



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

“DESCONTAMINACIÓN DEL RIO RÍMAC”

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:
MAESTRO EN GESTIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

AUTOR:

MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

ASESOR

DRA. GINA CORAL TEJADA ESTRADA

JURADO:

Dra. ALICIA A, ALIAGA PACORA

Dr. GASTON J, QUEVEDO PEREYRA

Dra. KARINA T, ALFARO PAMO

LIMA – PERU

2019

	ÍNDICE	Pág.
TITULO		4
AUTOR		4
LUGAR		4
RESUMEN, PALABRAS CLAVES		5
ABSTRACT, KEY WORDS		6
INTRODUCCIÓN		7

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	10
1.2.2. PROBLEMA ESPECIFICO	10
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.5.2. OBJETIVO ESPECIFICO	13

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO	14
2.1. ANTECEDENTES	14
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	14
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.2. TEORÍAS GENERALES	21
2.3. MARCO CONCEPTUAL	28
2.4. ASPECTOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE	30

CAPITULO III

3. MÉTODO	33
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2. POBLACIÓN Y MUESTREO	33
3.3. HIPÓTESIS	34

3.4. VARIABLE	35
3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLE	36
3.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
3.7. PROCEDIMIENTOS	37
3.8. ANÁLISIS DE DATOS	38

CAPITULO IV

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	39
4.1. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	39
4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	40

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN	45
5.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	45
5.2. CONCLUSIONES	46
5.3. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIA BIOGRÁFICAS	48

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA	51
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS	52
FICHA TÉCNICA DE LOS INSTRUMENTOS A UTILIZAR	53

TITULO

“DESCONTAMINACIÓN DEL RIO RÍMAC”

AUTOR

MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

LUGAR

LIMA METROPOLITANA

RESUMEN

Este trabajo investigativo, tiene por propósito crear estrategias para la descontaminación del Río Rímac, en Lima Metropolitana. Se delimita geográficamente en la cuenca del Río Rímac, desde su cabecera de cuenca hasta la desembocadura en el Océano Pacífico. Actualmente el río Rímac y la Quebrada Huaycoloro viene siendo afectada por las diferentes actividades productivas desarrolladas, siendo las actividades más comunes la actividad minera, industrial, agrícola, de saneamiento, residuos sólidos, entre otros.

El Río Rímac abastece a la mayoría de la población limeña y es por este motivo que la contaminación de este es un tema muy alarmante para nuestra ciudad, ya que nos afecta directamente.

El crecimiento vertiginoso de la población de Lima (10 millones) acentúa los problemas de contaminación del agua, por el incremento de los volúmenes de aguas residuales que se generan por diversas actividades.

Para conocer la calidad del agua de un cuerpo natural de agua (ríos, lagos, lagunas y otros) se tienen las normativas vigentes como: la Ley de Recursos Hídricos Ley 29338 y los Estándares de Calidad Ambiental para Agua ECA-Agua del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM; así como los Límites Máximos Permisibles-LMP- establecidos por cada sector de acuerdo a sus actividades (mineras, industriales y saneamiento).

PALABRAS CLAVE: Descontaminación, Río Rímac, Contaminación Ambiental.

SUMMARY

This research work aims to create strategies for the decontamination of the Rímac River, in Metropolitan Lima. It is delimited geographically in the basin of the Rímac River, from its head to its mouth in the Pacific Ocean. Currently, the different production activities developed, the most common ones being mining, industry, agriculture, sanitation, and solid waste management, among others, are affecting the Rímac River and the Quebrada Huaycoloro.

The Rímac River supplies the majority of the population of Lima and it is for this reason that its contamination is a very alarming issue for our city, since it affects us directly.

The vertiginous growth of the population of Lima (10 million) accentuates the problems of water pollution, due to the increase in the volumes of wastewater generated by various activities.

In order to know the water quality of a natural body of water (rivers, lakes, lagoons among others) there are current regulations such as the Ley de Recursos Hídricos Ley 29338 and the Estándares de Calidad Ambiental para Agua ECA-Agua del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. As well as the Límites Máximos Permisibles -LMP- established by each sector according to their activities (mining, industry and sanitation).

KEYWORDS: Decontamination, Rímac River, Environmental Pollution.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en pleno siglo XXI, la existencia del recurso agua, está ocasionando fuerte preocupación a los expertos en la materia, científicos, gobernantes e individuos. En este orden de ideas, la contaminación de las aguas del Río Rímac, constituye un reto para generar conocimiento y a la vez una oportunidad para encontrar soluciones reales a los problemas que se presentan a lo largo de este Río, que es el que surte de agua a la mayoría de los limeños. Es una oportunidad para la estimación integral y el cumplimiento de acciones para fomentar la conservación, preservación, recuperación y resguardo del medioambiente del agua.

El agua, es el recurso natural más importante, que simultáneamente con el aire, la tierra y la energía constituyen los cuatro recursos naturales básicos necesarios para el crecimiento o desarrollo de la situación social, ambiental, económica, cultural, política, tecnológica de la zona con la calidad de vida del habitante que pernocta en el margen del río. Así mismo se ha identificado que uno de los mayores problemas sociales es la pobreza y se demuestra que la contaminación se agudiza más por la poca gestión e intervención del Estado, deficiencia funcional y bajas inversiones de los departamentos gubernamentales que no consideran estas áreas en sus planes de desarrollo y crecimiento comunitario.

