,583,776	202,480,294	302,102,826	2,042,166,897	4.3
Tacna	154,236,627	93,020,986	72,816,887	320,074,501	0.7
Tumbes	324,490,350	62,270,425	77,319,800	464,080,576	1.0
Ucayali	1,125,508,954	117,334,559	202,091,497	1,444,935,009	3.0
Subtotal	31,960,743,766	8,004,673,970	7,756,429,053	47,721,846,789	100.0
		Fortalecimiento empresarial		1,431,655,404	
		Micromedicación		390,326,139	
		Total inversión		49,543,828,332	

Nota. Adaptado de "Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda: Decreto Supremo que Aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021," Presidencia de la República del Perú (2017).