

Hacia un modelo sostenible de tratamiento de aguas residuales: Asociaciones público-privadas como estrategia de política pública para cerrar la brecha de saneamiento

Towards a Sustainable Wastewater Treatment Model: Public-Private Partnerships as a Public Policy Strategy to Close the Sanitation Gap

Manuel Emilio Valderrama Inga
Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Lima, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8650-6084>
Contacto: manuel.valderrama@uarm.pe

Edson Nicolas Cafferata Diaz
Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Lima, Perú.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8136-5687>
Contacto: edsonnicolascafferatadiaz@hotmail.com

RESUMEN

El presente ensayo analiza la contante brecha existente en el tratamiento de aguas residuales en el Perú, proponiendo el mecanismo de asociaciones público-privadas (APP) como una alternativa viable y eficiente frente al modelo tradicional de ejecución estatal. Ello se debe a que, si bien en los últimos diez años el Estado ha destinado más de S/ 37 000 millones al sector saneamiento, aún el 24,4 % del volumen de aguas residuales no recibe tratamiento, con mayor incidencia en zonas rurales y de la selva. El análisis se enfoca en el desempeño de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), especialmente

la experiencia de Sedapal en Lima. Esta empresa mantiene tres plantas concesionadas bajo el modelo APP (Taboada, La Chira y Provisur), las cuales tratan el 83,9 % del caudal total, mientras que las 17 plantas gestionadas directamente por Sedapal solo cubren el 16,1 %. Esta diferencia denota la mayor eficiencia del modelo APP, atribuible a la atracción de una mayor inversión, la implementación de mejores estándares técnicos y operativos, y una óptima distribución de riesgos entre los actores públicos y privados. Asimismo, se presenta la cartera de ProInversión, que contempla 13 proyectos de tratamiento de aguas residuales bajo la modalidad APP, con una inversión estimada de más de US\$ 1600 millones. No obstante, se expone también el caso de PTAR Puerto Maldonado como ejemplo de los desafíos contractuales, técnicos y económicos que pueden limitar el éxito de estos proyectos. Las condiciones iniciales poco atractivas generaron falta de interés privado, lo que motivó la revisión del contrato y la incorporación de ajustes para mejorar su viabilidad financiera. El ensayo concluye que, si bien se han logrado avances, es indispensable diseñar contratos más atractivos, con esquemas de pago flexibles que mitiguen los riesgos para los inversionistas. Solo bajo un entorno contractual adecuado será posible cerrar la brecha de saneamiento y mejorar la calidad de vida de millones de peruanos.

Palabras clave: Asociación público-privada; Saneamiento; Infraestructura; Planta de tratamiento de aguas residuales; Brecha; Inversión.

ABSTRACT

This essay analyzes the persistent gap in wastewater treatment in Peru, proposing Public-Private Partnerships (PPPs) as a viable and efficient alternative to the traditional model of state-led execution. This recommendation stems from the fact that, despite the State having allocated over S/ 37 billion to the sanitation sector in the last ten years, 24,4 % of the total volume of wastewater still goes untreated,

with the greatest incidence in rural and jungle areas. The analysis focuses on the performance of Wastewater Treatment Plants (WWTPs), highlighting Sedapal's experience in Lima. This is because Sedapal operates three concessioned plants under the PPP model (Taboada, La Chira, and Provisur), which treat 83.9% of the total flow, while the 17 plants directly managed by Sedapal cover only 16,1 %. This difference reflects the greater efficiency of the PPP model, attributed to its ability to attract larger investments, implement higher technical and operational standards, and ensure an optimal distribution of risks between public and private stakeholders. The essay also presents ProInversión's project portfolio, which includes 13 wastewater treatment projects under the PPP modality, with an estimated investment of over US\$ 1,6 billion. However, it also discusses the case of the Puerto Maldonado WWTP as an example of the contractual, technical, and economic challenges that can hinder the success of such projects. The initially unattractive conditions led to limited private interest, prompting a revision of the contract and the introduction of adjustments to improve its financial feasibility. The essay concludes that, although some progress has been made, it is essential to design more attractive contracts with flexible payment schemes that mitigate risks for investors. Only under an adequate contractual framework will it be possible to close the sanitation gap and improve the quality of life for millions of Peruvians

Keywords: Public-private partnership; Sanitation; Infrastructure; Wastewater treatment plant; Gap; Investment.

Introducción

Durante los últimos 10 años, en el Perú, los tres niveles de gobierno han invertido aproximadamente S/ 37 796 millones¹, solo en proyectos de saneamiento.

Tabla N° 1

Proyectos Saneamiento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
PIM	4,251	5,160	6,781	6,571	6,531	5,737	6,282	6,552	6,339	6,359
Devengado	2,751	3,062	4,295	3,822	3,739	3,180	4,086	4,203	4,007	4,651

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

La inversión realizada en dicho sector busca cerrar las brechas en el acceso a servicios básicos para la población. Uno de dichos servicios de saneamiento brindados a la ciudadanía es el tratamiento de aguas residuales, en el cual se centrará el presente ensayo.

Como mencionan Meoño, et al. (2015), el correcto tratamiento de aguas residuales repercute directamente sobre la salud pública, el medio ambiente y la sostenibilidad de los recursos hídricos. Es decir, la falta de tratamiento adecuado de aguas residuales, descargada en ríos, lagos y ecosistemas costeros, genera efectos negativos en las comunidades cercanas y contribuye a la contaminación de las cuencas hidrográficas que se encuentran en su zona de influencia. El desafío no solo es de carácter técnico, sino que también está vinculado a factores políticos y sociales, lo cual refleja la necesidad de una solución integral y eficiente que abarque todos estos aspectos.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) son pieza fundamental en el sistema de tratamiento de aguas residuales, pero, según Paucar & Iturregui (2020), contemplan desafíos diversos como falta de financiamiento, medidas regulatorias, capacidades limitadas

1 Información obtenida de Consulta Amigable - MEF.

a nivel local y una débil articulación entre los niveles de gobierno. A pesar de algunos avances impulsados por iniciativas de asociaciones público-privadas (APP) y programas del Estado realizados mediante inversión pública, la cobertura y operatividad de estas plantas sigue siendo insuficiente, particularmente en zonas rurales y ciudades intermedias.

