

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS



**“GESTIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIÓN
DE REUSO DE AGUA RESIDUAL TRATADA EN EL PARQUE ZONAL
HUAYNA CÁPAC ADMINISTRADO POR SERPAR LIMA”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título de:

INGENIERO AMBIENTAL

ALONSO SAMUEL AGUILAR TORRES

Lima – Perú

2022

**La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“GESTIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE AUTORIZACIÓN
DE REUSO DE AGUA RESIDUAL TRATADA EN EL PARQUE ZONAL
HUAYNA CÁPAC ADMINISTRADO POR SERPAR LIMA”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Presentada por:

ALONSO SAMUEL AGUILAR TORRES

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Dra. Rosemary Vela Cardich
Presidente

Ing. Lawrence Enrique Quipuzco Ushñahua
Miembro

Mg.Sc. Wilfredo Celestino Baldeón Quispe
Miembro

Mg. Sc. Armando Javier Aramayo Bazzetti
Asesor

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al profesor Mg. Sc. Armando Javier Aramayo Bazzetti por su constante guía y compromiso en el presente trabajo.

A los profesores que fueron parte del jurado Dra. Rosemary Vela Cardich, Ing. Lawrence Quipuzco Ushñahua y al Mg. Sc. Wilfredo Celestino Baldeon Quispe, por brindarme todo su apoyo y tiempo en la revisión del documento.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Generalidades.....	3
2.2. Aspectos legales	8
2.3. Marco Teórico Específico.....	10
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo de metodología.....	13
3.2. Desarrollo.....	13
3.3. Identificación de actores implicados	13
3.4. Evaluar la problemática y estrategia para obtener la autorización.....	14
IV. RESULTADOS	15
4.1. Contexto Laboral.....	15
4.2. Determinación y análisis del problema.....	16
4.3. Proyecto de solución del problema	23
4.4. Evaluación del proyecto.....	26
V. ANÁLISIS DE RESULTADOS E IMPACTOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
5.1. Análisis de resultados e impactos.....	27
5.2. Conclusiones	30
5.3. Recomendaciones	31
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
VII. ANEXOS.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de aguas residuales.....	4
Tabla 2: Etapas del tratamiento primario	6
Tabla 3: Directrices recomendadas por la OMS (1989) sobre calidad microbiológica del agua para reuso en riego	7
Tabla 4: Requisitos para obtención de Autorización de reuso	11
Tabla 5: Parámetros fisicoquímicos de aguas residuales tratadas de la PTAR San Juan.....	16
Tabla 6: Artículo 149° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos	17
Tabla 7: Análisis de requisitos para Autorización de reuso del Parque Zonal Huáscar	18
Tabla 8: Análisis de requisitos para Autorización de reuso de Parque Zonal Huayna Cápac	21
Tabla 9: Análisis de implicancia de requisitos para la obtención de agua residual tratada	23
Tabla 10: Casos de Autorizaciones de reuso denegadas por la ANA.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de requisitos autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac	20
Figura 2. Distribución espacial de los actores implicados en la Autorización de reuso	22
Figura 3. Estrategia para poder conseguir la “Factibilidad de Interconexión	25
Figura 4. Pasos para obtención de Autorización de reuso.....	28

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: AUTORIZACIÓN DE USO DEL CANAL CP-03	35
Anexo 2: AUTORIZACIÓN DE REUSO DE AGUA RESIDUAL TRATADA PARA EL RIEGO DEL PARQUE ZONAL HUAYNA CÁPAC.....	39

RESUMEN EJECUTIVO

Lima metropolitana con casi diez millones de habitantes en zona urbana, es una metrópoli asentada en una zona árida la cual busca mejorar la calidad de vida del ciudadano de diversas formas una de ellas es el fomento de las áreas verdes urbanas. El principal problema para poder incrementar las áreas verdes urbanas es obtener una fuente de agua viable y sostenible. Actualmente las fuentes que se usan para el riego de áreas verdes son la potable, pozo y aguas residuales tratadas, estas últimas son las alternativas más sostenibles de las tres debido a que se reutiliza las aguas crudas generadas de las actividades humanas. Esta actividad de reusar las aguas residuales tratadas para riego es regulada a través de la Autoridad Nacional del Agua en el marco de la Ley de Recursos Hídricos, por lo cual es necesario obtener una Autorización de reuso de agua residual tratada para riego.

Cada vez estas autorizaciones serán más frecuentes debido a la necesidad arborizar las áreas urbanas, por lo cual el presente trabajo busca servir como un aporte del conocimiento generado de las gestiones adicionales que se tuvieron que realizar para poder obtener los requisitos de la autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac administrado por el Servicio de Parques de Lima (SERPAR), este aporte servirá a futuros gestores como guía y un precedente para poder llevar a cabo este trámite que su denegación afectaría al proyecto de riego o el área verde.

SERPAR como Organismo Público Descentralizado adscrito a la Municipalidad de Lima es el en cargado de administrar 21 parques entre zonales y metropolitanos los cuales aportan diversos servicios ecosistémicos a la ciudad. Dentro de la institución me desempeño coordinando todos los temas ambientales, los cuales van desde ecoeficiencia en la institución hasta la obtención de autorizaciones de reuso de aguas residuales.

El presente trabajo se desarrolló desde junio hasta octubre de 2019, en donde se analiza la gestión de obtención de la autorización de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac, para ello se realizó un análisis de los requisitos estipulados en el TUPA de la ANA, para identificar el problemas, luego de identificado el problema, se realizó un mapeo de actores implicados para identificar al actor que sería gravitante para poder obtener la “Factibilidad de interconexión” requisito faltante identificado. Luego de ello idear la estrategia y los medios por los cuales se obtendría dicho requisito.

La solución al problema se llegó mediante gestiones interinstitucionales las cuales fueron claves para transmitir nuestra necesidad como institución y poder obtener la autorización de uso del Canal CP-03 el cual alimenta de agua residual tratada al Parque Zonal Huayna Cápac. La obtención de ese requisito devino en la obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada asegurando la sostenibilidad de las 10.2 hectáreas de áreas verdes que tiene el parque.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se labora como especialista ambiental del Servicio de Parques de Lima, el cual es un Organismo Público Descentralizado adscrito a la Municipalidad Metropolitana de Lima. SERPAR LIMA como se indica en su Reglamento de Organización y Funciones (ROF) se encarga de administrar los parques zonales y metropolitanos que están distribuidos en Lima Metropolitana; algunos de los aportes de estos espacios de esparcimiento y áreas verdes son de recreación fortaleciendo la salud mental de la comunidad y la absorción de contaminantes del aire. Como especialista ambiental veo temas de ecoeficiencia, representación de SERPAR ante los grupos técnicos de trabajo, saneamiento ambiental y consultas de temas ambientales, además mi trabajo demanda coordinar con las diferentes gerencias y subgerencias reportando directamente a la Secretaría General de SERPAR.

Esta institución tiene a cargo 9 parques metropolitanos y 11 parques zonales, así como áreas en Ancón, sumando un total de 190 hectáreas de áreas verdes en el 2020 generando una demanda importante de recursos para su mantenimiento. Entre estos recursos demandados uno de los principales es el agua para poder regar las áreas verdes que dependiendo del parque la fuente de agua puede ser potable, pozo, agua residual tratada, el río Surco-Huatica o una combinación de las fuentes mencionadas.

El presente trabajo se centrará en el Parque Zonal Huayna Cápac ubicado en San Juan de Miraflores y tratará el caso de obtención de la autorización de reuso de aguas residuales tratadas para riego de áreas verdes que en adelante lo llamaremos “autorización de reuso” y la problemática entorno a ello; se analizará la necesidad del riego con aguas residuales tratadas en Lima Metropolitana hasta la problemática específica y las gestiones que se realizaron para lograr obtener la autorización de reuso otorgada por la ANA.

El trámite de autorización se rige por la RJ N°224-2013-ANA y DS N° 006-2017-AG; entre los cuales uno de los requisitos es la factibilidad de interconexión. En el caso particular del parque Huayna Cápac el suministro de agua residual tratada se realizaba por el canal CP-03 que recorre 500 metros desde la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) San Juan hasta llegar al parque zonal Huayna Cápac, atravesando este canal por terrenos del

Ministerio de Vivienda que actualmente están invadidos por posesionarios que se dedicaban a la siembra y comercialización de flores.

El fin del presente trabajo es analizar la gestión de obtención de la autorización de reuso para que el know-how adquirido sirva a futuros gestores que encuentren dificultades similares a la hora de obtener la autorización de reuso. Esta problemática será cada vez más recurrente debido a que se está impulsando la arborización de Lima Metropolitana y la fuente de agua será de vital importancia para darle sostenibilidad a estos programas.

SERPAR con sus 190 hectáreas de áreas verdes distribuidas en 21 parques, aporta al verdor de la ciudad generando espacios de esparcimiento para la comunidad limeña (Instituto Metropolitano de Planificación, 2010). Para lograr la sostenibilidad de estas áreas verdes esta institución utiliza diversas fuentes de agua como agua de pozo, potable y agua residual tratada, en el caso del Parque Zonal Huayna Cápac (parque con 10.2 hectáreas de áreas verdes) ubicado en San Juan de Miraflores, el agua para el riego proviene de aguas residuales tratadas de la PTAR San Juan propiedad de SEDAPAL.

Para la utilización de estas aguas residuales es necesario la autorización otorgada por la ANA, la cual SERPAR necesitaba tramitar para poder seguir proveyéndose de las aguas residuales tratadas de la mencionada PTAR. Por lo cual el trabajo desarrollará la problemática de la obtención de la autorización y como se resolvió el problema de la obtención de la factibilidad de conexión requisito indispensable para la obtención de la autorización.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades

Las áreas verdes urbanas traen beneficios sociales como el incremento de actividades físicas, comportamiento positivos para la salud (Owen, 2017) y beneficios para el ambiente como: incremento de la biodiversidad, reducción de la temperatura del aire, disminución de islas de calor, incremento de la calidad del aire, reducción del ruido, secuestro de carbono y limpieza de contaminantes (Mehdi, 2018) , es por ello que las ciudades del mundo tratan de mejorar sus indicadores de áreas verdes por metro cuadrado por habitante.

A nivel nacional solo Lima, Arequipa y Tacna superan los 3 metros cuadrados por habitante de áreas verdes (Periferia y WWF, 2019) , lo cual dista de los 9 metros cuadrados por habitante recomendados por la OMS. Estas cifras nos indican que existe una brecha de áreas verdes urbanas por cerrar. Al mismo tiempo se tiene el inconveniente de como regar las áreas verdes urbanas; en Lima solo 1 360 ha se riegan con aguas residuales de las 2 300 ha de áreas verdes urbanas habilitadas (Moscoso & Miglio, 2017) .

En el Perú están registradas 143 plantas de tratamiento de aguas residuales (Fondo Nacional del Ambiente, 2010) de las cuales 50 están en Lima metropolitana operadas por SEDAPAL, instituciones públicas y empresas privadas (Moscoso & Miglio, 2017).