La contaminación del agua, motivado a las actividades mineras, es un grave problema latente en todas las trayectorias de agua superficial que se localizan dentro del ámbito de influencia de minas operativas, cerradas, o en estado de abandono, a escala distrital, provincial o regional, problemática que ha ocasionado el menoscabo de las propiedades del agua que fluye por estos cauces y la erradicación de las especies acuáticas.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del Problema

1.1. Descripción del Problema

En la actualidad, la contaminación ambiental representa un problema que afecta al ser humano y todo ser viviente, por la presencia de agentes biológicos, físicos y químicos, o la mezcla de estos, convirtiéndose en una amenaza para la seguridad y el bienestar de los ciudadanos.

En el siglo XXI se ha acelerado de manera descomunal el crecimiento de las industrias, las ciudades y poblaciones, produciendo grandes volúmenes de desechos sólidos, líquidos y gaseosos que fomentan la degradación del medioambiente, afectando el equilibrio ecológico del planeta.

Es por lo planteado con anterioridad que el suelo, el agua, la flora, fauna y el aire son los medios naturales no renovables que han sido afectados de manera indiscriminada por el hombre, con el transcurrir de los años, todo ello con el fin de conseguir un mejor nivel de vida, que en realidad sería lo contrario, ya que para gozar de esta se necesita permanecer en un lugar lleno de beneficios y pureza, cosa tal, que es eminentemente desprovista en la sociedad que cada vez va degenerándose y que lastimosamente las nuevas generaciones no podrán disfrutar de un ambiente acorde a las necesidades.

Por ello es preciso señalar que, la realidad cercana a nuestra ciudad, es la contaminación del Río Rímac, que abastece a la mayoría de la población limeña por lo que esta problemática se convierte en un tema muy alarmante para la ciudad, ya que afecta a todos los pobladores de manera directa.

La contaminación del Río Rímac, se convierte en un tema muy alarmante para la ciudad, ya que afecta a toda la ciudadanía; siendo una de las causas principales, la descarga de los residuos líquidos y desechos provenientes de las minas en su vertiente que contienen cobre, hierro, zinc, plomo, arsénico y otros metales, además de otras sustancias tóxicas para los organismos vivos, destruyendo los suelos agrícolas de esta parte del país, a tal punto que las tierras lucen desoladas y estériles, los sembríos de otras épocas ya no se visualizan, desaparecieron las cosechas de frutas y verduras, afectando el ecosistema del río de manera general.

En relación a las operaciones de empresas mineras en la cuenca del río Rímac, hay 27 minas, de las cuales 7 se encuentran operando y las otras 20 se han cerrado o abandonado. Los distritos con mayor agrupación de este tipo de trabajos son: Chicla, San Mateo, Matucana, Surco, Huanza y Carampoma en Huarochirí. Las empresas que se dedican a la minería en la zona, mas importantes son: Casapalca, Millontingo, Pacococha, Colqui, Tamboraque, Venturosa, Caridad, Lichicocha y Cocachacra.

También es importante resaltar que la basura depositada en las riberas del Río Rímac contiene microorganismos, que son arrastrados por los vientos que ocurren en la zona y depositados en el agua, así proliferan los insectos, roedores y con ellos las enfermedades causadas por el agua no apta para el consumo.

El 86% de las aguas residuales domésticas sin tratar, son descargadas por tuberías directamente al cauce del Río Rímac, lo que hace que el agua tenga elevadas concentraciones de coliformes termotolerantes, aceites y grasas; siendo un factor bastante influyente en la contaminación.

El vertiginoso crecimiento de las localidades y el avance de aglomeraciones en las costas; son promotores trascendentales de su contaminación.

A manera de conclusión, se puede decir que las descargas de los residuos líquidos y desechos mineros, las aguas residuales sin tratar, los desechos domésticos y la

infracción a las leyes son las causas fundamentales de la contaminación de las aguas del Río Rímac.

Es por esto que se hace necesario, que el individuo armonice el desarrollo tecnológico con el equilibrio ecológico, por lo que debe de conservar los medios naturales renovables y no renovables, tomando conciencia respecto al saneamiento ambiental primordial para la vida en el planeta.

Cabe resaltar que las aguas del Río Rímac son utilizadas por la población limeña para el consumo y uso en las actividades diarias, por lo que su contaminación se convierte en un grave problema social y económico.

Planteado el problema de investigación en la presente tesis, el cual se refiere a la contaminación del Río Rímac, causado por las descargas orgánicas e inorgánicas, además de la polución con productos químicos provenientes de las minas, de los vertederos residuales y la acumulación de desechos sólidos, lo que origina grandes daños a la biodiversidad y alterando el ecosistema.

Dimensiones

- Dimensión Espacial: Lima Metropolitana
- Dimensión Social: Habitantes de Lima Metropolitana
- Dimensión Temporal: 2015-2018.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuáles son las alternativas de descontaminación del Río Rímac?