Según la revisión realizada en el aplicativo Consulta sobre los Indicadores de Brecha 2024, disponible en la Nota Informativa de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones con fecha 18 de julio de 2025, se identificó que la brecha en el tratamiento de aguas residuales alcanza el 23,3 %, lo que representa un volumen total de 283,881,977 m³² de aguas residuales que no reciben tratamiento. Esta brecha se encuentra significativamente marcada en las regiones orientales del país. Asimismo, el detalle por departamentos permite observar con mayor precisión las zonas donde esta problemática tiene mayor incidencia:

Tabla N° 2: Brecha de Porcentaje de Agua no Tratada

Departamento	Porcentaje de aguas no tratadas
Amazonas	98,8
Áncash	60,2
Apurímac	100
Arequipa	10,4
Ayacucho	3,2
Cajamarca	73,0
Cusco	45,6
Huancavelica	43,5
Huánuco	99,9
Ica	18,7
Junín	82,4
La Libertad	31,5
Lambayeque	1,1
Lima	13,8

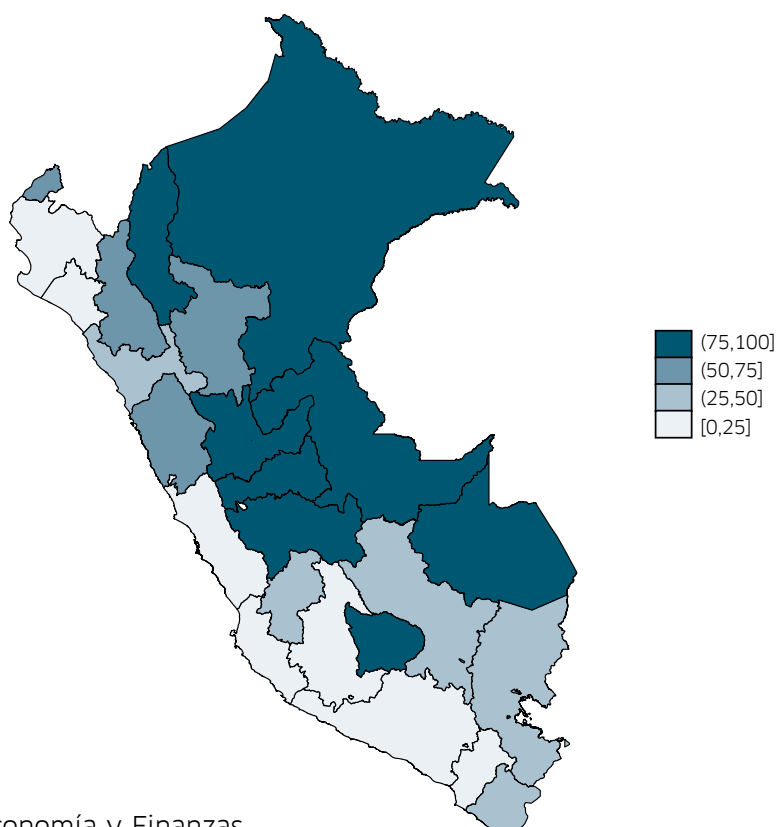
2 ID indicador de brecha Número 417 recuperado del enlace Consulta sobre los Indicadores de Brecha del 2024.

Loreto	99,8
Madre de Dios	100
Moquegua	4,9
Pasco	100
Piura	24,6
Puno	41,3
San Martín	58,2
Tacna	35,3
Tumbes	59,9
Ucayali	91,1

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

En el siguiente apartado se presenta un diagrama de la tabla anterior con el fin de identificar la diversidad de a nivel de brechas que se encuentran entre las regiones. Se observa que las regiones costeras presentan una menor brecha en el tratamiento de aguas residuales, mientras que las regiones selváticas muestran niveles más altos por falta de tratamiento de aguas residuales, lo que evidencia una mayor problemática en este aspecto.

Gráfico N° 1: Brecha de Porcentaje de Agua no Tratada



Elaboración Propia

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

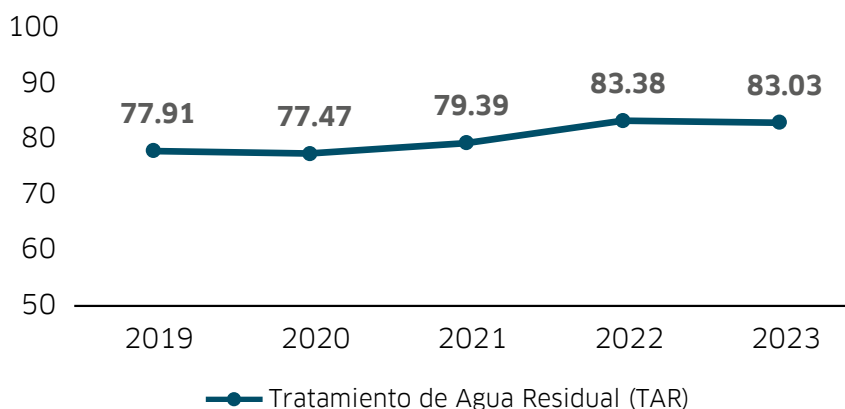
No obstante, la solución no depende únicamente de la inversión pública, ya que también es posible incorporar inversión privada en el sector saneamiento. En este sentido, la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión), como entidad encargada de promover este tipo de iniciativas, impulsa proyectos a través de asociaciones público-privadas (APP). De hecho, el éxito de estos proyectos radica en contar con un proceso de selección previo eficiente y competitivo, realizado mediante concursos que establecen estándares de calidad y fomentan el desarrollo de infraestructura de saneamiento en el Perú (ProInversión, 2024a).

Por ello, este ensayo tiene como objetivo analizar el papel de las inversiones y las políticas públicas en el desarrollo de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en el Perú, con especial énfasis en las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Según información de la Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (Sunass)³, actualmente existen 206 PTAR en el país, de las cuales 172 se encuentran en operación. Sin embargo, solo 3 de estas operan bajo la modalidad de asociación público-privada (APP), y todas se ubican en Lima. El impacto de las APP en este sector es significativo: del caudal total de entrada de 34 607 litros por segundo (l/s) que reciben, las 172 plantas operativas a nivel nacional, las 3 PTAR concesionadas manejan 19,371 l/s, lo que representa aproximadamente el 56 % del total tratado a nivel nacional.