3.1.1. Aguas residuales

a. Definición

Las aguas residuales son el producto del uso de agua de una población, cuyas características se ven modificadas por diversos usos provenientes de las actividades humanas. Estas aguas posteriormente a un tratamiento son vertidas a cuerpos de agua o reaprovechadas para riego de áreas verdes (Romero, 2002).

b. Clasificación de aguas residuales

Según el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se tiene la siguiente clasificación para las aguas residuales según su origen:

Tabla 1: Clasificación de aguas residuales

Clasificación	Definición
Aguas residuales industriales	estas son el resultado de una actividad productiva incluyendo: minería, agrícola, energética, agroindustrial, entre otras.
Aguas residuales domésticas	son aquellas de origen residencial y comercial y contienen desechos fisiológicos.
Aguas residuales municipales	aquellas aguas domesticas que pueden estar mezcladas con agua residual industrial previamente tratada y con aguas de drenaje pluvial.

FUENTE: (OEFA, 2014)

Estas aguas tienen unas características que las diferencian de las aguas no contaminadas las cuales se clasifican en características físicas, químicas y biológicas.

– Características físicas

Temperatura, debido a que las temperaturas pueden variar dependiendo de la fuente que provenga el agua residual, se mencionará que la temperatura siempre es mayor a las aguas no contaminadas esto debido que en las aguas residuales se llevan a cabo reacciones químicas las cual liberan energía.

Turbidez, la turbidez es un parámetro que mide la transmisión de la luz en el agua, es uno de los parámetros medidos para caracterizar las aguas residuales.

Color, el agua residual que es reciente tiene un color gris, llegando a tener un color negro debido a la descomposición de los materiales orgánicos en ella, es un indicador de la edad de las aguas residuales.

Olor, es producido por la descomposición de la materia orgánica, la cual el compuesto predominante en esta característica es el ácido sulfúrico. A medida que pasa el tiempo el olor del agua residual se hace menos tolerable.

Sólidos totales, se dividen en sólidos suspendidos y sólidos filtrables. Los sólidos suspendidos son los que se ven a simple vista y se pueden separar con métodos simples; los sólidos filtrables son las sustancias disueltas y los coloides, los cuales

tienen un tamaño de 10^{-3} y 1 micra, estos sólidos tienen que pasar por un proceso de coagulación para poder separarlos del agua.

– Características químicas

Materia orgánica, la principal fuente de materia orgánica son los excrementos, orina, resto de alimentos y detergentes; los cuales componen el 90% de esta materia orgánica; esta es altamente biodegradable.

Materia inorgánica, estos tienen orígenes minerales, como las sales minerales, arcillas, arenas, lodos, gravas (Crites, 2000).

Gases, las aguas residuales contienen diversos gases como el oxígeno disuelto (es un importante indicador porque este gas es consumido por las reacciones de degradación biológica y química), ácido sulfhídrico (se produce por degradación de materia orgánica que contiene azufre y le da el olor característico a estas aguas), anhídrido carbónico (se produce por la degradación de los compuestos orgánicos) y metano (se forma en medio anaerobio y es producto de la descomposición del anhídrido carbónico).

– Características biológicas

Bacterias, son la parte esencial de la degradación de la materia orgánica, y pueden clasificarse en dos: heterótrofas y autótrofas.

Algas, son un valioso componente ya que se usan en los tanques de estabilización por su capacidad de generar oxígeno (Gerardi, 2003).

c. Etapas del tratamiento de aguas residuales

Tratamiento primario, es un proceso mecánico por el cual se remueve del 40 al 60% de los sólidos y está compuesto por los pasos descritos en la tabla 2.

Tabla 2: Etapas del tratamiento primario

Etapas del tratamiento primario	Descripción
Áreas de cribas	Separa del agua residual las partículas de gran tamaño, para su posterior disposición en un relleno sanitario.
Separador de partículas sólidas	En esta etapa se utiliza un área de mayor volumen donde el caudal disminuye y se le da tiempo para que la arena y partículas sólidas sedimenten.
Sedimentación primaria	Las partículas más pequeñas son sedimentadas en un tanque llamado Sedimentador primario, en este se trata de remover la mayor cantidad de sólidos remanentes.

FUENTE: (Belzona, 2010)

Tratamiento secundario, el principal componente es el tanque de aireación, en este proceso se busca eliminar el 90% de los contaminantes. El mecanismo usado proporciona suficiente oxígeno para que los microorganismos degraden la materia orgánica acelerando el proceso natural.

Tratamiento Terciario, se utilizan procesos químicos y físicos para poder limpiar el agua de contaminantes como fósforo, nitrógeno, minerales, metales pesados, virus y compuestos patógenos, terminando con la etapa de desinfección. Este tratamiento se utiliza en casos especiales por su costo, y se emplea en casos el agua residual tratada se deba emplear en riego de cultivos (Belzona, 2010).

3.1.2. Reuso de aguas residuales tratadas para riego de áreas verdes públicas

El reuso de aguas residuales tratadas es una práctica extendidas en todo el mundo y principalmente en lugares donde el recurso es escaso como el caso de Israel que el 90% de sus aguas residuales son aprovechadas (Embajada de Israel en El Salvador, 2012). Los tipos y aplicaciones del reuso de aguas residuales tratadas se diferencia por el fin que se le va a dar así están: el uso agrícola, industrial y el riego de áreas verdes urbanas (SUNASS, 2015).

Las áreas verdes de Lima Metropolitana por lo general son regadas con agua potable lo cual encarece el riego y surgen deficiencias en poder incrementar el área verde. Esto debido a la falta de infraestructura de tratamiento de agua residual y las conexiones necesarias para poder llevar el agua residual tratada para su uso final. (ANA, 2018)

En la actualidad existen 50 plantas de tratamiento de aguas residuales en Lima Metropolitana (Moscoso & Miglio, 2017), dentro de ellas están las PTAR's administradas por SEDAPAL las que tratan grandes volúmenes de agua residuales las cuales son distribuidos a las áreas aledañas para su aprovechamiento.

Actualmente como indica el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S. 001-2010-AS, establece que los valores de calidad de agua residual tratada lo definirán la autoridad competente o en su defecto se aplicará las Guías y directrices de la OMS (Tabla 3). Actualmente existe un proyecto de Decreto Supremo del MINAGRI realizado en el 2020 que Establece los Niveles de Calidad del Agua Residual Tratada con fines de reuso agrario.

Tabla 3: Directrices recomendadas por la OMS (1989) sobre calidad microbiológica del agua para reuso en riego

Cat	Condiciones de aprovechamiento	Grupo Expuesto	Nemátodos intestinales (huevo/L)	Coliformes fecales o termotolerantes (NMP/100 ml)	Tratamiento necesario
A	Riego de cultivos que se consumen crudos, campos de deportes o parques públicos	Trabajadores, consumidores, público	<1	< 1000	Serie de 4 a 6 estanques de estabilización.
B	Riego de cultivos de cereales, industriales, forrajeros, praderas y árboles.	Trabajadores	<1	No se recomienda ninguna norma.	Serie de estanques de estabilización por 8 0 10 días o eliminación de helmintos
C	Riego localizado de cultivos de la Cat. B cuando los trabajadores ni el público están expuestos	Ninguno	No es aplicable	No es aplicable	Tratamiento previo según lo exija la tecnología de riego, no menos que sedimentación primaria.

FUENTE: (ANA, 2018)

2.2. Aspectos legales

- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, resolución que deroga la RJ N° 202-2010-ANA y aprueba la nueva clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- Decreto Supremo N° 006-2017-AG, decreto que modifica el Reglamento de la Ley N° 29338 en sus artículos: 131, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 144, 145, 149, 152, 183 y 185. En su artículo 152, indica sobre la responsabilidad del administrado de reportar los resultados de la calidad del agua a la ANA y de la responsabilidad de la ANA de supervisar el reuso de aguas residuales tratadas.
- Ley de Recursos Hídricos – Ley 29338, publicada en el diario El Peruano, el 31 de marzo de 2009; tiene como finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión. El artículo 82: Reutilización de Agua Residual, indica la Autoridad Nacional, a través del Consejo de Cuenca, autoriza el reuso del agua residual tratada, además el Titular de la licencia de uso de agua está facultado para reutilizar el agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgada la licencia, para actividades distintas se necesita autorización.
- Reglamento de la Ley Recursos Hídricos D.S. N° 001-2010-AG, en el artículo 147 del reglamento indica lo siguiente: *“para efectos del reglamento de entiende por reuso de agua residual a la utilización, de aguas residuales tratadas resultantes de las actividades antropogénicas”*. El artículo 149° indica que para el procedimiento del otorgamiento de autorizaciones de reuso de aguas residuales tratadas es la Autoridad Nacional del Agua la que establece los requisitos y aprueba el procedimiento para el otorgamiento de dichas autorizaciones.
- Decreto Supremo N° 012-2010-AG y sus modificaciones, decreto que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Autoridad Nacional del Agua – ANA.
- R.M. N° 336-2014-VIVIENDA, plan de inversiones del sector de saneamiento de alcance nacional 2014-2021.

- R.M. N° 270-2014-VIVIENDA, criterios de elegibilidad y priorización para la asignación de recursos a proyectos de inversión en el sector de saneamiento.
- D.S. N° 13-2014-VIVIENDA, decreto supremo que integra la prestación del servicio de saneamiento y modifica el texto del reglamento de la ley general de servicios de saneamiento. Abre a las EPS la posibilidad de concesionar servicios de saneamiento.
- RESOLUCIÓN N° 016-2014-SUNASS-CD, procedimiento para incorporar en el periodo regulatorio vigente proyectos de inversión no incluidos en la fórmula tarifaria.
- R.M. N.° 273-2013-VIVIENDA, aprobación del protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las ptar domésticas o municipales.
- LEY N. 30045 Y D.S. N.° 015-2013-VIVIENDA, ley de modernización de los servicios de saneamiento y su reglamento. Esta ley tiene por objeto establecer medidas orientadas al incremento de la cobertura y al aseguramiento de la calidad y la sostenibilidad de los servicios de saneamiento a nivel nacional, a la vez que promueve el desarrollo, la protección ambiental y la inclusión social.
- R.J. N.° 224-2013-ANA, nuevo reglamento para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reuso de aguas residuales tratadas. Disposiciones y modificaciones.
- D.S. N.° 015-2012-VIVIENDA, reglamento de protección ambiental para proyectos vinculados a las actividades de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento.
- R.M. N.° 052-2012-MINAM, facilitar la concordancia entre el sistema nacional de evaluación del Impacto ambiental (seia) y el sistema nacional de inversión pública (snip) a efectos de implementar las medidas de prevención, supervisión, control y corrección de los impactos ambientales negativos significativos derivados de los proyectos de inversión pública.
- PLAN BICENTENARIO, el Perú hacia el 2021 - plan estratégico de desarrollo nacional del ceplan.