1.2.2. Problemas Específicos

1. ¿Cómo fomentar interés por la conservación ambiental, en las personas que habitan en la ribera del Río Rímac?
2. ¿Cómo se cumplen las leyes ambientales con relación a la contaminación ambiental del Río Rímac?
3. ¿Qué mecanismo de acción se puede tomar para descontaminar al Río Rímac?

1.3. Justificación e Importancia de la Investigación

Esta investigación se justifica porque está enmarcada dentro de la moderna Ciencia Política, por las particularidades que contiene el estudio, no muchos investigadores han ahondado sobre el tema ni lo han desarrollado de modo específico, se sustenta en la:

1.3.1 Justificación Práctica

Al identificar las causas más importantes de contaminación del Río Rímac, se logrará el planteamiento de un desarrollo sostenible, sustentable del mismo, es decir la explotación de los recursos naturales, que representan un bien natural que debe ser resguardado para las generaciones futuras, además se diseñarán acciones prácticas, para lograr su descontaminación.

1.3.2. Justificación Social

Desde tiempos remotos, las sociedades han obtenido grandes beneficios de los cuerpos de agua. Los ríos han sido utilizados por el hombre para la obtención de la alimentación, ya que de allí pueden extraer peces y utilizar sus aguas para regar las siembras, de igual forma ha servido como medio de transporte y es el vital líquido, que potabilizado es utilizado para el consumo humano y para realizar las actividades comunes en las viviendas.

1.3.3 Justificación Teórica

Desde el nivel teórico, favorecerá la adquisición de conocimientos sobre la contaminación y descontaminación ambiental.

Importancia

Este trabajo es importante porque los seres humanos necesitan un ambiente adecuado donde puedan establecerse, este debe guardar las condiciones óptimas para vivir y para hacer sus actividades; siendo desfavorable un ambiente contaminado. Para mantener la salud se requiere que el ambiente contenga aire puro, aguas limpias y suelos no contaminados. Para lograr esto las aguas residuales deben colocarse por medio de tuberías en los sitios apropiados, por conductos separados (hacia plantas de PTARD y PTARI) y no correr riesgo de mezclarse con las aguas de consumo humano (blancas).

Otro aspecto importante es contar con áreas verdes en las poblaciones y cuidar de la vegetación en favor del desarrollo de las actividades diarias; ya que estas áreas purifican el ambiente. Mantener un ambiente sin contaminación mejora el nivel de vida de los seres humanos, porque el hombre no podría vivir sin el agua potable; sin esta se incrementan las enfermedades infecto contagiosas, aumenta el desaseo y se restringen todas las funciones sociales.

1.4. Limitaciones de la Investigación

Las limitaciones en la presente investigación radicaron en el escaso material bibliográfico con respecto a las tesis nacionales vinculadas al título de la tesis de procedencia internacional.

1.5. Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar las alternativas de la descontaminación del Río Rímac

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Conocer el interés por la conservación ambiental, en las personas que habitan en la ribera del Río Rímac.
2. Establecer el cumplimiento de las leyes ambientales en relación a la contaminación ambiental del Río Rímac
3. Entender mecanismos de acción para descontaminar al Río Rímac.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

En la revisión de otros trabajos referidos al tema, se pudo encontrar investigaciones acerca de la contaminación ambiental, ubicados en el entorno internacional y nacional. Las cuales abordan diseñar normativas para la preservación del medio ambiente dirigidas a las colectividades.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Entre los antecedentes internacionales, referidos a la contaminación ambiental, se toman los siguientes.

La Organización de las Naciones Unidas (1971), elabora el primer documento relacionado con la contaminación ambiental, con la participación de expertos en materia ambiental, quienes se congregados en Founex, Suiza; en él se destacan los temas del empobrecimiento de los recursos, la contaminación biológica y química, la alteración de los biomas que conforman el medioambiente y menoscabo social. De esta manera, en la Conferencia de la ONU sobre Medioambiente Humano, realizada en Estocolmo, año 1972, se expone por primera vez:

"Establecer un programa de educación ambiental mundial multidisciplinario, dirigido a todo el público, habitantes de las zonas urbanas o rurales; jóvenes o adultos, con la intención de enseñarles, de manera sencilla, de qué manera pueden establecer, en la medida de sus posibilidades la conservación y protección del medio que le rodea".

Sauquillo, Andrés (1994) del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente Universidad Politécnica de Valencia, en su libro nos da a conocer la contaminación de aguas subterráneas, que son las que se descargan a las aguas naturales superficiales, y que la contaminación es:

"La contaminación de las aguas subterráneas es un fenómeno lento que hace que tarde en manifestarse, que se detecte con dificultad y que su limpieza sea muy lenta y cara, siendo esta además imposible para algunos contaminantes".

"Se hace necesario un cambio drástico en la política y estrategias de control de la contaminación, la promulgación de normas y la dotación de personal calificado para llevar a cabo el control de la contaminación, así como la financiación necesaria para su ejecución".