Según Sunass (2024), el tratamiento de aguas residuales se define como la proporción de aguas residuales recolectadas que reciben algún tipo de tratamiento antes de ser reutilizadas y en los últimos años tuvo evolución mostrada a continuación.

3 Lista de registro de PTAR: <https://aplicaciones.sunass.gob.pe/adm-ptar/ptar/listado>

Gráfico N° 2: Evolución porcentual del tratamiento de aguas residuales (TAR), 2019-2023



Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (SUNASS)

El informe mencionado anteriormente analiza el periodo 2019-2023 y muestra una evolución positiva en este indicador: en 2019, el 77,91 % de las aguas recolectadas fueron tratadas, cifra que aumentó a 83,03 % en 2023, lo que refleja un avance sostenido en la gestión del tratamiento de aguas residuales en el país.

El tratamiento de aguas residuales en Lima, SEDAPAL un caso de éxito

Seguidamente, de acuerdo con Sunass (2024), se reportó que Sedapal se posiciona como la principal entidad responsable del tratamiento de aguas residuales en el país. Este liderazgo también se refleja en su *Reporte de Sostenibilidad 2023* (publicado en 2024), donde se detalla que Sedapal administra directamente 17 PTAR, mientras que otras tres (Taboada, La Chira y Provisur) operan bajo la modalidad de concesión a través de APP.

Actualmente, Sedapal ha logrado un elevado nivel de tratamiento de aguas residuales. No obstante, es importante señalar que las 17 PTAR bajo su administración directa representan solo el 16,1 % del

caudal total tratado, según el volumen de aguas residuales que reciben. En contraste, las tres PTAR concesionadas evidencian un rendimiento significativamente superior, tanto en términos de capacidad instalada como en la proporción de aguas efectivamente tratadas. Este mejor desempeño puede ser atribuida, en gran medida, a los estándares contractuales exigentes establecidos en los esquemas de APP, los cuales son supervisados rigurosamente y contemplan mecanismos de penalización ante el incumplimiento de las condiciones de servicio.

Tabla N° 3: Indicadores de tratamiento de agua residual

Indicador	Valor/ Unidad
Caudal de agua tratada en las 17 plantas de tratamiento administradas directamente por Sedapal	3,87 m³/s
Porcentaje de agua tratada en las plantas de tratamiento de Sedapal	16,1 %
Caudal de agua tratada en las tres plantas de tratamiento concesionadas	20,14 m³/s
Porcentaje de agua tratada en las plantas de tratamiento concesionadas	83,9 %

Fuente: Sedapal

Los contratos de APP incorporan exigencias técnicas estrictas relativas a la calidad del efluente, la continuidad operativa y la confiabilidad del servicio, lo cual genera incentivos potentes para una gestión eficiente, orientada a resultados medibles y sostenibles. Este diferencial de desempeño ha sido documentado por literatura especializada. En particular, los proyectos desarrollados bajo el modelo APP presentan, en promedio, mayores niveles de eficiencia operativa, calidad del servicio y sostenibilidad a largo plazo en comparación con los ejecutados mediante obra pública tradicional (BID, 2022).

En ese sentido, la experiencia peruana en el ámbito del saneamiento refuerza la hipótesis de que la participación del sector privado mediante esquemas APP no solo ha contribuido a ampliar la

cobertura y capacidad instalada de tratamiento, sino que ha permitido, además, garantizar niveles superiores de desempeño técnico, cumplimiento normativo y sostenibilidad operativa.

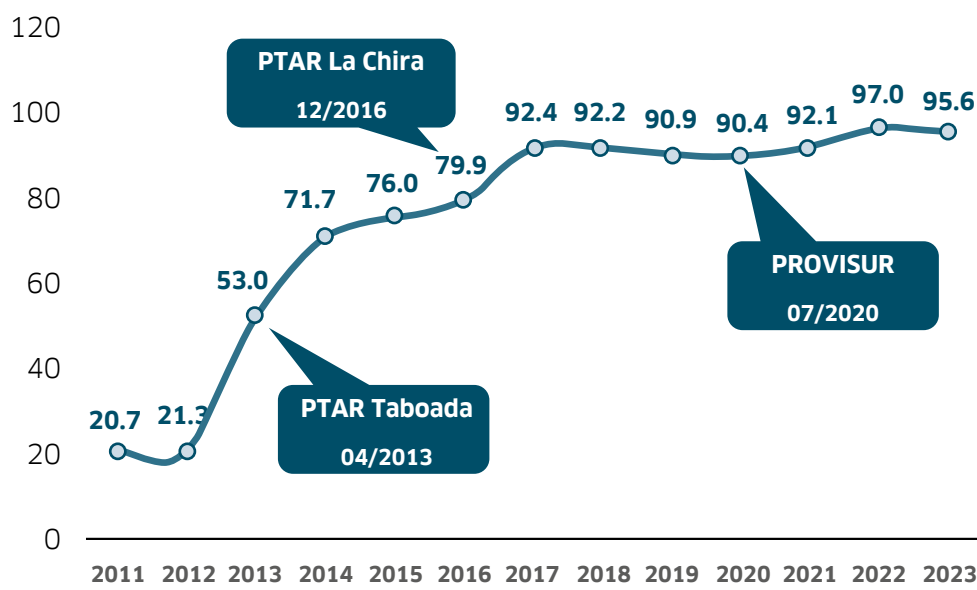
Esta diferencia se explica, en parte, por la naturaleza contractual de las asociaciones público-privadas (APP), las cuales están diseñadas como instrumentos de colaboración de largo plazo entre el Estado y el sector privado, orientados a promover el desarrollo de infraestructura, la correcta distribución de riesgos y la provisión eficiente de servicios públicos. Estos contratos suponen compromisos sustanciales de inversión y establecen parámetros de desempeño exigentes, así como una distribución eficiente de riesgos, asignando cada uno de ellos a la parte que esté en mejores condiciones de gestionarlo de manera costo-efectiva. De acuerdo con BID & GH Hub (2020), una correcta asignación de riesgos es un elemento central para la sostenibilidad de cualquier proyecto APP, ya que determina su bancarización y viabilidad a largo plazo. Entre los riesgos clave a ser asignados se incluyen los riesgos de construcción, operación, demanda, regulatorios, sociales, ambientales y financieros, cada uno con sus correspondientes medidas de mitigación y arreglos de apoyo gubernamental. Esta lógica contractual busca alinear incentivos y asegurar que el concesionario privado tenga intereses reales para cumplir con estándares de calidad, continuidad y eficiencia, mientras que el Estado cumple un rol clave como regulador, supervisor y garante del interés público.