- D.S. N.º 003-2010-MINAM, definición de los límites máximos permisibles (Imp) para los efluentes de las ptar domésticas o municipales.
- D.S. N.º 007-2010-AG, declaran de interés nacional la protección de la calidad del agua en las fuentes naturales y sus bienes asociados, con el objeto de prevenir el peligro de daño grave o irreversible que amenace a dichas fuentes y la salud de las actuales y futuras generaciones.
- R.J. N.º 274-2010-ANA, define las medidas para la implementación del programa de adecuación de vertimientos y reuso de agua residual – paver.
- R.J. N.º 202-2010-ANA, aprueban la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros.
- R.J. N.º 489-2010-ANA, modifican el anexo 1 de la r.j. n.º 202-2010-ana, en lo relativo a clasificación de cuerpos de agua marino-costeros.
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, norma os.090, planta de tratamiento de aguas residuales. Define estándares de diseño para diferentes tecnologías de tratamiento de aguas residuales.
- LEY N° 28611, ley general del ambiente. El estado promueve el tratamiento de las aguas residuales con fines de reutilización considerando como premisa la obtención de la calidad necesaria de reuso sin afectar la salud humana, el ambiente o las actividades en las que se reutilizan. Además, regula los vertimientos autorizándolas, siempre y cuando el cuerpo receptor lo permita.

2.3. Marco Teórico Específico

Para poder obtener una autorización de reuso de agua residual tratada para riego de áreas verdes se requieren ciertos requisitos que están precisados en el “Reglamento para Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas” aprobado por la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, cual indica en el artículo 20° los requisitos para otorgar una autorización para reuso de agua residual tratada y se especifican en el TUPA del ANA, los cuales se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Requisitos para obtención de Autorización de reuso

N°	Requisito
1	Solicitud dirigida al director de la Autoridad Administrativa del Agua
2	Copia del acto administrativo de la aprobación del instrumento ambiental correspondiente emitido por la autoridad sectorial competente, acompañado de copia digital de la parte correspondiente al sistema de tratamiento de aguas residuales.
3	Ficha de registro para la Autorización de Reuso de Aguas Residuales Tratadas según Anexo 05 del Reglamento, suscrita por ingeniero colegiado y habilitado.
4	Compromiso de pago por derecho de inspección ocular, según formulario.
5	Pago por derecho de tramite
6	Para reuso por persona distinta al titular del sistema de tratamiento, se deberá acompañar además de los requisitos señalados, la conformidad del titular y la factibilidad de interconexión. En este caso el requisito 2 se entenderá cumplido con la presentación de la copia de la Certificación Ambiental del titular del sistema de tratamiento.

FUENTE: Texto Único de Procedimiento Administrativo – ANA

En los siguientes párrafos se expondrán dos casos de autorizaciones de reuso de agua residual tratada que fueron denegadas por no cumplir los requisitos que se indican en los documentos señalados líneas arriba, concretamente se expondrá el caso de las Resoluciones Directorales N° 1468-2019-ANA-AAA.JZ.V y N° 2456-2019-ANA-AAA.JZ-V.

Resolución Directoral N° 1468-2019-ANA-AAA.JZ.V, en la cual la solicitud de reuso de agua residual tratada es denegada por los motivos que se citan textualmente a continuación:

- La administrada, presenta la Certificación de Instrumento Ambiental en la cual no está contemplado el reuso de las aguas residuales tratadas, por lo que deberá actualizar su instrumento, donde esté contemplado el reuso.
- En la Resolución Directoral N° 295-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI e informe técnico legal N° 1135-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM presentados, no especifica que las aguas residuales tratadas van a ser reutilizadas para cultivos de tallo o Grass u otras especies vegetales.

- La administrada, presenta con carta de fecha 10.05.2019 carta de posibilidad hídrica que no constituye una licencia de uso de agua.

Esta negativa de la autorización se dio por el desconocimiento y ausencia de los requisitos que la ANA solicita para poder tramitar la autorización siendo el documento más importante del trámite contar con un estudio de impacto ambiental donde se contemple la PTAR y los usos que se le dará al agua residual tratada en el caso tenga una PTAR propia.

Así también se expone la Resolución Directoral N° 2456-2019-ANA-AAA.JZ-V, en la cual declaran improcedente la solicitud de autorización de reuso de agua residual tratada para riego de áreas verdes señalando el siguiente motivo *“la evaluación realizada al instrumento de gestión ambiental concluye que no se encuentra contemplado que la disposición final de aguas residuales a reusar se realizará en los terrenos de dicha asociación”*, evidenciando que la falta de conocimiento de los requisitos trae consigo retrasos y gastos innecesarios para las empresas que tramitan sus autorizaciones, siendo el agua residual tratada el recurso principal para poder dar sostenibilidad a un proyecto de arborización, área verde pública, etc.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de metodología

El presente trabajo utiliza la metodología no experimental transeccional descriptiva (Hernández Sampieri, 2014), por lo cual se indica que el estudio se realizó en un periodo determinado de tiempo y se buscará describir todos los procesos por los cuales se llegó al cumplimiento de los objetivos, analizando el rol de los actores involucrados y sus interacciones, así como determinar los aportes.

3.2. Desarrollo

El lugar donde se llevó a cabo el trabajo fue en los distritos de San Juan de Miraflores, San Isidro y Ate. Estando en San Juan de Miraflores el Parque Zonal Huayna Cápac, en San Isidro la sede del Ministerio de Vivienda y en Ate la oficina de SERPAR donde se elaboraron diversos documentos y se coordinó el trabajo.

El espacio temporal del desarrollo del trabajo fue entre junio de 2019 y octubre de 2019, periodo donde se inició la toma de conocimiento de la problemática, se coordinó con los actores implicados y se pudo llegar a una solución de la condición atípica en la que se tuvo que obtener los requisitos para tramitar la Autorización de uso de agua residuales tratadas para el riego de áreas verdes.

3.3. Identificación de actores implicados

Para poder identificar a los actores implicados en la obtención de la autorización de reuso de aguas residuales tratadas, se situará el espacio temporal en el cual se desarrollarán los hechos, luego se analizará los requisitos del procedimiento TUPA para la obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada, estos requisitos se contrastarán con la disponibilidad documentaria del parque zonal Huayna Cápac, se analizará espacial y administrativamente los requerimientos. Obteniendo así a los actores implicados en la autorización de reuso.

3.4. Evaluar la problemática y estrategia para obtener la autorización

Para evaluar la problemática y estrategia a aplicar para obtención de la autorización de reuso de agua residuales tratadas, se describirá a los actores involucrados, luego se analizará la interrelación existente entre ellos, así como las condicionantes y conflictos que puedan surgir del análisis. Por último, se elaborará la secuencia lógica para poder obtener la autorización tomando en cuenta estos conflictos y sus resoluciones.

IV. RESULTADOS

4.1. Contexto Laboral

El Servicio de Parques de Lima (SERPAR en adelante) es un Organismo Público Descentralizado (OPD) de la Municipalidad Metropolitana de Lima. La finalidad de la institución es administrar los parques zonales y metropolitanos distribuidos a lo largo de Lima Metropolitana. SERPAR tiene bajo su administración 9 Parques Metropolitanos y 11 Parques Zonales además de 2 bosques ubicados en Villa El Salvador y Ancón los cuales sumados tienen 190 hectáreas de áreas verdes dentro de la ciudad, siendo un importante pulmón y lugar de recreación para una ciudad de casi 10 millones de personas como es Lima.

Los parques administrados por SERPAR brindan diversos servicios, como son las canchas deportivas para fútbol, vóley y frontón, además de un área de parrillas, así como de recreación con juegos infantiles, algunos de los parques tienen paseos a caballo y minizoológicos. Para poder brindar todos estos servicios se necesita de un gran consumo de recursos, uno de ellos es el agua para poder regar todas las áreas verdes de SERPAR.

Las labores que se desempeña dentro de SERPAR es ver todos los temas ambientales dentro de la institución. Se coordina con las diferentes gerencias y subgerencias para cumplir las tareas planteadas. En el área de ecoeficiencia se está trabajando para actualizar la directiva de ecoeficiencia, no obstante, se realizó un trabajo de ecoeficiencia en el uso del agua potable con todos los parques en el cual se pudo reducir el consumo y por ende la facturación mensual significativamente. En el rubro de permisos ambientales, coordino con la Gerencia de Proyectos para que los estudios de prefactibilidad de nuevos parques tengan los permisos ambientales correspondientes, en el mismo rubro se ha tramitado varias autorizaciones de reuso de agua residual tratada para diferentes parques los cuales tienen características muy diferentes. Se participa de diversas mesas técnicas ambientales conformadas por ministerios y municipios de Lima Metropolitana. Actualmente se está supervisando un biodigestor experimental y colaborando con los traslados de árboles del proyecto de ampliación del metropolitano.

4.2. Determinación y análisis del problema

SERPAR cuenta con 4 plantas de tratamiento de aguas residuales construidas en los parques: Migrante, Flor de Amancaes, Santa Rosa y Cahuide. Además, para dos de sus parques zonales más grandes cuenta con el abastecimiento de agua residual tratada de las plantas de tratamiento de SEDAPAL, que respectivamente son: Parque Zonal Huáscar que es regado con aguas residuales tratadas de la PTAR Huáscar propiedad de SEDAPAL y el Parque Zonal Huayna Cápac regado por la PTAR San Juan también de propiedad de SEDAPAL.

La PTAR San Juan recibe aguas residuales provenientes del colector Villa El Salvador y colector San Juan. Las aguas pasan por cribas mecánicas auto-limpiables, luego de ellos las aguas pasan a desarenadores. Luego de pasar por un canal parshall pasan a las dos primeras lagunas de tratamiento que son lagunas de mezcla completa, lagunas de mezcla parcial, lagunas de sedimentación y lagunas de pulimento. Finalmente, las aguas son bombardeadas con gas de cloro para desinfectar el efluente y consiga niveles deseados. Esta PTAR cuenta con dos emisores uno terrestre y otro submarino; los niveles de los parámetros de calidad de agua se evidencian en la tabla 5.

Tabla 5: Parámetros fisicoquímicos de aguas residuales tratadas de la PTAR San Juan

Parámetro	Unidad	Concentración medida
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/L	28.70
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	211.80
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	17.50
Numeración de Coliformes Termotolerantes	NMP/ 100ml	8.50E ⁺³

FUENTE: PAMA PTAR San Juan

En el artículo 149° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos se indica los procedimientos para el otorgamiento de autorizaciones de reuso de aguas residuales tratadas. Los cuales para efectos del presente trabajo concierne los mencionados en la tabla 6.

Tabla 6: Artículo 149° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos

N°	Descripción
149.1	La autoridad Nacional del Agua establece los requisitos y aprueba el procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones de reuso de aguas residuales tratadas.
149.3	Se podrá autorizar el reuso de aguas residuales tratadas a una persona diferente al titular del sistema de tratamiento, para este caso el solicitante presentará la conformidad de interconexión de la infraestructura para el reuso otorgado por el citado titular, además de los requisitos que la Autoridad Nacional del Agua establezca.

FUENTE: Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338

En concordancia con el Reglamento de la Ley N° 29338 la Autoridad Nacional del Agua emite la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA el cual contiene el “Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas” que en su artículo 13° indica las condiciones para autorizar el reuso de aguas residuales tratadas y en el Texto Único de Procedimiento Administrativo (TUPA 2019) ANA lo especifica con requisitos y tasas de pago.