"La contaminación de productos orgánicos sintéticos, muchos de los cuales son incoloros inodoros e insípidos a las concentraciones en que se suelen encontrar, solo ha empezado a preocupar desde hace unos veinte años. Anteriormente no se hacían análisis rutinarios de ellos, pero ya hay muchas referencias sobre contaminación en muchos acuíferos". (p.32)

"En cualquier caso la persistencia de la contaminación es mucho mayor en las aguas subterráneas que en las superficiales en las que suele desaparecer al poco tiempo de eliminarse la fuente que la produce. La concentración de los contaminantes en los acuíferos es con frecuencia órdenes de magnitud mayor que en los ríos debido a la ausencia de mezcla y a tener menor dispersión que en estos. Otra diferencia, importante para planificar su control, que se encuentra entre ambas situaciones es que la concentración de contaminantes varía muy lentamente en las aguas subterráneas y con rapidez en las superficiales, en las que la concentración que se encuentra en caudales altos suele ser la respuesta a la contaminación distribuida y

la que se encuentra en los caudales bajos suele estar relacionada con la puntual". (p.34)

Gómez, S., Rojas, S. (2014) nos define que el Rio Cauca, está contaminado por que desembocan las aguas del río de nombre cascabel, donde efectúan las descargas toxicas del producto de las minerías y también aguas residuales que son dementicas para el consumo de ser humano sin ningún tratamiento que señala a las aguas que no son apta para el consumo de la sociedad y refiriéndose al:

"Los problemas identificados según el Plan que se refiere a lo Básico del Ordenamiento en el Territorio (PBOT) del municipio, consiste en el fuerte nivel contaminante que mantiene el Río Cauca. Esto se debe a lo largo en el río, se desembocan las corrientes acuáticas como la quebrada de nombre Cascabel en las que se efectúan las descargas de desechos tóxicos producto de los desechos de las empresas dedicadas a la minería y aguas residuales domésticas sin ningún tipo de tratamiento, ocasionando que sus aguas no sean aptas para ser consumidas".

Sandra Patricia Gómez Hernández y Sandra Milena Rojas Cano señalan que las aguas del municipio sufren fuertes grados de contaminación que no son aptas para el consumo humano porque son toxicas por la contaminación que mana de la minería.

Aunado a los documentos nombrados con anterioridad, Novo (2006), menciona la Carta de Belgrado de 1975, donde se presenta el marco referencial para implementar en la enseñanza a nivel general, la educación ambiental en todos los países, estableciendo, como metas las siguientes:

"...Conseguir que todos los habitantes del mundo se concienticen sobre la relevancia del medio ambiente; se preocupe por él y por los problemas relacionados con este; que adquieran conocimientos,

habilidades, se motiven para trabajar de manera organizada en las soluciones de los problemas reales, para esta manera poder prever los que un futuro pueda aparecer".

La Unesco y PNUMA (1976), proponen el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) para de esta manera contribuir con la transmisión de una conciencia ecologista a nivel del mundo, que se relacione con la formación ambientalista. Del mismo modo, fomentan reuniones con organismos internacionales y regionales, destinadas a impulsar la materia ambientalista.

En la XIX Conferencia General de la Unesco (1976), realizada en Nairobi, se aprueba la inclusión de la educación ambiental entre los objetivos del Plan a Mediano Plazo, para ser ejecutado entre los años de 1977 y 1982. Igualmente, la Unesco lleva a cabo en 1977, en Rusia, la Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, donde se trataron los principales problemas ambientales en la sociedad moderna, y el papel que debe jugar la educación como medio para solucionar los problemas ambientales.

La marcada desigualdad existente entre países industrializados y los subdesarrollados ha forzado a que se programe un nuevo orden social, y político, donde se logre el progreso de los pueblos, no solamente con la distribución imparcial de los caudales que genera la utilización de los recursos presentes en la naturaleza, sino que este progreso se mantenga, es decir, sea sostenible; que satisfaga las necesidades actuales, sin involucrar la capacidad de las nuevas generaciones y así no comprometer las suyas.

La Unesco-PNUMA (1987), explica que en el Congreso sobre la Educación y Formación Ambiental (Moscó) produjo un documento de trabajo, donde acotan que la problemática ambiental debe ser considerada en el perímetro internacional, considerado las Tics, planes educativos, capacitación de manera general en las comunidades organizadas, a lo que plantea:

Los problemas ambientales y los objetivos de una táctica, para ser aplicada internacionalmente en la formación ambiental; características de la educación ambiental; y orientaciones, propósitos y acciones de una estrategia internacional para ser aplicadas en la década de los noventa. Este trabajo, entre las acciones a ejecutar para lograr de manera acertada los objetivos considerados al logro de las metas, son: Acceso a la información; investigación y experimentos; programas didácticos y materiales educativos, capacitación al personal; educación técnica y vocacional; preparación e información a los estudiantes, público general; capacitación de expertos; colaboración internacional y regional.