De la revisión de los diferentes documentos de Benchmarking Regulatorio de las Empresas Prestadoras al 2023⁴ se ha desarrollado el siguiente gráfico que ilustra el notable crecimiento en el tratamiento de aguas residuales en Lima y Callao a partir de la implementación de contratos bajo la modalidad de asociación público-privada (APP). En el año 2011, solo se trataba el 20,7 % de las aguas residuales en esta zona. Sin embargo, con la entrada en operación de la primera planta concesionada, PTAR Taboada, en 2013, este porcentaje se elevó a más del 50,0 %. Posteriormente, con la incorporación de la PTAR La Chira,

4 Extraído de Sunass (2023).

el nivel de tratamiento alcanzó cerca del 80,0 %. Finalmente, con la puesta en marcha de Provisur en 2020, se logró para el año 2023 cubrir el 95,6 % del tratamiento de aguas residuales en Lima y Callao. Estos resultados evidencian el impacto positivo y la efectividad de los contratos APP en el desarrollo del sector saneamiento.

Gráfico N° 3: Porcentaje de tratamiento de aguas residuales - Lima y Callao

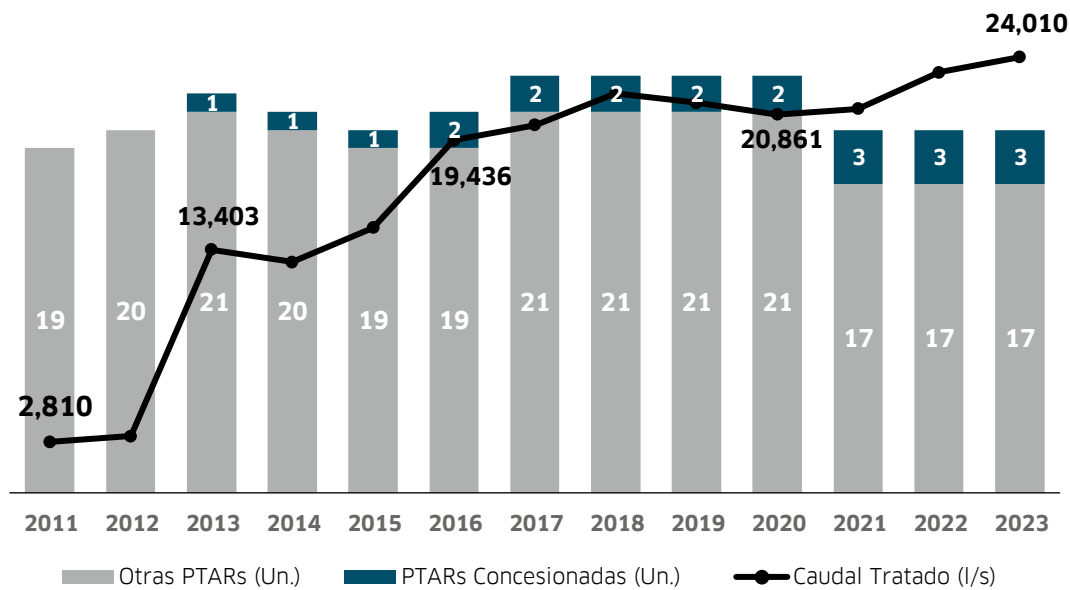


Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (SUNASS)

Tal como se aprecia en el gráfico 4, las concesiones han tenido un impacto operativo significativo a lo largo del tiempo. El gráfico muestra la evolución conjunta del número de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y el caudal efectivamente tratado. Se evidencia que, desde la puesta en marcha de los contratos de concesión, el volumen de aguas residuales tratadas ha experimentado un crecimiento sostenido y acelerado. Este comportamiento demuestra la efectividad del modelo de asociación público-privada (APP) en el fortalecimiento de la capacidad instalada para el tratamiento de aguas residuales. De acuerdo el Banco Interamericano de Desarrollo (2022), ello se explica por las características estructurales de las APP, que permiten movilizar inversiones de gran escala, incorporar tecnología y garantizar mejoras

continuas en la calidad del servicio, todo ello en el marco de contratos de largo plazo que definen estándares exigentes de desempeño y establecen mecanismos de penalización ante incumplimientos.

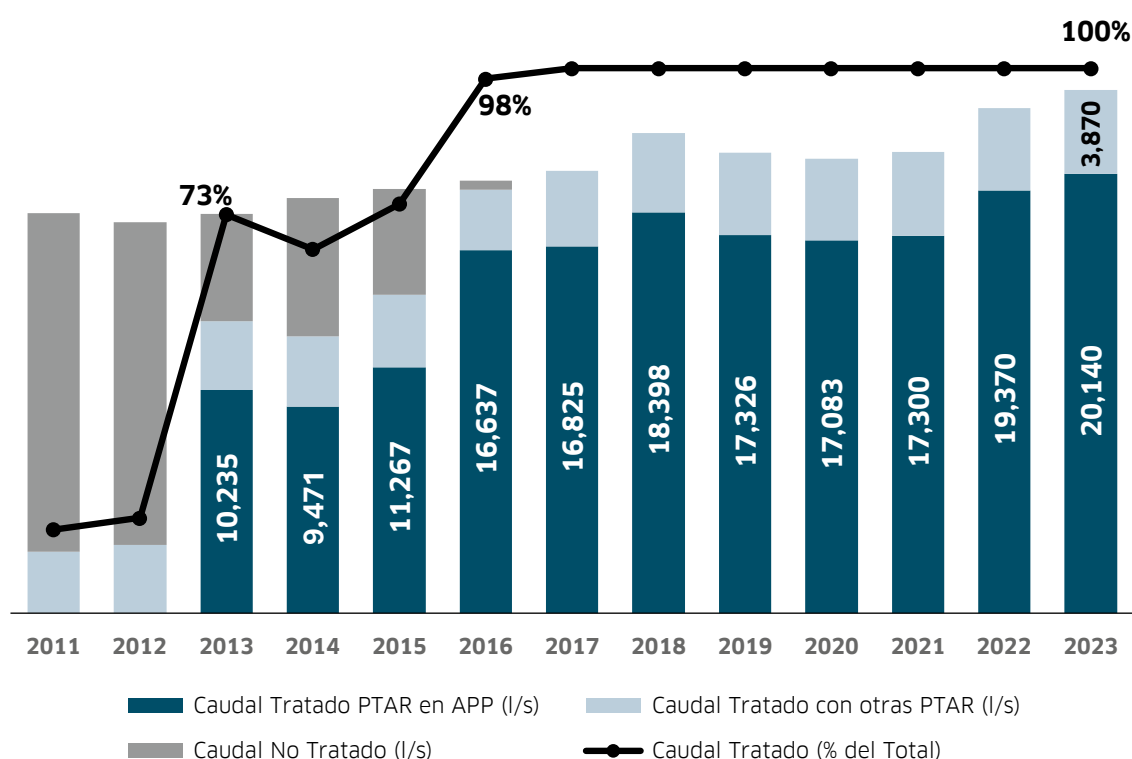
Gráfico N° 4: Número de plantas de tratamiento de aguas residuales y caudal tratado por SEDAPAL