Para poder explicar mejor el significado de los requisitos del procedimiento para el otorgamiento de una autorización de reuso de agua residual tratada para riego de áreas verdes se mostrará un ejemplo, en el que se indica los documentos del trámite de autorización realizado para el Parque Zonal Huáscar como se indica en la tabla 7.

Tabla 7: Análisis de requisitos para Autorización de reuso del Parque Zonal Huáscar

N°	Requisito	Documentación presentada para autorización PZ Huáscar
1	Solicitud dirigida al director de la Autoridad Administrativa del Agua	Formulario N° 001, el cual se encuentra en la página web de la ANA (Anexo 1 (ana.gob.pe)) donde se indicará el número del trámite dentro del TUPA que se quiere realizar en el caso de la autorización de reuso de agua residuales tratadas es el TUPA 22, además los datos del solicitante y la lista de documentos adjuntos en el file.
2	Copia del acto administrativo de la aprobación del instrumento ambiental correspondiente emitido por la autoridad sectorial competente, acompañado de copia digital de la parte correspondiente al sistema de tratamiento de aguas residuales.	El requisito se refiere a la resolución con el que se aprueba el instrumento de gestión ambiental de la PTAR que suministrará el agua residual tratada. Se adjuntó la Resolución Directoral N° 677-2017-VIVIENDA/VMCS-DGAA, el cual contenía la aprobación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de la Ptar Húascar de propiedad de SEDAPAL.
3	Ficha de registro para la Autorización de Reuso de Aguas Residuales Tratadas según Anexo 05 del Reglamento, suscrita por ingeniero colegiado y habilitado.	Este documento se encuentra en el Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas aprobada por la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA. El documento base para completar el Anexo N° 5 es el instrumento ambiental aprobado para la PTAR.
4	Compromiso de pago por derecho de inspección ocular, según formulario.	Requisito se refiere al Formulario N° 002 el cual se encuentra en la página de la ANA (Anexo N° 1 (ana.gob.pe)), le cual

Continuación ...

		es un compromiso de pago por la inspección ocular de ser necesaria.
5	Pago por derecho de trámite	Se debe adjuntar la boleta de pago por el trámite administrativo, como indica el TUPA este pago equivale al 10.09% de la UIT.
6	Para reuso por persona distinta al titular del sistema de tratamiento, se deberá acompañar además de los requisitos señalados, la conformidad del titular y la factibilidad de interconexión. En este caso el requisito 2 se entenderá cumplido con la presentación de la copia de la Certificación Ambiental del titular del sistema de tratamiento.	En el caso del Parque Zonal Huáscar el cual usa agua de la PTAR Huáscar que es propiedad de SEDAPAL, los documentos señalados en este ítem correspondientes a la factibilidad de interconexión y conformidad del titular quedaron cubiertos con la presentación del “Contrato de cesión de uso entre Servicios de Parques de Lima (SERPAR LIMA) y el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Agua Potable de Lima (SEDAPAL)” el cual indica que SEDAPAL construirá un sistema de riego y cámara de bombeo y se compromete a suministrar 20 l/s de aguas residuales tratadas al Parque Zonal Huáscar.

Habiendo explicado la base legal y un ejemplo práctico de lo que es obtener una autorización de reuso de aguas residuales tratadas, a continuación, se explica el problema que es la razón del presente trabajo.

El Parque Zonal Huayna Cápac está ubicado en el distrito de San Juan de Miraflores con una extensión total de 16.8 hectáreas de las cuales 10.2 hectáreas son ocupadas por áreas verdes. Las fuentes de alimentación de agua para los servicios del parque y el riego son agua potable y el agua residual tratada proveniente de la PTAR San Juan de propiedad de SEDAPAL respectivamente; el agua para el riego ingresa al parque desde la PTAR por una infraestructura hidráulica que atraviesa el terreno de un tercero.

Para poder obtener los requisitos para comenzar a tramitar la autorización de reuso de agua residual tratada se realizó un check list de los documentos con los que ya se contaba, éstos se muestran en la Figura 1 y Tabla 8.

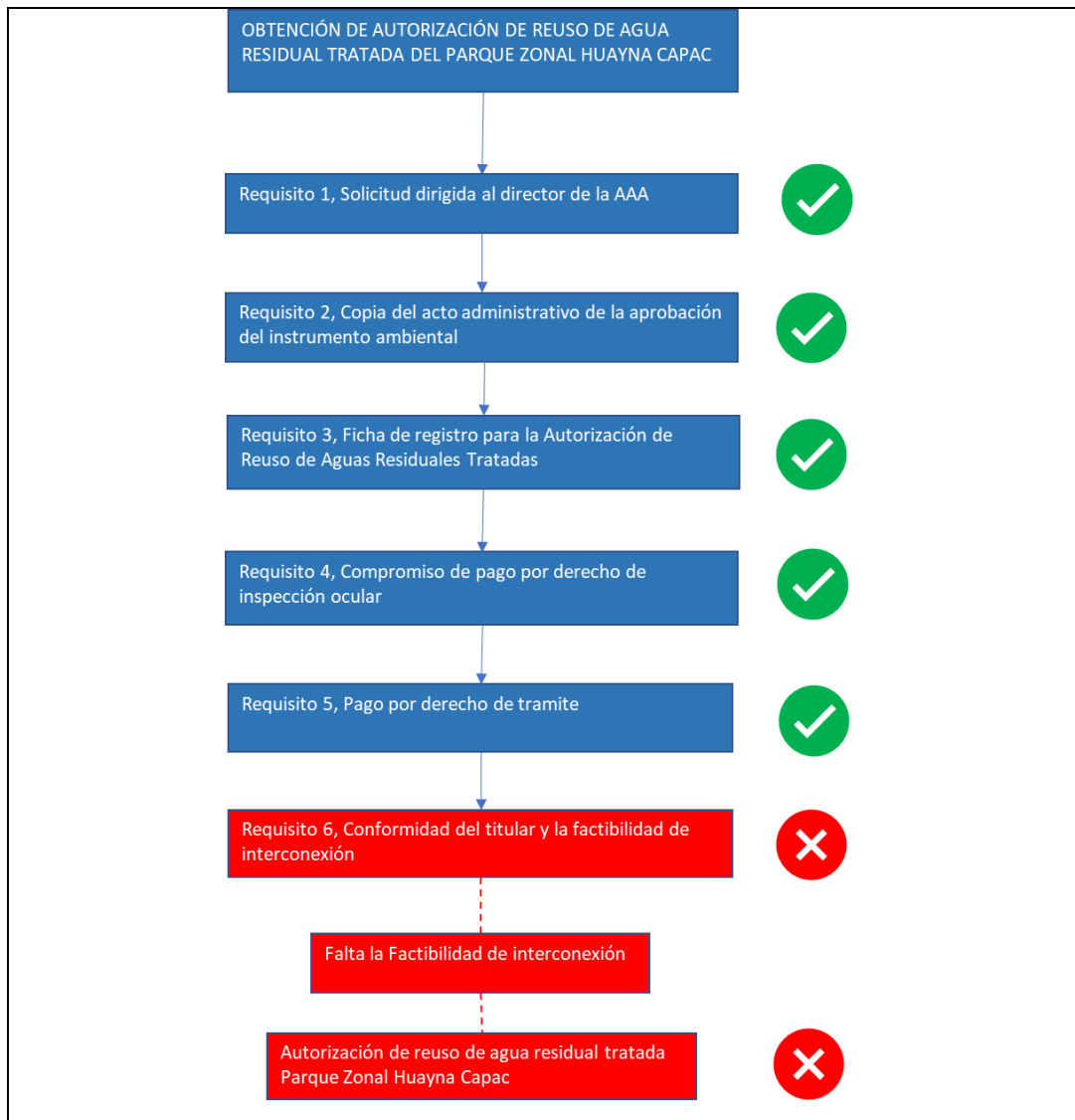


Figura 1. Esquema de requisitos autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac

Tabla 8: Análisis de requisitos para Autorización de reuso de Parque Zonal Huayna Cápac

N°	Requisito	Documento
1	Solicitud dirigida al director de la AAA	Formulario N° 001
2	Copia del acto administrativo de la aprobación del instrumento ambiental	Resolución directoral N° 1312-2016-VIVIENDA/VMCS-DGAA que aprueba el PAMA de la PTAR San Juan
3	Ficha de registro para la Autorización de Reuso de Aguas Residuales Tratadas	Anexo N° 5, utilizando la información del PAMA de la PTAR San Juan.
4	Compromiso de pago por derecho de inspección ocular	Formulario N° 002
5	Pago por derecho de tramite	Boleta de pago
6	Conformidad del titular y la factibilidad de interconexión	Como conformidad del titular se tenía la Carta de SEDAPAL N° 40-2018-GGAR en la cual se daba factibilidad de suministro de aguas residuales tratadas al Parque Zonal Huayna Cápac. Falta, factibilidad de interconexión.
<p>Para poder ingresar la solicitud de Autorización de reuso de agua es necesario contar con todos los requisitos del TUPA 2016 ANA, en este caso no se contaba con la “factibilidad de interconexión” por lo cual no se podía tramitar la autorización de reuso de agua residual tratada.</p>		

Como se evidenció en el cuadro anterior, para poder ingresar el trámite de autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac, hacía falta un requisito la “Factibilidad de interconexión”. Este requisito es un permiso que se otorga por el titular de la PTAR o algún otro propietario certificando que el agua residual tratada llegará a través de una conexión al punto final de reuso. Para ello era necesario identificar al titular del canal CP-03 y para poder esquematizar el caso espacialmente se presenta la Figura 2 que muestra la ubicación del Parque Zonal Huayna Cápac, PTAR San Juan y la infraestructura hidráulica por la cual el agua residual tratada abastece al parque.



Figura 2. Distribución espacial de los actores implicados en la Autorización de reuso
FUENTE: Elaboración propia con datos de Google Earth Pro

En la imagen se aprecia el Canal CP-03 que es la infraestructura hidráulica que abastece al parque de agua residual tratada por lo que la factibilidad de interconexión se tendría que realizar en base al canal, en ese tiempo se desconocía la propiedad de la misma, por lo que no se podría conseguir una autorización de uso del canal que era necesaria para poder completar el requisito de “Factibilidad de Conexión”.

4.3. Proyecto de solución del problema

Se analizará las implicancias de los requisitos para la obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada (Tabla 9).