Estas organizaciones, piensan que se debe trabajar mancomunadamente para establecer o conseguir los objetivos planteado en los programas de educación ambiental, considerando la descontaminación de las aguas para que los seres vivos, puedan consumirla y utilizarla. Con relación, a lo anteriormente expuesto, Delgado (2006), realizó un estudio sobre los aspectos de la contaminación ambiental, opina que el avance de las tecnologías ha creado nuevas máquinas o herramientas, que han acelerado la contaminación ambiental, donde plantea que:

Desde el principio de la creación del universo, el individuo se ha apropiado de los frutos de la naturaleza, a través de mecanismos innovadores para de esta manera conseguir sus propósitos. Con la evolución de la sociedad y el incremento de las tecnologías, los mecanismos primitivos fueron sustituidos por equipos que atentan contra la ecología y el medio ambiente.

Así mismo, existen instituciones sociales para recrear este conocimiento. El hombre es un ser adoptivo a las manifestaciones de cultura de la sociedad en que habita y por tanto se identifica en ellas; tal es el caso de Perú, donde existen un gran número de contaminantes de la sociedad, específicamente en

Lima, donde sus pobladores contaminan el Río Rímac por medio de los desagües de las aguas servidas, ya que estos no cuentan con planificaciones de descontaminación, que debe ser planificadas por los servidores públicos, es importante acotar que las aguas servidas deben ser canalizada a una infraestructura acorde al su uso (PTARD, laguna de oxidación, entre otros).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Ferrades (1994), citado por, Aliaga, M. (2010) señala en su tesis, referida a las condiciones ambientales de los recursos hídricos de la cuenca baja en el río Chillón en su posibilidad de ser la recuperación del desarrollo sostenible¹ nos define que en el Río Rímac la falta de descontaminación es porque las obras de mantenimiento de los que administran los recursos públicos no realizan el manejo adecuado de los presupuestos para la defensa ribereña, indicando que:

Cuando este río habla es por qué hay inundaciones que anuncian un peligro. Este trabajo investigativo trata sobre la problemática de la cuenca del Río Rímac, donde la escasez de infraestructuras de conservación y el debido tratamiento de los cauces; esto por motivo de limitaciones presupuestarias y el retraso en las obras para la ribera del río. Esto se evidencia en el mal manejo de la cuenca, ya que se carece de mecanismos de concertación, vigilancia y autoridad para el adecuado manejo. De igual manera, también es afectado por la falta de estrategias basadas en una disposición política que trascienda los preparativos para las emergencias, con posibilidades de las acciones sociales, también económicas y técnicas. (p. 8).

Calla, H. (2010), en su tesis titulada: Calidad del agua en la cuenca del Río Rímac, indica que está afectada por las actividades mineras, considerada una de las principales causas de contaminación del ambiente en el Río Rímac,

¹ http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/645/1/aliaga_mm.pdf

esta actividad minera que está ubicada en la cercanía del Río Rímac, es una consecuencia de la contaminación del río hablador, que lo practican en muchos casos de manera artesanal en sus orillas y lo define:

Como en la cuenca del Río Rímac, se están desarrollando actividades mineras desde los años 30 de manera artesanal, con una explotación de los yacimientos que degradan la calidad del agua del Río Rímac, teniendo como una muestra los diversos pasivos ambientales que han dejado las empresas mineras que ya no están en funcionamiento y no están siendo bien manejados para el cuidado del ambiente, por las empresas privadas, así como también por los entes gubernamentales. (p. 3).

En esta tesis, se impulsa el desarrollo de un estudio con relación a la calidad del agua del Río Rímac, el autor comenta, que existe además de las mineras que son explotadas actualmente, un sin número de este tipo de empresas que, aunque no funcionan, siguen afectado con la contaminación del río.

Otro antecedente tomado en consideración es el de Aliaga (2010), quien discurre sobre la afectación de las vertientes fluviales del Perú, motivada por las aguas residuales desechadas de las actividades que realiza el hombre, la industria y actividades agrícolas. Al respecto comenta que:

Perú, cuenta con tres vertientes y ciento seis cuencas que se aprovechan para el desarrollo de las comunidades rurales y urbanas, entre estas se tiene la cuenca baja del río Chillón, que es afectada por el rápido crecimiento urbano, marginal, industrial, reduciendo los terrenos agrícolas y causando un incontrolable manejo de residuos sólidos, lo que conlleva a la contaminación del agua, aire, suelos y mengua de la flora y fauna acuática.

La autora citada con antelación manifiesta que las aguas residuales han causado grandes estragos, contaminando las aguas limpias de los ríos del

país, entre los más afectados se encuentran el Río Chillón y Río Rímac, los cuales atraviesan la ciudad de Lima, donde no se controla el vertimiento de las aguas residuales, que deben ser controladas por los gobernantes y no gestionan planificación de políticas públicas para su adecuada disposición.

2.2. Teorías Generales

2.2.1. Contaminación Ambiental

Se puede decir que los términos, contaminación del aire y agua, contaminación ambiental y ecología, no se emplearon sino a partir de los años 60, posiblemente porque eran confusos para los pobladores de esa época. Frecuentemente, la población está siendo blanco de un bombardeo por parte de los medios de comunicación, con argumentos que sostienen que el hombre trabaja o busca desarrollarse a través de la destrucción de los recursos naturales, lo que conllevaría a la desaparición de la humanidad, solo con el propósito de obtener ganancias económicas. (Ramalho, 1996).