Fuente: SEDAPAL

De manera similar, el gráfico 5 muestra el volumen de caudal tratado en las distintas PTAR; destaca, al respecto, que las plantas concesionadas concentran la mayor cantidad de aguas residuales tratadas. Este hecho evidencia el éxito de este tipo de contratos, ya que, a pesar de tratarse solo de tres plantas, han generado un impacto altamente positivo en el saneamiento de Lima y Callao. Estos resultados refuerzan la necesidad de promover e incentivar este tipo de inversiones en otras regiones del país, como una estrategia para mejorar la cobertura y eficiencia del tratamiento de aguas residuales a nivel nacional.

Gráfico N° 5: Caudal tratado en plantas de tratamiento de aguas residuales



Fuente: SEDAPAL

La cartera de proyectos de PROINVERSIÓN

ProInversión cuenta con una cartera de proyectos que promueve como APP, que incluye al sector saneamiento como una de sus principales líneas de intervención. En este apartado, se pone énfasis en el desarrollo y optimización de las PTAR, fundamentales para el adecuado tratamiento de aguas residuales en diversas regiones del país. En este contexto, se identifica una oportunidad de inversión que supera los US\$ 1600 millones, orientada a beneficiar a más de diez regiones, entre las que destacan Loreto, Cajamarca, Tumbes, La Libertad, San Martín, Lima, Junín, Madre de Dios, Cusco y Piura.

Tabla N° 4: Tabla del cronograma de proyectos APP del sector saneamiento de ProInversión

Modalidad	PROYECTO	MONTO (USD mill.)
Iniciativa Estatal	PTAR Puerto Maldonado	122
Iniciativa Privada	PTAR Cajamarca	74
Iniciativa Privada	PTAR San Martín	143
Iniciativa Privada	PTAR Trujillo	425
Iniciativa Privada	PTAR Huancayo	172
Iniciativa Privada	PTAR Cusco	52
Iniciativa Privada	PTAR Cañete	144
Iniciativa Estatal	Servicio de saneamiento en Chanchamayo y Concepción	122
Iniciativa Estatal	Servicio de saneamiento en Tumbes y Contralmirante Villar	80
Iniciativa Estatal	Servicio de saneamiento en Iquitos	108
Iniciativa Estatal	Servicio de saneamiento en San Ignacio	25
Iniciativa Estatal	Saneamiento de Huaura y Barranca	50
Iniciativa Estatal	PTAR y Desaladoras de Paíta y Talara	150

Fuente: ProInversión

Estas inversiones no solo fortalecerán de manera significativa el sector de saneamiento a nivel nacional, sino que también tendrán un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes dentro de su zona de influencia, al reducir la contaminación de los cuerpos de agua en donde desembocan las aguas residuales.

Los proyectos comprendidos en esta cartera se dividen en dos tipos de iniciativas: privadas y estatales. Las iniciativas privadas son aquellas presentadas por empresas del sector privado, denominadas proponentes, que manifiestan su interés en ejecutar proyectos específicos bajo el esquema de APP. En cambio, las iniciativas estatales corresponden a proyectos priorizados e impulsados directamente por el Estado, que serán convocados a concurso para ser también desarrollados mediante el mismo mecanismo de inversión. El detalle de los proyectos mencionados se podrá identificar en el anexo N° 01.

El caso de ptar maldonado

Siguiendo la línea de los proyectos impulsados por ProInversión, el caso de Puerto Maldonado, en el departamento de Madre de Dios, representa una situación relevante de estudio. Si bien todos los contratos de APP ofrecen el potencial de generar altos beneficios en caso de concretarse exitosamente, también conllevan un costo social ante las demoras en su adjudicación a tiempo. En este caso específico, la postergación en la adjudicación del proyecto PTAR Maldonado implica que los beneficios derivados de su operación –como el adecuado tratamiento de aguas residuales– llegarán de manera tardía a la población objetivo, lo que afecta su calidad de vida.

El retraso en la adjudicación del proyecto PTAR Puerto Maldonado responde, entre otros factores, a la limitada participación de inversionistas. Esto podría deberse a un bajo interés en el proyecto por su alcance o a que los requisitos establecidos exceden el nivel de riesgo que los potenciales postores están dispuestos a asumir. Esta situación evidencia la importancia de encontrar un equilibrio adecuado entre las condiciones contractuales y el atractivo para el sector privado.

Una revisión de las circulares emitidas en el marco del proceso de promoción del proyecto permitió observar que, en determinado momento, se tuvo la expectativa de una pronta adjudicación. En particular, la circular N° 30 indicaba que el proyecto estaba próximo a ser adjudicado; sin embargo, pese a ese avance aparente, el proceso no se concretó y terminó por reestructurarse. Este desenlace pone en evidencia la necesidad de evaluar las condiciones ofrecidas a los inversionistas y los factores que podrían haber desincentivado su participación.

Tabla N° 5: Información del circular N° 30

Actividad	Fecha
CALIFICACIÓN DE POSTORES Y ADJUDICACIÓN DE LA BUENA PRO	
Presentación de los Sobres Nro. 2 y Nro. 3 y apertura del Sobre Nro. 2	Día: jueves 19 de septiembre de 2024 Hora: 10:00 a.m. Lugar: Sala 1 del Piso 9 - PROINVERSIÓN, ubicada en Av. Enrique Canaval Moreyra Nro. 150, San Isidro (Edificio de PETROPERÚ)
Apertura de Sobres Nro. 3 y Adjudicación de la Buena Pro	Se comunicará mediante Circular

Fuente: Circular N° 30 Versión Final del Contrato PTAR Maldonado - ProInversión

Mediante la circular N.º 31, emitida el 28 de agosto de 2024, se modificaron las Bases del Concurso del Proyecto. Posteriormente, a través de la circular N.º 36⁵, con fecha 13 de marzo de 2025, se comunicaron modificaciones a las bases del contrato.