Tabla 9: Análisis de implicancia de requisitos para la obtención de agua residual tratada

N°	Requisito	Documento
1	Solicitud dirigida al director de la AAA	Formulario N° 001, en este formulario se identifican al titular o persona natural que hará el reuso de agua residual tratada y está solicitándola. Está dirigida al directos de la Autoridad Administrativa del Agua de la jurisdicción en la que se harpa el reuso. Este requisito es de fácil acceso y se encuentra en la página web de la ANA.
2	Copia del acto administrativo de la aprobación del instrumento ambiental	Para poder obtener la autorización de reuso de agua residual tratada es necesario contar con el instrumento ambiental aprobado de la PTAR de la cual se obtendrá el agua residual tratada. En caso no poseer el instrumento de gestión ambiental aprobado no se podrá obtener dicha autorización. En caso solo tener el número de resolución de aprobación del IGA, este documento se puede solicitar al Ministerio que aprobó el instrumento, puesto que el IGA completo se servirá para poder completar el Anexo N° 5.
3	Ficha de registro para la Autorización de Reuso de Aguas Residuales Tratadas	La ficha de registro para la autorización de aguas residuales tratadas, ANEXO N° 5. Contiene información general de la PTAR que están basado en el instrumento de gestión ambiental aprobado, además de las áreas verdes a regar con el agua residual tratada. Este documento tiene que estar suscrito por un ingeniero colegiado y habilitado. La implicancia de no completar adecuadamente este Anexo es la no obtención de la autorización.

Continuación ...

4	Compromiso de pago por derecho de inspección ocular	Formulario N° 002, este compromiso se suscribe ya que el analista de la ANA verificará que todo lo que se ha colocado en el ANEXO N° 5 es cierto y ver las condiciones en las que se encuentra la PTAR. Es una visita in situ, que se informa al solicitante mediante una carta en la cual se indica que se debe realizar el pago y el día de la inspección.
5	Pago por derecho de trámite	Boleta de pago, esta boleta corresponde al pago por el Trámite administrativo estipulado en el TUPA, se realiza en las oficinas de la ANA, AAA o ALA de su jurisdicción sea el caso.
6	Conformidad del titular y la factibilidad de interconexión	<p>Conformidad del titular, este documento es otorgado por el titular de la PTAR y es una carta o equivalente donde el Titular de la PTAR indica al solicitante de la autorización de reuso “la factibilidad de reuso de suministro de agua residual tratada”, la no obtención de este documento imposibilita de poder tramitar dicha autorización. El documento se tramita solicitando al titular de la PTAR la factibilidad de suministro del agua residual tratada, este tiene que indicar los litros por segundo que solicita para que el Titular de la PTAR pueda evaluar si tiene la disponibilidad.</p> <p>Factibilidad de interconexión, este documento es indispensable para la obtención de autorización de reuso. Con este documento se asegura que el agua llegará al punto de reuso por una infraestructura que tenga permiso del propietario y así evitar conflictos.</p>

Habiendo señalado el problema que era el de obtener la factibilidad de interconexión, fue imperante poder identificar a quien pertenecía el canal. Para ello se trazó la estrategia a seguir para poder identificar y poder obtener la mencionada factibilidad de interconexión, esta estrategia se grafica en la Figura 3.

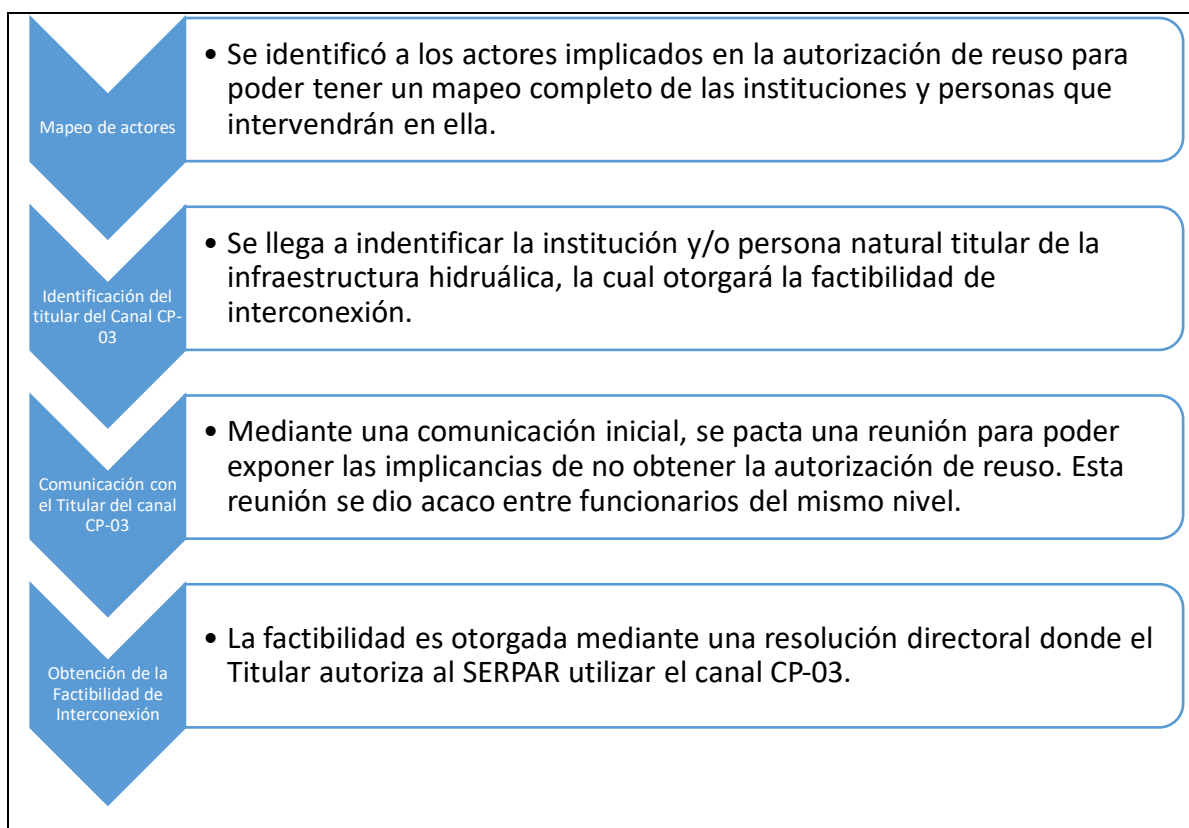


Figura 3. Estrategia para poder conseguir la “Factibilidad de Interconexión

En los siguientes párrafos se explica con más detalle los pasos de la estrategia tomada para poder obtener la Factibilidad Interconexión.

En una primera etapa se tenía mapeado dos actores más los cuales eran, SEDAPAL y los posesionarios del terreno contiguo al parque, que llamaremos “precarios”; en la Figura 2 se muestra espacialmente la ubicación de los precarios, SEDAPAL y el Parque Zonal Huayna Cápac. Luego de las averiguaciones con SEDAPAL se toma en conocimiento que el terreno entre SERPAR y SEDAPAL es del Ministerio de Vivienda y es por el que pasa el canal CP-03.

Una vez identificado el propietario del canal, se buscó la forma de poder entablar una conexión con el Ministerio de Vivienda. Mediante llamadas telefónicas y correos electrónicos se logró una cita con la Oficina General de Administración, donde se explicó la necesidad de poder tramitar la autorización de reuso de agua residual tratada para el Parque

Zonal Huayna Cápac. Se acordó que se emitiría una Resolución Directoral para poder otorgarnos la autorización de uso del Canal CP-03.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento emite el 06 de agosto de 2019 la Resolución Directoral N° 225-2019/VIVIENDA-OGA (Anexo 1), que resuelve autorizar a SERPAR el uso del Canal CP-03 por el plazo de dos años con la finalidad de obtener la autorización de reuso de aguas residuales tratadas para el Parque Zonal Huayna Cápac.

Para poder logra obtener la autorización de reuso de agua residual tratada, se tiene que analizar todos los requisitos del TUPA ANA, de no contar con todos se tiene que elaborar estrategias para poder obtenerlos, los cuales implican desde realizar un IGA hasta entablar convenios y comunicación son instituciones implicadas que nos puedan ayudar a obtener nuestro objetivo, la gestión que uno pueda realizar y el entendimiento de los requisitos nos llevarán a poder seguir un ruta adecuada para la obtención de la autorización de reuso.

4.4. Evaluación del proyecto

El problema de la obtención del requisito de la factibilidad de interconexión fue subsanado con la identificación, gestión y posterior obtención de la Resolución Directoral N° 225-2019/VIVIENDA-OGA permitiéndonos presentar todos los requisitos para la obtención de la autorización de reuso de aguas residuales tratadas, que al final se nos otorgó el 15 de octubre de 2019 con la Resolución Directoral N° 1400-2019-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA.

Luego de analizado el cumplimiento de los requisitos para la obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada para el Parque Zonal Huayna Cápac, se identificó la falta de la “Factibilidad de interconexión”, siendo esta obtenida luego de identificar al propietario del terreno y gestionar la autorización para el uso del canal. Con ello se pudo obtener la autorización de reuso de aguas residuales tratadas para el Parque Zonal Huayna Cápac y poder dar sostenibilidad a las 10.2 hectáreas de áreas verdes del parque.

El impacto generado por la obtención de la autorización de reuso fue, que se pudo dar sostenibilidad a las áreas verdes del parque zonal debido a que la única fuente de agua para riego era la del agua residual tratada proveniente de la PTAR San Juan. Se reabrieron conexiones con el Ministerio de Vivienda que facilitarían futuras gestiones, además la institución obtuvo experiencia en obtener autorizaciones de reuso de agua residual tratada, la que será empleada en las demás PTAR's de su propiedad.

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS E IMPACTOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Análisis de resultados e impactos

Lima es una metrópoli con casi 10 millones de personas (INEI, 2019) que está asentada en una zona árida donde la precipitación acumulada en los últimos 12 meses no llega a 30 mm (SENAMHI, 2021) y en la que se intenta instalar cada vez más áreas verdes para poder brindar una mejor calidad de vida a las personas y se sirvan de los servicios ecosistémicos que ellas brindan. Para poder viabilizar y dar sostenibilidad al incremento de áreas verdes uno de los recursos más importantes es el agua que se necesita para el riego (Cornejo, 2014). Actualmente existen diferentes tipos de fuentes de agua para riego, entre ellas agua potable, pozo y el agua residual. Esta última fuente es la que se busca que sea usada cada vez más (Sánchez, 2014) para ello los gestores ambientales deben tener cada vez más herramientas y compartir el know-how desde su particular campo de acción.

Uno de los know-how para poder viabilizar el uso de agua residual tratada es la de saber obtener la autorización de reuso de agua residual tratada (Figura 4), que por lo general es un trámite administrativo lineal, pero otras veces dependiendo de la situación particular se puede llegar a complicar y comprometer el proyecto de riego. La obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada está regulada por el Reglamento para Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas, aprobado por la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, para ello la Autoridad Nacional del Agua tiene en su TUPA N° 22 los requisitos y las tasas para obtener dicha autorización; existen dos tipos de casos cuando uno es propietario de la PTAR y cuando no lo es, los requisitos varían dependiendo de esos dos tipos de casos.