En opinión de Nemerow y Dasgupta (1998), son los cuerpos de agua los que se ven más afectados y por ende la vida existente en ellos. Aunque algunos ríos pueden llegar a soportar cierto nivel de contaminación, debido a la velocidad con la que fluyen y a que la presión de uso a la que están sometidos es poca, el depositar cantidades mayores de algún contaminante produciría problemas.

2.2.2. Contaminación de las Aguas

En relación a la contaminación de las aguas, Nemerow y Dasgupta (1998), plantean que la contaminación se origina desde el punto de vista económico en cuatro aspectos fundamentales:

- Contaminación originada por la elaboración de productos con materias primas, por la extracción y transporte de las materias no renovables y materiales reciclados, necesarios para la producción.

- Contaminación por el mismo proceso. Desintegración de los elementos causantes de la misma.
- Contaminación por el uso diario de un producto determinado.
- Contaminación residual que abarca el vertido final del producto cuando culmina su tiempo de utilización.

2.2.3 Aguas Residuales

Cardena, J. (2015), considera que las aguas residuales o negras están constituidas en un 99,9% de agua; y el 0,1% por materiales sólidos en suspensión, formados por material mineral, orgánico e inorgánico. El material mineral procede de productos descartados y en ciertas ocasiones de la potabilización del agua, así como también de actividades mineras.

Así mismo, Rojas, R. (2002), afirma que el material orgánico procede de las actividades humanas propiamente dicha, mayormente son proteínas, grasas y materia rica en carbono. En relación a este aspecto, se puede afirmar que cualquier residuo material, ya sea vegetal o animal, es materia orgánica, y mal colocado afecta al medio ambiente contaminándolo.

En este mismo orden de ideas, para Wise, D. y Trantolo, D. (1994), las aguas contaminadas y los contaminantes pueden ser causadas por tuberías, canales, tubos de descarga de una planta de tratamiento, depositada en una vertiente de agua, de igual forma, pueden ser dispersas, las que no tienen un origen específico, como lo es el agua superficial que proviene del uso agrícola o de áreas urbanas que arrastran contaminantes como aceites, desechos de animales entre otros.

2.2.4. Cuenca del Río Rímac

Las áreas agrícolas que predominaban antes y después de la confluencia del río Santa Eulalia y Rímac, han sido convertidas a usos urbanos, aunque

siguen existiendo zonas agrícolas divididas. A este respecto, la página web Peru.com (2018), expone lo siguiente:

Localización

La cuenca del Río Rímac, tiene por límites, al Noreste el río Mantaro, al Sureste el río Lurín, por el Noroeste el río Chillón y al Suroeste el Pacífico. Se encuentra involucrado con las provincias de Lima y Huarochirí, los distritos de Carampoma, Chicla, El Agustino Lurigancho, Matucana, San Mateo, Surco, Santa Eulalia, Ricardo Palma, San Martín de Porres, San Juan de Lurigancho, Santa Anita, Cercado de Lima y El Callao. Geográficamente está situado en las siguientes coordenadas geográficas 11° 36' 52" y 12° 05' 47" de latitud Sur y 76° 11' 05" y 77° 04' 36" de longitud Oeste.

Hidrografía de la Cuenca

La cuenca hidrográfica del Río Rímac es una de la más importantes del país, porque es la primera fuente de donde se toma el agua para potabilizar y abastecer a la ciudad de Lima, además, de satisfacer el gasto de agua para del sector agricultura, energético y minero.

El Río Rímac, a lo largo de su recorrido, recibe el aporte de diversos tributarios, en cuyas cuencas existen actividades antrópicas, entre las más importantes se tienen: los riachuelos de Antajasha, la cual confluye con el Yuracocha, (en la cual aguas arriba se localiza el depósito de relaves Chinchán) y forman el río Chinchán; aguas abajo se une con el riachuelo Antaranra, en cuya microcuenca, actualmente está trabajando la empresa Volcán Compañía Minera S.A.A, además de la presencia del depósito de relaves mineros; también recibe las descargas de la laguna Ticticocha, y posiblemente las filtraciones de la laguna San Nicolás.

Aguas abajo del poblado de Casapalca, el Río Rímac confluye con la quebrada El Carmen, en la cual la U.E.A Americana de la Cía. Casapalca S.A, descarga sus aguas residuales domésticas tratadas, provenientes de sus campamentos; así mismo en la parte alta de esta se localiza un depósito de relaves, cuyo efluente es reutilizado los trabajos de la empresa de Casapalca.

Aguas abajo de la localidad de San Mateo, el Río Rímac confluye con el río Aruri (Quebrada Parac), en cuya parte media y alta de su cuenca se localizan depósitos de relaves, bocaminas y botaderos abandonados (pasivos ambientales mineros), además de los depósitos de relaves de Tamboraque, ubicados en la margen izquierda del Río Rímac.

El Río Rímac es un río de caudal permanente, cuyo caudal es sometido a un uso extensivo en toda su trayectoria. En la cuenca alta, el agua es utilizada en la actividad minera, en la cuenca media, utilizada para la generación de energía eléctrica, asimismo en ésta parte de la cuenca y la cuenca baja (desde Matucana hasta el Callao) el agua se usa en agricultura, y principalmente como fuente de abastecimiento de agua para la ciudad de Lima.