Estas modificaciones resultaron necesarias para viabilizar el lanzamiento del concurso y permitir la publicación de la versión final del contrato, la cual fue comunicada al mercado a través de la circular N.º 37, emitida el 3 de abril de 2025 y posteriormente pasará por opiniones de las entidades respectivas. Se identificó como principal problema el que las bases iniciales no ofrecieran los adecuados incentivos para atraer a potenciales postores, debido a que el mecanismo de retribución propuesto –un esquema de pago por disponibilidad (PPD)– establecía que el concesionario solo comenzaría a percibir ingresos una vez que el proyecto estuviera plenamente operativo. Esta condición generaba un riesgo significativo en relación con el plazo efectivo para el inicio de los pagos, especialmente ante posibles dilaciones en la puesta en marcha del proyecto, lo que afectaría el inicio del reconocimiento de las inversiones realizadas. Asimismo, se identificaron restricciones técnicas que limitaban la participación de potenciales empresas privadas interesadas en el proyecto. En

⁵ Extraído de ProInversión (2025c).

respuesta, se incorporaron modificaciones al contrato con el objetivo de hacerlo más atractivo y flexible para facilitar la incorporación de nuevos inversionistas, sin dejar de preservar el rigor necesario para evitar propuestas temerarias y garantizar los niveles de servicio que se espera proporcione el sector privado en el marco del presente proyecto. Las principales modificaciones se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla N° 6: Cambios realizados en las bases del Contrato - PTAR Maldonado

Numeral	Tema Capítulo	Texto original
5.13	Definiciones	Se incorpora la definición de Componente Primario
5.14	Definiciones	Se incorpora la definición de Componente Secundario
5.21	Definiciones	Se amplía la definición de Constructor para incluir empresas vinculadas y terceros calificados.
5.48	Definiciones	Se amplía la definición de operador, incorporando empresas vinculadas o terceros calificados
5.54	Definiciones	Se incorpora la definición de PPC (pago por conexión domiciliaria)
5.55	Definiciones	Se precisa que el PPD corresponde al Componente Primario.
5.56	Definiciones	Se incorpora la definición de PPO (pago por componente secundario sin conexiones)
5.65	Definiciones	Se corrige redacción en la definición de socio estratégico
17.2.2	Requisitos Técnicos	Se detallan los requisitos específicos de experiencia en construcción y operación de PTAR
17.2.4	Requisitos Financieros	Se incrementa el patrimonio neto mínimo requerido: de S/ 184 millones a S/ 220 millones
21.1	Oferta Económica	Se precisa que el PPD ofertado corresponde únicamente al Componente Primario
32	Ofertas Temerarias	Se ajustan los criterios para declarar ofertas inválidas: ahora se incluyen umbrales del 70% y 85% del PPD

Fuente: Circular N° 36 Versión Final del Contrato PTAR Maldonado - ProInversión

Al analizar las modificaciones realizadas al contrato, se observa la introducción de cambios relevantes en su estructura. Se redefinieron conceptos clave, se eliminaron párrafos que no aportaban valor al contenido contractual, y se incorporaron nuevos términos, como componente primario, componente secundario, PPC y PPO. Además, se flexibilizaron algunos requisitos técnicos; sin embargo, se exigió un mayor nivel de patrimonio a los postores, con el objetivo de asegurar una mayor solidez económica por parte de los participantes.

Es importante destacar la inclusión de los conceptos de PPC (pago por conexión domiciliaria de alcantarillado) y PPO (pago por el componente secundario, exceptuando las conexiones domiciliarias de alcantarillado). Estos nuevos esquemas de pago evidencian que la modalidad inicial de remuneración no resultaba suficientemente atractiva para los inversionistas. Por ello, se optó por diversificar las fuentes de ingreso del concesionario, con la finalidad de mejorar su liquidez a lo largo de la vida del proyecto y, de esta manera, incentivar una mayor participación en el concurso.

Como se mencionó, originalmente, el contrato se estructuraba bajo un esquema de pago por disponibilidad (PPD), el cual, según Bravo (2025), se caracteriza por vincular el desembolso al cumplimiento de la disponibilidad del servicio. Este modelo busca fomentar la eficiencia y sostenibilidad de los proyectos de infraestructura mediante la participación del sector privado en el financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de activos públicos.

No obstante, uno de los inconvenientes del PPD es que puede implicar la transferencia de riesgos innecesarios al concesionario, ya que este no recibe remuneración hasta el inicio de la operación del proyecto. Esta característica genera mayores costos financieros y alarga considerablemente los tiempos de estructuración. En contraposición, Bravo señala en el mismo documento que el esquema de retribución por inversiones (RPI) permite reducir los costos de financiamiento, lo que promueve una mayor competencia. Bajo este modelo, el concesionario

recibe títulos valores que puede negociar en el mercado financiero, lo cual le permite aliviar su carga de deuda en un menor plazo. Además, Bravo sostiene que el PPD puede ser hasta un 30 % más costoso en comparación con el RPI, lo que sugiere que la insistencia en utilizar este modelo en el Perú podría estar limitando la eficiencia del sistema de asociaciones público-privadas (APP) en el país.

La incertidumbre es un factor determinante que incrementa el riesgo financiero, lo cual se traduce en mayores costos de financiamiento, especialmente cuando se utiliza el esquema de pago por disponibilidad. En este contexto, los inversionistas requieren tener certeza de cuánto y cuándo se les retribuirá por sus inversiones, a fin de reducir esa incertidumbre y facilitar su toma de decisiones.

El sobrecosto asociado a la estructuración bajo el modelo PPD varía según la naturaleza de la concesión. En concesiones autofinanciadas, dicho sobrecosto suele trasladarse a los usuarios a través de un incremento en las tarifas. En cambio, en concesiones cofinanciadas, estos mayores costos son asumidos por el Estado a través de un mayor cofinanciamiento, que se otorga al concesionario para que pueda cumplir con sus obligaciones contractuales.