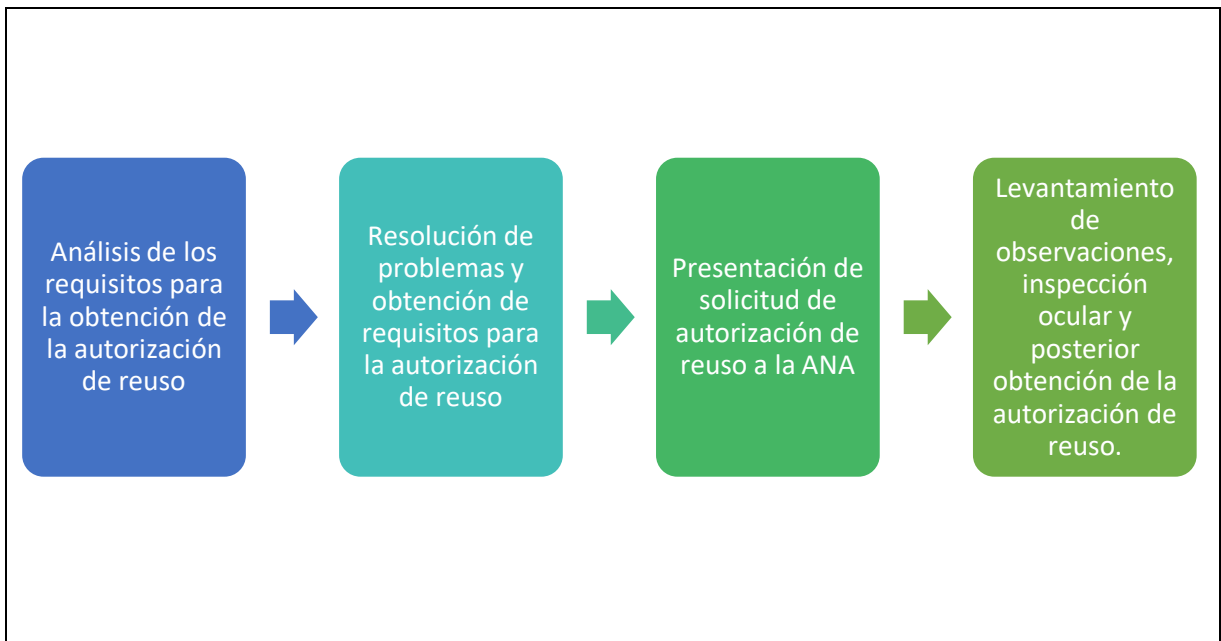


Figura 4. Pasos para obtención de Autorización de reuso

Un paso importante para la obtención de la autorización de reuso de aguas residuales tratadas es la obtención de los requisitos que especifica el TUPA 22 ANA, donde el principal requisito es contar con el instrumento de gestión ambiental de la planta de tratamiento de aguas residuales ya que de éste se va a derivar dos requisitos, el N° 2 “Copia del acto administrativo de aprobación del instrumento de gestión ambiental” y N° 3 “Ficha de registro Anexo N°5”. Sin embargo, requisitos como la “Factibilidad de Interconexión” son limitantes si el sistema de tratamiento no es propio y está físicamente separado del lugar donde se hará el reuso final. En la Tabla 10 se muestran dos ejemplos donde la Autoridad Administrativa del Agua encargada de aprobar las autorizaciones, deniegan este pedido debido a que los instrumentos de las plantas de tratamiento de donde se debían abastecer no tiene consignado el reuso de aguas residuales tratadas.

Tabla 10: Casos de Autorizaciones de reuso denegadas por la ANA

Resolución Jefatural	Descripción
Resolución Directoral N° 1468-2019-ANA-AAA.JZ.V	Se resuelve no aprobar la autorización debido a que En la Resolución Directoral N° 295-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI e informe técnico legal N° 1135-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM presentados, no especifica que las aguas residuales tratadas van a ser reutilizadas para cultivos de tallo o Grass u otras especies vegetales
Resolución Directoral N° 2456-2019-ANA-AAA.JZ-V	Se declara improcedente debido a que <i>“la evaluación realizada al instrumento de gestión ambiental concluye que no se encuentra contemplado que la disposición final de aguas residuales a reusar se realizará en los terrenos de dicha asociación”</i>

De acuerdo con el objetivo de analizar la gestión de la obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac, se realizó un análisis de los requisitos requeridos y se observó que se tenía que obtener la “Factibilidad de interconexión” la que tenía que ser emitida por el propietario del canal de abastecimiento de aguas residuales tratadas se realizó las gestiones necesarias para poder conseguir el permiso de uso del canal y así obtener la autorización mencionada.

Existen otros requisitos más complejos de obtener, los cuales implican contratar especialistas para poder elaborar un IGA de la PTAR el cual es el principal requisito de la autorización de reuso, esto implica un gasto de dinero para la institución o persona y un tiempo significativo.

El impacto de la presente experiencia para la institución fue brindarle sostenibilidad a las 10.2 hectáreas de áreas verdes del Parque Zonal Huayna Cápac y crear nexos con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para futuras gestiones. En la parte

profesional cursos como Contaminación de Aguas y Legislación Ambiental en la UNALM me fueron de mucha ayuda, al tener que aplicar estos conocimientos como profesional en este caso, me sirvió para poder reconocer el marco jurídico en el que se iba a obtener la autorización de reuso de aguas residuales tratadas que es la Ley de Recursos Hídricos – Ley 29338. Así mismo la interacción con diferentes carreras que se fomenta en el campus me preparó para poder interactuar más tarde en el campo laboral con las gerencias y subgerencias implicadas en la obtención de autorización de reuso de agua residual tratada. Es así como dentro de las competencias adquiridas en universidad apliqué el trabajo multidisciplinario para poder articular las Gerencias de Proyectos, Áreas Verdes, Aportes y Patrimonio Inmobiliario y la Secretaría General para lograr los objetivos planteados.

5.2. Conclusiones

1. En el presente trabajo se analizó la obtención de la autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac, mediante el análisis de los requisitos e identificación del problema a resolver, para luego generar las gestiones interinstitucionales que conllevarían a la obtención de la autorización de reuso del Parque Zonal Huayna Cápac.
2. Se identificó a los actores implicados los cuales son: SEDAPAL, Ministerio de Vivienda y los precarios ocupantes de los terrenos del Ministerio de Vivienda contiguo al Parque Zonal Huayna Cápac, esto para poder reconocer a la institución con la que se tendría que entablar las gestiones para la obtención de la Factibilidad de interconexión, requisito faltante para poder ingresar la solicitud de Autorización de reuso de agua residual tratada del Parque Zonal Huayna Cápac.
3. Se evaluó la estrategia para poder resolver la problemática de la obtención de la Factibilidad de interconexión, la cual fue mapear los actores implicados, identificar al titular del canal, lograr un acercamiento para poder exponer la importancia de contar con la autorización de reuso a través de reuniones y comunicaciones internas y así obtener del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento la Resolución Directoral N° 225-2019/VIVIENDA-OGA que daba autorización del uso del Canal CP-03 (factibilidad de conexión), requisito faltante para tramitar la autorización de reuso de agua residual tratada.

5.3. Recomendaciones

Para los gestores ambientales e instituciones que buscan obtener autorizaciones de reuso de agua residual tratada, se recomienda llevar organizadamente la obtención de requisitos, primero se sugiere realizar un análisis de los requisitos del TUPA 22 ANA y contrastarlo con los documentos que se poseen, para así poder identificar el requisito faltante, si hubiera y diseñar la mejor estrategia para poder obtenerlo. Existen requisitos más complejos de obtener que otros ya que depende de otras instituciones o hay falta de información sobre la propiedad de algún bien; así también hay requisitos más fáciles de obtener, pero conllevan a gastos elevados como la actualización de una certificación ambiental o si no lo tuviera la elaboración de un PAMA del sistema de tratamiento. Todo esto se debe de tener en cuenta antes de aventurarse a obtener la autorización para no incurrir en demoras o denegaciones de autorizaciones de reuso de agua residual tratada.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA. (2018). Guía técnica para reuso municipal de aguas residuales tratadas en el riego de áreas verdes de Lima Metropolitana. Recuperado de: <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/3167>
- Belzona Inc. (2010). Tratamiento de Aguas Residuales. Recuperado de: https://www.belzona.com/es/solution_maps/wastewater/money_map.pdf
- Cornejo, J. (2014). Uso de aguas residuales tratadas en el mantenimiento de áreas verdes del Campus de la Universidad Agraria Nacional de Ingeniería. UNALM.
- Crites, R. T. (2000). Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones.
- Embajada de Israel en El Salvador. (2012). Aguas Residuales en Israel. Recuperado de: <https://embassies.gov.il/san-salvador/NewsAndEvents/Pages/Aguas-residuales-en-Israel.aspx>
- Fondo Nacional del Ambiente. (2010). Oportunidades de mejoras ambientales por el tratamiento de aguas residuales en el Perú.
- Gerardi, M. (2003). The Microbiology of Anaerobic Digesters. John Wiley & Sons.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL.
- INEI. (2019). Provincia de Lima Compendio Estadístico. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1714/Libro.pdf
- Instituto Metropolitano de Planificación. (2010). Inventario de áreas verdes a nivel metropolitano. Lima.
- Mehdi, R. (2018). The environmental benefits of urban open green areas.
- Moscoso, J., & Miglio, R. (2017). Riego de áreas verdes con aguas residuales tratadas. . Lima: Swiss Agency for Development and Cooperation SDC.
- OEFA. (2014). Fiscalización ambiental en aguas residuales. In Organismo de Evaluacion y Fiscalizacion Ambiental. Recuperado de: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827

- Owen, D. (2017). Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management.
- Periferia y WWF. (2019). Ciudades del Perú.
- Romero, J. (2002). Tratamiento de aguas residuales. Teoría y principios de diseño.
- Sánchez, L. (2014). Implementación del Programa de Tratamiento de Aguas Residuales para Riego de Espacios Verdes Urbanos del distrito de Puente Piedra.
- SENAMHI. (2021). Lluvia Acumulada en Lima. Recuperado de:
<https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=lima&p=lluvia-acumulada>
- SUNASS. (2015). Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de la operación de las entidades prestadoras de servicio de saneamiento.