Sin duda, la cuenca del Río Rímac es considerada una de las cuencas hidrográficas más importante del Perú, porque es la fuente de agua superficial que asegura el abastecimiento de agua potable a aproximadamente 9 millones de personas que habitan en la ciudad de Lima, la cual concentra más del 27% de la población peruana.

La longitud del río principal de la cuenca del Río Rímac es de 145 km, y en las subunidades hidrográficas (nivel 7) es la siguiente: Baja Río Rímac 22,92 km, quebrada Jicamarca 44,15 km, Jicamarca-Santa Eulalia 34,81 km, Río Santa Eulalia 62,36 km, Santa Eulalia-

Parac 48,39 km, Quebrada Parac 20,55 km, Parac-Alta Río Rímac 7,89 km, Alta Río Rímac 13,01 km, Río Blanco 32,07 km

La demanda hídrica total actual en la cuenca del Río Rímac es de 635,0 hm³/año, distribuidas en uso agrícola de 105,15 hm³, uso poblacional 501,44 hm³, uso minero 27,46 hm³ y uso industrial 0,95 hm³. El uso poblacional es más relevante en la cuenta del Río Rímac.

Población

La ciudad de Lima ocupa una superficie de 281,9 km² y concentra una población (censo 2007) de 8 482 619 de habitantes, además de la población de la Provincia Constitucional del Callao con 876 877 habitantes, para un total de 9 359 496 de habitantes. La zona de estudio circunda a la cuenca del Río Rímac, emplazada en la vertiente Occidental de la Cordillera de los Andes, rodeada por las cumbres de Anticona, Pucacocha, Yuracocha y la costa del Océano Pacífico, con un área superficial de 3 503,95 km².

Hasta el presente, la población del ámbito de influencia de la cuenca del Río Rímac, abarca los diecisiete distritos emplazados en la provincia de Huarochirí: Ricardo Palma, Chicla, Matucana, San Mateo, San Mateo de Otao, Santa Cruz de Cocachacra, Surco, San Bartolomé, Callahuanca, Carampoma, Huachupampa, Huanza, Laraos, San Juan de Iris, San Pedro de Casta, Santa Eulalia y San Antonio, los 29 distritos que corresponden a la provincia de Lima y los 5 distritos de la Provincia del Callao.

En esta perspectiva, el Río Rímac, en su cuencas media y alta, tiene comunidades con menos de 7 000 habitantes. Los distritos más importantes, en la extensión del río Rímac, son; Chicla (7 194 hab), Matucana (4 508 hab), San Mateo (5 280 hab), Ricardo Palma (5 769 hab), Santa Cruz de Cocachacra (2 302 hab), Surco (1 798 hab) y

San Bartolomé (1 793 hab). Estos distritos varían en cuanto al porcentaje de población urbana y rural, perteneciendo a Ricardo Palma el 85,29% y a Cocachacra, el 24,41%. A lo largo de la subcuenca del río Santa Eulalia, el distrito más poblado es Santa Eulalia (10 591 hab), San Pedro de Casta (1 195 hab) y Callahuanca (2 405 hab).

Usos del Agua del Río Rímac

Hasta el presente, el agua del Río Rímac, tiene diferentes usos, entre los que se distinguen:

- **Poblacional:** El agua del Río Rímac es la primera fuente de agua superficial para uso doméstico e industrial de Lima y Callao, del cual la empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) capta alrededor de 15,90 m³/s, equivalente a 500 millones de metros cúbicos/año, equivalente al 78,97% de la demanda de agua. Según el Plan Maestro de Optimización de Agua y Alcantarillado para Lima y Callao, formulado por SEDAPAL en el 2009, se proyecta una demanda cada vez mayor de agua.
- **Agrícola:** Las aguas superficiales del Río Rímac, es la utilizada para riego en el valle del Río Rímac, estas áreas, se han ido reduciendo progresivamente en los actuales años, desplazados por el crecimiento urbanístico de Lima. En 1975 las áreas bajo riego tenían una extensión de 9000 ha de tierras agrícolas, ubicadas en la parte baja de la cuenca. Actualmente existen alrededor de 4161.84 ha. El volumen total de agua utilizada para uso agrícola a nivel de la cuenca Rímac alcanza los 102.73 hm³/año, que representa 16.56% de la demanda total de la cuenca.

- **Minería:** La actividad minera se ubica principalmente en la parte alta de la cuenca del Río Rímac. Actualmente siete Unidades Mineras en operación y alrededor de 20 abandonadas, una refinería y nueve explotaciones no metálicas. Los centros mineros más importantes están representados por las Unidades Económicas Administrativas (U.E.A) Ticlio” de Volcan Compañía Minera S.A.A., “Casapalca” de Empresa Quenuales S.A., “Americana” de Compañía Minera Casapalca S.A, “Casapalca 7” de la Empresa Quenuales S.A., (ex Perú Bar S.A), “Casapalca” de la Compañía Minera San Juan; y Tamboraque, Millontingo, Pacococha, Colqui, Venturosa, Caridad, Lichicocha y Cocachacra.