Por ello, la elección del esquema de pagos resulta clave para fomentar la adjudicación de asociaciones público-privadas en el sector saneamiento. Un ejemplo de ello es el caso del proyecto Maldonado, en el que se modificó el esquema de PPD y se incorporaron mecanismos alternativos que permitieran una mayor viabilidad financiera.

No obstante, una alternativa viable sería segmentar el proyecto por componentes o hitos. De esta manera, se podría aplicar el esquema de PPD únicamente a aquellos hitos cuya etapa de diseño y construcción implique riesgos mínimos o nulos, mientras que para los componentes con mayores niveles de incertidumbre se podrían emplear otros mecanismos de pago más adecuados al perfil de riesgo como es el caso de RPI.

Conclusión

En conclusión, el sector saneamiento en el Perú ha mostrado avances importantes, aunque aún enfrenta desafíos estructurales significativos. El caso de Sedapal en Lima –una de las ciudades más grandes y densamente pobladas del Perú– demuestra que es posible gestionar de manera eficiente el tratamiento de aguas residuales en entornos urbanos complejos. No obstante, persisten brechas considerables en cobertura y calidad del servicio, lo que refleja las limitaciones de la gestión pública en un contexto de rápido crecimiento urbano. A pesar de que Sedapal opera directamente 17 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), sus resultados aún no superan a los obtenidos por las tres PTAR que han sido concesionadas, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades operativas y de gestión del sector público para alcanzar los objetivos nacionales de saneamiento.

Por otro lado, el modelo de concesiones ha demostrado ser una alternativa eficaz. Al estar sujetas a estándares de desempeño y mecanismos de control más estrictos, las concesiones permiten una gestión más eficiente y orientada al cumplimiento de objetivos de servicio. La experiencia de los proyectos concesionados ha evidenciado que, bajo un marco contractual claro y bien definido, la gestión privada puede superar al modelo tradicional de administración pública, especialmente cuando se cuenta con reglas estables, predictibilidad de retornos y seguridad jurídica, aspectos altamente valorados por los inversionistas. En este contexto, la cartera de proyectos presentada por ProInversion refleja el compromiso del Estado peruano con la promoción de la inversión privada en infraestructura de saneamiento, y en especial para el tratamiento de aguas residuales, abriendo una ventana de oportunidad para mejorar significativamente los servicios en el país.

Sin embargo, los proyectos no pueden quedarse únicamente en la fase de planificación, formulación, estructuración o transacción del proceso de APP. Ello quiere decir que es fundamental que los proyectos

se materialicen y pasen a la fase de ejecución contractual. El caso de Puerto Maldonado evidencia cómo los requisitos técnicos excesivos y la burocracia pueden generar desconfianza entre los potenciales inversionistas y desalentar su participación en proyectos cruciales para el desarrollo regional y nacional. Esto resalta que, para atraer inversión privada, no basta con tener una propuesta sólida por parte del Estado; también es necesario crear condiciones contractuales y económicas que sean atractivas y viables.

En este sentido, es esencial repensar los tipos de contratos aplicados a proyectos de gran envergadura, como las PTAR, y explorar esquemas de pago que garanticen su sostenibilidad financiera. Según lo planteado por Sergio Bravo, el modelo de pago por disponibilidad puede representar una barrera para atraer inversión privada, ya que los riesgos y costos asociados pueden resultar poco atractivos para los inversionistas. Por ello, se sugiere considerar alternativas más flexibles y alineadas con los intereses tanto del Estado como del sector privado, favoreciendo acuerdos que distribuyan de manera más equilibrada los riesgos del proyecto.

La implementación de modelos contractuales innovadores, tanto a nivel técnico como en los mecanismos de retribución, podría ser clave para superar los obstáculos actuales y captar una mayor inversión en saneamiento e infraestructura. Solo mediante un enfoque dinámico y flexible, que combine la planificación del sector público con la eficiencia del sector privado, será posible mejorar la infraestructura del país y, en consecuencia, elevar la calidad de vida de la población. Un entorno propicio para la inversión no solo permitirá avanzar en el sector de saneamiento, sino también impulsar el desarrollo de otros sectores estratégicos para el crecimiento y bienestar del Perú.

Anexo N° 01: Cartera de Proyectos sobre tratamiento de aguas residuales

N°	Proyecto	Tipo	Departamento	Descripción	Plazo (Años)	Inversión (US\$ MILLONES)
1	PTAR Puerto Maldonado	Estatal Cofinanciada	Madre de Dios	Implica la planificación, financiamiento, construcción, rehabilitación, ampliación, operación y mantenimiento de los sistemas responsables de la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales en la ciudad de Puerto Maldonado.	22	122
2	PTAR Trujillo	Privada Cofinanciada	La Libertad	Consiste en el diseño y construcción de infraestructura sanitaria, que comprende redes colectoras de alcantarillado, estaciones de bombeo, líneas de impulsión, emisores y una planta destinada al tratamiento de aguas residuales. Asimismo, incluye la operación y mantenimiento de tres plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en Trujillo Metropolitano, Salaverry y Chepén.	23	425
3	PTAR Cajamarca	Privada Cofinanciada	Cajamarca	Tiene como objetivo gestionar de manera eficiente las aguas residuales de la ciudad de Cajamarca, a través de la ampliación y optimización de los colectores principales, así como la construcción, operación y mantenimiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).	25	74
4	PTAR Huancayo	Privada Cofinanciada	Junín	Contempla la edificación de aproximadamente 34 kilómetros de colectores primarios y secundarios, los cuales captarán las descargas actuales vertidas en los ríos Mantaro, Chilca y Ancalá, redirigiendo dichas aguas residuales hacia la nueva planta de tratamiento que será construida.	23	172