VII. ANEXOS

Anexo 1: AUTORIZACIÓN DE USO DEL CANAL CP-03



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Secretaría General

Oficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

09 AGO 2019

San Isidro,

OFICIO N° 413-2019-VIVIENDA/OGA

Señora
CECILIA MÓNICA ESPICHE ELÍAS
Secretaría General
Servicio de Parques de Lima (SERPAR)
Municipalidad Metropolitana de Lima
Jr. Lampa N° 190
Lima.-

Asunto : Autorización de uso del Canal CP-03, ubicado contiguo a la PTAR San Juan, distrito de San Juan De Miraflores

Referencia : a) Resolución Directoral N° 225-2019/VIVIENDA-OGA
b) Oficio N° 307-2019/SERPAR LIMA/SG/MML

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia b), a fin de remitirle adjunto copia de la Resolución de la referencia a), por la cual se autorizó a SERPAR el uso del Canal CP-03 ubicado contiguo a la PTAR San Juan, que se encuentra dentro del predio de propiedad de este Ministerio, denominado Complejo Biotecnológico Parque N° 23 Cono Sur de San Juan De Miraflores, del distrito de San Juan De Miraflores, provincia y departamento de Lima, inscrito en la Partida N° 49034290 de la Oficina Registral de Lima, por el plazo de dos (02) años, con la finalidad de asegurar la continuidad del flujo de agua para poder obtener la autorización de reúso de aguas residuales del Parque Zonal Huayna Cápac, ante la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Atentamente,

JAVIER E. GALDOS CARVAJAL
Director General
Oficina General de Administración
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

EL PERÚ PRIMERO

Av. República de Panamá N° 3650, San Isidro - Lima 27 - Perú / Teléfono: (511) 2117930 / www.vivienda.gob.pe



Resolución Directoral

N° 225 -2019/VIVIENDA-OGA

Lima, 06 AGO 2019

Visto el Oficio N° 307-2019/SERPAR LIMA/SG/MML y el Informe Técnico Legal N° 030-2019/VIVIENDA-OGA-OACP/CONTROL PATRIMONIAL; y

CONSIDERANDO:

Que, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es propietario del predio denominado Complejo Biotecnológico Parque N° 23 Cono Sur de San Juan De Miraflores, ubicado en el distrito de San Juan De Miraflores, de la provincia y departamento de Lima; inscrito en la Partida N° 49034290 de la Oficina Registral de Lima;

Que, mediante el Oficio N° 307-2019/SERPAR LIMA/SG/MML del 19 de julio de 2019, el Servicio de Parques de Lima (SERPAR) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, solicitó a este Ministerio, autorización por el plazo de dos (02) años, para uso del Canal CP-03 ubicado contiguo a la PTAR San Juan, que se encuentra dentro del predio Complejo Biotecnológico Parque N° 23 Cono Sur de San Juan De Miraflores, del distrito de San Juan De Miraflores, con la finalidad de limpiar y dar mantenimiento al canal evitando su obstrucción por sedimentos y objetos que impidan el cauce y asegurar la continuidad del flujo de agua para poder obtener la autorización de reúso de aguas residuales del Parque Zonal Huayna Cápac, ante la Autoridad Nacional del Agua (ANA);

Que, al Oficio N° 307-2019/SERPAR LIMA/SG/MML se adjuntan los Informes N° 87-2019/SERPAR LIMA/SG/GAV/MML, 520-2019/SERPAR LIMA/SG/GPROY/MML y 319-2019/SERPAR LIMA/SG/GPROY/SG/MT/MMI; en los cuales se sustenta el pedido de autorización de uso, por los siguientes motivos: a) El canal CP-03 tiene siete (07) compuertas instaladas clandestinamente a lo largo de todo el tramo, estas fueron instaladas por los pobladores aledaños que tiene huertos, los mismos que reducen el caudal de las aguas residuales y hasta en oportunidades cortan el ingreso de manera total al Parque Huayna Cápac; b) El canal CP-03 tiene sedimentos a una altura aproximada de 0,10 m. y en algunos tramos existe presencia de residuos orgánicos e inorgánicos que son arrojados al interior y a las orillas del canal por los pobladores y transeúntes que no son beneficiados por este sistema de riego; c) El canal tiene revestimiento de concreto el cual presenta rajaduras de aproximadamente 0,001 a 0,003 m. de espesor, asimismo existe desprendimientos por la inestabilidad del suelo y filtraciones por las juntas; d) El estado físico en el que se encuentra el canal CP-03 es pésimo, toda vez que las estructuras no

garantizan un caudal ni flujo constante; e) Las compuertas instaladas clandestinamente deberán ser cerradas y clausuradas para garantizar que el volumen de agua que se requiera pueda abastecer en la cantidad y hora programadas; f) Se deberá realizar la limpieza del sedimento que se encuentra dentro del canal y de los residuos orgánicos e inorgánicos de las zonas laterales del canal para permitir un flujo constante de las aguas provenientes de la PTAR; g) Sellado de juntas de dilatación y resane de todas las rajaduras que presenta, asimismo la estabilización del suelo y reposición del revestimiento del canal en las zonas afectadas, para evitar pérdida de agua provenientes de la PTAR; y h) Se deberá mejorar la estructura existente y realizar la limpieza dentro y fuera del canal para garantizar un caudal y flujo constante, asimismo se deberá realizar el mantenimiento por lo menos dos veces al mes;

Que, mediante el Informe del visto la Oficina de Abastecimiento y Control Patrimonial manifiesta que, resulta procedente que la Oficina General de Administración mediante Resolución Directoral, autorice al Servicio de Parques de Lima (SERPAR) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, para usar el Canal CP-03 ubicado contiguo a la PTAR San Juan, que se encuentra dentro del predio Complejo Biotecnológico Parque N° 23 Cono Sur de San Juan De Miraflores, del distrito de San Juan De Miraflores, provincia y departamento de Lima, inscrito en la Partida N° 49034290 de la Oficina Registral de Lima, por el plazo de dos (02) años;

Que, el artículo 29 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 29151 Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2019-VIVIENDA, que incorpora el artículo 18-A del Decreto Legislativo N° 1358, establece lo siguiente: "29.1) En el marco del Sistema Nacional de Bienes Estatales, las entidades pueden constituir usufructo, servidumbre común, arrendamiento, cesión en uso, comodato u otros derechos que no impliquen enajenación del inmueble que se encuentra bajo su titularidad o administración, siempre que no se desnaturalice u obstaculice el normal funcionamiento del uso público del bien o la prestación del servicio público" y "29.2) Lo señalado en el párrafo anterior no comprende los bienes de dominio público que se rigen por normatividad especial. En caso que la normatividad especial no asigna a alguna entidad la facultad para el otorgamiento de derechos reales sobre el bien, la competencia la asume la SBN";

Que, según lo establecido en el párrafo a) del numeral 2.3 del artículo 2 del Reglamento de la Ley N° 29151 – Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales, aprobado por Decreto Supremo N° 007-2008-VIVIENDA, constituyen actos de administración, entre otros, aquellos que no impliquen el desplazamiento de dominio. Por otro lado, el párrafo g) del artículo 10 del mismo Reglamento, establece que es función de las Entidades Públicas, aprobar los actos de administración de sus bienes, procurando el mejor aprovechamiento económico y social de los mismos. Asimismo, dicho Reglamento en su artículo 33 dispone que los actos de administración de los bienes inmuebles son aprobados por la autoridad administrativa de la entidad;

Que, por el literal f) del numeral 4.2 del artículo IV del Anexo 1 de la Resolución Ministerial N° 028-2019-VIVIENDA, se delegó en el Director General de la Oficina General de Administración, la facultad de aprobar las solicitudes de baja y alta de bienes inmuebles y demás actos administrativos que deriven de los mismos;

De conformidad con la Ley N° 30156 – Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Autorizar al Servicio de Parques de Lima (SERPAR) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el uso del Canal CP-03 ubicado contiguo a la PTAR San Juan, que se encuentra dentro del predio Complejo Biotecnológico Parque N° 23 Cono Sur de San Juan De Miraflores, del distrito de San Juan De Miraflores, provincia y departamento de Lima, inscrito en la Partida N° 49034290 de la Oficina Registral de Lima, por el plazo de dos (02) años, con la finalidad de asegurar la continuidad del flujo de agua para poder obtener la autorización de reúso de aguas residuales del Parque Zonal Huayna Cápac, ante la Autoridad Nacional del Agua (ANA); realizando las siguientes labores:

- 1.1 Cerrar y clausurar las compuertas instaladas clandestinamente, para garantizar que el volumen de agua que se requiera pueda abastecer en la cantidad y hora programadas.
- 1.2 Limpiar el sedimento que se encuentra dentro del canal y de los residuos orgánicos e inorgánicos de las zonas laterales del canal para permitir un flujo constante de las aguas provenientes de la PTAR.
- 1.3 Sellar las juntas de dilatación y resanar todas las rajaduras que presenta, asimismo estabilizar el suelo y reponer el revestimiento del canal en las zonas afectadas, para evitar la pérdida de agua proveniente de la PTAR.
- 1.4 Mejorar la estructura existente y realizar la limpieza dentro y fuera del canal para garantizar un caudal y flujo constante, asimismo realizar el mantenimiento por lo menos dos veces al mes.

Artículo 2°.- Notificar la presente Resolución al Servicio de Parques de Lima (SERPAR) de la Municipalidad Metropolitana de Lima y a la Oficina de Abastecimiento y Control Patrimonial.

Regístrese y comuníquese

Anexo 2: AUTORIZACIÓN DE REUSO DE AGUA RESIDUAL TRATADA PARA EL RIEGO DEL PARQUE ZONAL HUAYNA CÁPAC



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

CUT N° 161334-2019

Resolución Directoral

N° 1400 -2019-ANA-AAA-CAÑETE -FORTALEZA

Huaral, 15 OCT. 2019

VISTO:

El expediente administrativo de fecha 15.08.2019, presentado por CECILIA MONICA ESPICHE ELIAS, representante legal del SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, solicita autorización de Reúso de Aguas Residuales Industriales, Municipales y Domésticas Tratadas, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 82° de la Ley de Recursos Hídricos N° 29338, establece que la Autoridad Nacional, a través del consejo de Cuenca, autoriza el reúso de agua residual tratada, según el fin para el que se destine la misma, en coordinación con la autoridad sectorial competente y, cuando corresponda, con la Autoridad Ambiental Nacional. El titular de una licencia de uso de agua está facultado para reutilizar el agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgada la licencia. Para actividades distintas, se requiere autorización. La distribución de las aguas residuales tratadas debe considerar la oferta hídrica de la cuenca;

Que, el artículo 147° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, establece que para efectos del Reglamento se entiende por reúso de agua residual a la utilización, de aguas residuales tratadas resultantes de las actividades antropogénicas;

Que, el artículo 148° del referido Reglamento, establece que podrá autorizarse el reúso de aguas residuales únicamente cuando se cumplan con todas las condiciones que se detallan en los literales: a. Sean sometidos a los tratamientos previos y que cumplan con los parámetros de calidad establecidos para los usos sectoriales, cuando corresponda. b. Cuenten con la certificación ambiental otorgada por la autoridad ambiental sectorial competente, que considere específicamente la evaluación ambiental de reúso de las aguas. c. En ningún caso se autorizará cuando ponga en peligro la salud humana y el normal desarrollo de la flora y fauna o afecte otros usos;

Que, el artículo 149° del citado Reglamento, señala el procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones de reúso de las aguas residuales según los numerales siguientes: 149.1 La Autoridad Nacional del Agua establece los requisitos y aprueba el procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones de reúso de aguas residuales tratadas. 149.2. El titular de un derecho de uso de agua está facultado para reutilizar el



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

CUT N° 161334-2019

agua residual que genere siempre que se trate de los mismos fines para los cuales fue otorgado su derecho. 149.3. Se podrá autorizar el reúso de aguas residuales tratadas a una persona distinta al titular del sistema de tratamiento, para este caso el solicitante presentará la conformidad de interconexión de la infraestructura para el reúso otorgado por el citado titular, además de los requisitos que la Autoridad Nacional del Agua establezca;

Que, el artículo 151° del citado Reglamento dispone en sus numerales: 151.1. el plazo de vigencia de las resoluciones de autorización de reúso se establece en función de las características del proyecto y no podrá ser menor de dos (02) años ni mayor de seis (06) años. Dicho plazo rige a partir del inicio de operaciones de los respectivos proyectos. 151.2. La prórroga del plazo otorgado se efectúa previa evaluación del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las contenidas en la resolución de autorización;