N°	Proyecto	Tipo	Departamento	Descripción	Plazo (Años)	Inversión (US\$ MILLONES)
5	PTAR San Martín	Privada Cofinanciada	San Martín	Plantea el diseño y la construcción de infraestructura sanitaria, que incluye interceptores, estaciones de bombeo, un emisor y una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Asimismo, contempla la operación y mantenimiento de una PTAR para atender las necesidades de las localidades de Tarapoto y San José de Sisa.	23	143
6	PTAR Cusco	Privada Cofinanciada	Cusco	Propone realizar inversiones para aumentar la capacidad de conducción primaria (interceptor) y el tratamiento de aguas residuales (PTAR San Jerónimo) en la infraestructura actual.	23	52
7	PTAR Cañete	Privada Cofinanciada	Lima	Plantea el diseño y edificación de infraestructura sanitaria, que incluye redes colectoras de alcantarillado, estaciones de bombeo de desagüe, línea de impulsión, planta de tratamiento de aguas residuales y emisor. Es decir, se abarcarán 7 plantas de tratamiento de agua residual mediante operación y mantenimiento que beneficiarán a los distritos de Cerro Azul, Asia, Quilmaná, San Antonio, Mala, San Luis, entre otros.	23	144
8	Servicio de saneamiento en Chanchamayo y Concepción	Estatual Cofinanciada	Junín	Consiste en diseñar, construir, operar y mantener la infraestructura para la recolección y tratamiento de aguas residuales en las provincias de Chanchamayo y Concepción, con el objetivo de satisfacer la demanda del servicio de tratamiento de aguas residuales de la población beneficiaria.	23	122

N°	Proyecto	Tipo	Departamento	Descripción	Plazo (Años)	Inversión (US\$ MILLONES)
9	Servicio de saneamiento en Iquitos	Estatal Cofinanciada	Loreto	Consiste en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura de recolección y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Iquitos en la región Loreto. El objetivo del proyecto es cubrir la demanda del servicio de tratamiento de aguas residuales de la población beneficiaria.	23	108
10	Servicio de saneamiento en Tumbes y Contralmirante Villar	Estatal Cofinanciada	Tumbes	Abarca el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura de agua potable en la provincia de Contralmirante Villar, así como la recolección y tratamiento de aguas residuales en Tumbes y Contralmirante Villar. Su objetivo es satisfacer la demanda de agua potable y tratamiento de aguas residuales de la población beneficiaria.	23	80
11	Saneamiento de Huaura y Barranca	Estatal Cofinanciada	Lima	Contempla la ampliación y el mejoramiento del sistema de alcantarillado sanitario y de tratamiento de las aguas residuales en el ámbito urbano en las provincias de Huaura y Barranca, departamento de Lima.	23	50
12	Servicio de saneamiento en San Ignacio	Estatal Cofinanciada	Cajamarca	Abarca el diseño, la construcción, la puesta en marcha y el mantenimiento de la infraestructura destinada a la recolección y tratamiento de aguas residuales en la provincia de San Ignacio, que incluye cinco distritos. El propósito principal de esta iniciativa es satisfacer la necesidad de tratamiento de aguas residuales para la población beneficiaria.	23	25
13	PTAR y Desaladoras de Paíta y Talara	Estatal Cofinanciada	Piura	Tiene como objetivo, satisfacer la demanda de agua en las provincias de Paíta y Talara, además de atender la necesidad de tratamiento de aguas residuales en Talara.	23	150

Fuente: ProInversión

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Interamericano de Desarrollo, & Global Infrastructure Hub (BID & GI Hub) (2020). *Asignación de riesgos en asociaciones público-privadas: Guía práctica*. <http://dx.doi.org/10.18235/0001510>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2022). *Comparación del desempeño en la prestación de servicios de infraestructura vía asociaciones público-privadas y obra pública tradicional: El caso de las infraestructuras de salud, agua y saneamiento*. <http://dx.doi.org/10.18235/0004361>
- Bravo, S. (2025). *Origen y ocaso de los pagos por disponibilidad en Reino Unido: ¿RPI o PPD en el Perú?* <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/origen-y-ocaso-de-los-pagos-por-disponibilidad-en-reino-unido-rpi-o-ppd-en-el-peru>
- Meoño, F. L., Taranco, C. G., & Olivares, Y. M. (2015). Las aguas residuales y sus consecuencias en el Perú. *Saber y Hacer*, 2(2), 8-25. <https://usil.edu.pe/sites/default/files/2022-05/revista-saber-y-hacer-v2n2.2-1-19set16-aguas-residuales.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2025). *Nota Informativa – Dirección General de Programación Multianual de Inversiones*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2025/20250718.pdf
- Paucar, F., & Iturregui, P. (2020). Los desafíos de la reutilización de las aguas residuales en el Perú. *South Sustainability*, 1(1). <https://doi.org/10.21142/SS-0101-2020-004>
- ProInversión (2025a). *Circular N.º 36*. https://pmis.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS0/0/2/jer/SS_PTAR_PTO_MALDONADO/Circular_36_MSB_MAR2025__f_.pdf

ProInversión (2025b). *Circular N.º 37*. https://pmis.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS0/0/2/jer/SS_PTAR_PTO_MALDONADO/Circular_37__VFC_previa_op_MVCS_SUNASS__f_.pdf

ProInversión (2025c). PTAR Maldonado. <https://www.investinperu.pe/es/app/DatosProyecto?idAPPProyecto=115>

ProInversión (2024a). *Buenas prácticas en asociaciones público-privadas: Sector saneamiento. Análisis de experiencias en el Perú al año 2023*. https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/BP_APP_SANEAMIENTO/Buenas-Practicas-APP-Saneamiento-PI.pdf

ProInversión (2024b). *Circular N.º 30*. https://pmis.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS0/0/2/jer/SS_PTAR_PTO_MALDONADO/Circular_30_fecha_Sobre_Nro__2_y_Nro__3_firmada.pdf

ProInversión (2024c). *Circular N.º 31*. https://pmis.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS0/0/2/jer/SS_PTAR_PTO_MALDONADO/Circular_Nro__31_modif_NS_bases_TUO-_Firmada.pdf

Sedapal (2024). *Reporte de sostenibilidad 2023*. <https://www.gob.pe/institucion/sedapal/informes-publicaciones/6027666-reporte-de-sostenibilidad-2023>

Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (Sunass). (2024). *Benchmarking regulatorio 2024 de empresas prestadoras: Datos 2023*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6905316/5964218-benchmarking-regulatorio-de-las-eps-2024-datos-2023-f.pdf>

Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (Sunass). (2023, 12 de septiembre). *Benchmarking Regulatorio de las Empresas Prestadoras 2013 al 2023*. <https://www.gob.pe/institucion/sunass/informes-publicaciones/4625977-benchmarking-regulatorio-de-las-empresas-prestadoras-2013-al-2023>