Que, mediante Notificación N° 484-2019-ANA-AAA.CF/CRH, de fecha 04.09.2019, (Recibido el 12.09.2019), el Coordinador de Recursos Hídricos de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete-Fortaleza, comunica a la administrada las observaciones encontradas en el expediente administrativo, y con la finalidad de continuar con el trámite le otorga un plazo de diez (10) días hábiles, para subsanar las observaciones; señalando que en caso de incumplimiento se procederá conforme a Ley (Folio 34);

Que, mediante Oficio N° 292-2019/SERPAR LIMA/SG/MML, de fecha 12.09.2019, la administrada levanta las observaciones al trámite de autorización de reúso de aguas Residuales Industriales, Municipales y Domésticas Tratadas, y adjunta documentos para ser evaluados por la autoridad (Folios 35/60);

Que, mediante Informe Técnico N° 147-2019-ANA-AAA.CF-CRH/AFP, de fecha 30.09.2019, el Coordinador de Recursos Hídricos de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete – Fortaleza, recomienda, autorizar para fines de reúso proyectado al SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, por un volumen anual de hasta 315 360 m³/año, equivalente a un caudal de hasta 10.00 l/s de régimen intermitente, proveniente de la PTAR San Juan – Sistema de Lagunas Aireadas, para ser reusadas en el riego de áreas verdes del Parque Zonal Huayna Cápac, que tiene un área de 16,56 ha., ubicada en el distrito de San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima, con un régimen de explotación de: Caudal 10 l/s, 24 horas/día, 30 días/mes, 12 meses/año, Volumen de 315 360 m³/año (Folios 61/64);

Que, evaluado el expediente administrativo de autorización de Reúso de Aguas Residuales Industriales, Municipales y Domésticas Tratadas, presentado por el SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA; quien cumple con presentar la solicitud dirigida al Director de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza (Folios 01/32, y 35/60); acompaña copia de la Resolución Directoral N° 225-2019-



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

CUT N° 161334-2019

VIVIENDA-OGA, de fecha 06.08.2019, emitida por la Dirección General de Administración del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante la cual se autoriza al Servicio de Parques de Lima (SERPAR) de la MML, el uso del Canal CP-03 por el plazo de dos (02) años, dicho canal CP-03 se encuentra dentro del predio del Complejo Biotecnológico Parque N° 23 Cono Sur de San Juan de Miraflores (Folios 04/05); acompaña copia de la Resolución Directoral N° 1312-2016-VIVIENDA-VMCS-DGAA, de fecha 14.11.2016, mediante la cual se aprueba el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de la “Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San Juan”, presentado por la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima – SEDAPAL (Folios 06/07); adjunta copia del Informe N° 2120-2016-VIVIENDA/VMCS-DGAA-DEIA, de fecha 03.11.2016 (Folios 08/10); cumple con el pago por derecho de tramitación (Folio 31); adjunta, la Ficha de Registro para la Autorización de Reúso de Aguas Residuales Tratadas (Folios 11/30 y 38/59); cumple con presentar el compromiso de pago por derecho de inspección ocular (Folio 02), entre otros documentos;

Que, Asimismo, el SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, señala que se prevé abastecer de agua residual tratada administrada por SEDAPAL, la dotación prevista para el riego de áreas verdes del Parque Zonal Huayna Cápac, con un volumen anual de hasta 315 360.00 m³/año, equivalente a un caudal de hasta 10.00 l/s de régimen intermitente, equivalente a 864 m³/día, (Folio 50), para lo cual presenta Carta de aprobación de Factibilidad de Suministro Carta N° 040-2018-GGAR de fecha 10.10.2018 (Folio 03), la misma que le exige contar con la autorización de reúso, para que se materialice el suministro del mismo; La vigencia de la presente autorización de reúso proyectado de aguas residuales domesticas tratadas que se otorgue podrá ser por el plazo de dos (02) años, contados desde el inicio de operaciones que cuente con el suministro de agua a la aprobación y ejecución del proyecto del sistema de captación (incluye válvula o compuerta), conducción y medidor de caudal con rejilla y acumulación de datos, para la aprobación y firma del contrato con la empresa SEDAPAL, para lo cual el SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA deberá comunicarlo a la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza con una anticipación de diez (10) días hábiles, de tal forma que el reúso vigente, se enmarque en lo previsto en el artículo 82° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, concordado con el numeral 149.2 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos; en consecuencia el administrado cumple con los requisitos señalados en la Ley de Recursos Hídricos N° 29338, su Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, modificado por el Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, con el Decreto Supremo N° 005-2011-AG, Disposiciones para la regulación de reúso de aguas residuales tratadas por persona distinta al titular del sistema de tratamiento; la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA del 31 de mayo de 2013, que aprueba el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reusó de aguas residuales tratadas; la Resolución Jefatural N° 145-2016-ANA, de fecha 06.06.2016, modificación del artículo 25° y del numeral 27.5 del artículo 27° del Reglamento para el otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas;



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

CUT N° 161334-2019

Que, en consecuencia corresponde autorizar el Reúso de Aguas Residuales Industriales, Municipales y Domésticas Tratadas al SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, precisar que la Resolución que le otorgue la autorización de reúso de aguas residuales tratadas, caducara de pleno derecho, si en un plazo igual al autorizado SERPAR LIMA no inicia el proyecto para captar las aguas residuales tratadas, de conformidad con lo establecido con el literal c) del numeral 28.2 del artículo 28° del reglamento de Autorizaciones de vertimiento y reúso de Aguas Residuales Tratada aprobado mediante R.J. N° 224-2013-ANA. Asimismo, si el convenio entre ambos finaliza y no es renovado por mutuo acuerdo o por uno de los interesados; el SERVICIOS DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, en coordinación con el SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL, deberá remitir de manera semestral los informes de ensayo escaneados, incluyendo los formatos sistematizados publicados en la página web de la Autoridad Nacional del Agua, a través del sistema de Monitoreo de Calidad de Agua (SIMCAL), a la dirección electrónica; reportes.monitoreo@ana.gob.pe, en un plazo no mayor de 15 después de haber finalizado el semestre de evaluación, los resultados del monitoreo de calidad del efluente tratado, cuyo análisis deberá ser por un laboratorio acreditado por el INACAL, asimismo deberá implementar un sistema de medición de caudal de las aguas residuales tratadas y reportar en el mismo periodo (semestral) el caudal y volumen mensual de las aguas residuales reutilizadas; el SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL, deberá garantizar la óptima operación y eficiencia de su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Tratada; PTAR y tratamiento Biológico, para el cumplimiento de manera referencial de los LMPs; establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM, así como el cumplimiento de la OMS para la categoría A; Riego de cultivos que comúnmente se consumen crudos, campos de deporte y parques públicos, de tal forma que no afecte al medio ambiente y a la salud pública, para lo cual deberá tener en cuenta las disposiciones establecidas en el artículo 152° del D.S. N° 006-2017-MINAGRI; sin embargo, el agua residual tratada que no cumple los criterios de la calidad establecidos constituye infracción en materia de recursos hídricos, tipificada en el literal d, del artículo 277° del Reglamento de la Ley de Recursos hídricos; la autorización de reúso, está sujeta a fiscalización por parte de la Autoridad Nacional del Agua, en cuanto al cumplimiento de las condiciones y obligaciones establecidas en la resolución que se emita, la misma que se realizara a través de inspecciones opinadas e inopinadas al sistema de tratamiento de aguas residuales del SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL, así como a la zona de riego del SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, para lo cual deberán brindar las facilidades a los profesionales designados para el cumplimiento de sus funciones;

Que, estando a lo opinado mediante Informe Legal N° 359-2019-ANA-AAA.CF/EL/LMZV-PAPM de fecha 10.10.2019, con el visto del Coordinador en Recursos Hídricos de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete – Fortaleza, y en aplicación a lo dispuesto en Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

CUT N° 161334-2019

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Autorizar para fines de **REUSO** proyectado al **SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA**, un volumen anual de hasta 315 360.00 m³/año, equivalente a un caudal de hasta 10.00 l/s de régimen intermitente, provenientes de la PTAR San Juan – Sistema de Lagunas Aireadas, para ser reusadas en riego de áreas verdes del Parque Zonal Huayna Cápac que tiene un área de 16,56 ha, ubicado en el distrito de San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima, de acuerdo a las siguientes características:

Punto de Control	Descripción	Coordenadas de Ubicación		Parámetros de control	Frecuencia	LMP y/o Estándar de referencia
		Norte	Este			
CA-03	Efluente (tratamiento final de la actividad)	8 640 389	303 427	A y G, Coliformes Termotolerantes, DBO ₅ , DQO, SST, T °C, pH, Huevos de Helmintos y Nematodos Intestinales.	Semestral	D.S. N° 003-2010-MINAM y OMS

ARTÍCULO 2º.- Disponer que la Autorización de reúso de aguas residuales Industriales, Municipales y Domésticas tratadas, tendrá un plazo de vigencia de dos (02) años, contado desde el inicio de operaciones que cuente con el suministro de agua a la aprobación y ejecución del proyecto del sistema de captación (incluye válvula o compuerta), conducción y medidor de caudal con rejilla y acumulación de datos, para la aprobación y firma del contrato con la empresa SEDAPAL, para lo cual el **SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA** deberá comunicar a la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza con una anticipación de diez (10) días hábiles, de tal forma que el reúso vigente, se enmarque en lo previsto en el artículo 82º de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, concordado con el numeral 149.2 del Reglamento.

ARTÍCULO 3º.- Disponer que el **SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA**, en coordinación con el **SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL**, deberá remitir de manera semestral los informes de ensayo escaneados, incluyendo los formatos sistematizados publicados en la página web de la Autoridad Nacional del Agua, a través del sistema de Monitoreo de Calidad de Agua (SIMCAL), a la dirección electrónica; reportes.monitoreo@ana.gob.pe, en un plazo no mayor de 15 después de haber finalizado el semestre de evaluación, los resultados del monitoreo de calidad del efluente tratado, de acuerdo con lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO 4º.- Disponer que la presente autorización de reúso, estará sujeta a fiscalización por parte de la Autoridad Nacional del Agua, a través de inspecciones opinadas e inopinadas al sistema de tratamiento de las aguas residuales de la PTAR, debiendo la administrada brindar las facilidades a los profesionales designados para el cumplimiento de sus funciones, bajo responsabilidad.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

CUT N° 161334-2019

ARTÍCULO 5°.- Notificar la presente Resolución Directoral, al SERVICIO DE PARQUES DE LIMA – SERPAR LIMA, al SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA – SEDAPAL, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria del Ministerio de la Producción, así como remitir copia a la Administración Local de Agua Chillón Rímac Lurín, conforme a Ley.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE,

Ing. Luis Enrique Yampufe Morales
Director
Autoridad Administrativa del Agua III Cañete - Fortaleza
Autoridad Nacional del Agua

LEYM/LMZV/Pedro P.