La participación de la actividad minera en el consumo de agua es pequeña, la cual representa el 4.32% del total de agua para uso consuntivo, equivalente a 27.46 hm³/año. Las minas vierten directamente al río, los efluentes minero-metalúrgicos provenientes de sus plantas concentradoras. Asimismo, ubican las canchas de relaves de minerales al borde del río o de la quebrada más cercana, con taludes empinados e inestables. Durante la época de crecidas, los taludes son erosionados y arrastrados por el río, las lluvias también lavan parte de los relaves, que discurren hacia el río.

- **Industrial:** En la ciudad de Lima se encuentran ubicadas la mayoría de las industrias del país, las que necesitan grandes cantidades de agua, siendo las más importantes la elaboración de gaseosas, cerveza, vinos, etc. La demanda de agua para uso industrial es de 0,95 hm³/año y representa el 0,15% de la demanda total de la cuenca del Río Rímac.

En el tramo entre la bocatoma La Atarjea y Chosica existe 13 plantas industriales operativas, las que depositan las aguas residuales industriales de forma directa al Río Rímac, conteniendo

sustancias tóxicas como: álcalis, detergentes, ácidos, bases, iones metálicos, así como residuos sólidos orgánicos e inorgánicos diversos.

2.3. Marco Conceptual

Contaminación

Es la incorporación de elementos contaminantes a un hábitat natural causando un cambio irreversible. El hábitat puede ser un medioambiente o un organismo viviente.

Contaminación Ambiental

Por este término se conoce a la presencia en el medio ambiente de cualquier factor, que puede ser físico, químico o biológico; o una mezcla de varios factores en diferentes lugares, nocivos para la salud bienestar de la población, de igual forma, que puedan ser nocivos para la vida, vegetales o animales, o imposibiliten el uso de las infraestructuras privadas y lugares de recreación.

Contaminación del Agua

Es la acción de implantar un material nocivo o contaminante en el agua alterando de esta forma, la calidad y composición química de la misma

Contaminación de Ríos y Lagos

La contaminación de los ríos y lagos se establece cuando una o más sustancias se han acumulado en el agua a tal punto que causan problemas para los animales o las personas. Este menoscabo ambiental se da cuando los contaminantes son descargados directamente o indirectamente en algún cuerpo de agua. En estos cuerpos de agua, se pueden descontaminar para eliminar las sustancias o elementos dañinos.

Cuenca

Se entiende por cuenca a aquella depresión, compuesta por un área específica de gran tamaño donde las aguas que se recogen forman un medio acuático (un río, un lago o mar).

Ribera

La Ribera es la orilla o margen de un cuerpo de agua, también se puede definir como el terreno aledaño al agua.

Pasivo Minero

Son instalaciones, afluentes, emisiones, sobras o establecimientos de residuos procedentes de operaciones mineras, y que se encuentran en estado de abandono o inactivas, pero representan un riesgo perenne y potencial para la población, el medio ambiente circundante y la propiedad privada.

Aguas Residuales

Son aguas que se encuentran contaminadas por coliformes termotolerantes de seres humanos y animales.

Vertimiento

Se conoce como la descarga de aguas negras o residuales tratadas, en un cuerpo de agua natural, agua continental o marítima.

Residuos Sólidos

Son los materiales desechado o tirados una vez cumplida su vida útil, y que carecen de valor monetario. Generalmente proviene de materia prima usada

en la elaboración, transformación o uso de bienes utilizados para el consumo.

Contaminación por parte de los Pobladores aledaños al Río Rímac

Los pobladores aledaños a la ribera del Río Rímac, contaminan sus aguas, por la descarga de las aguas servidas en su cauce, además, tiran la basura al río por falta de conciencia ambientalista; ya que no existe planificación educativa para evitar la contaminación que afecta a todos los pobladores que viven alrededor del Río Rímac, obstruyendo de esta manera la canalización del agua.

Descontaminación del Río Rímac

La descontaminación es la acción de sanear un determinado ambiente. En el caso del Río Rímac, los entes gubernamentales, deben de implementar campañas de sensibilización, dirigidas a los pobladores aledaños a este cuerpo de agua, para evitar que arrojen la basura y las aguas residuales.

2.4. Aspectos de Responsabilidad Social y Medio Ambiental

2.4.1. Responsabilidad Social

Para Nomberto, V. (2009), señala en su entrevista sobre la contaminación de los ríos de fecha veintitrés de agosto de dos mil nueve, que los principales afluentes de la ciudad de Lima son los ríos Lurín, Chillón y Rímac, siendo el más importante, ya que abastece de agua a la ciudad, a este respecto menciona que:

El Río Rímac es uno de los tres ríos que proveen a la ciudad de Lima. Los otros dos ríos son: el río Lurín; y el Chillón. La población de Lima, con aproximadamente 9 millones de habitantes, que se surten básicamente de La Atarjea; y ahora que se está construyendo

el nuevo reservorio de Huachipa. Estas dos represas son los que proporcionarán el consumo de la población. Es por esto que la cuenca del Río Rímac es sobre utilizada, ya que en ella se abastece la población más grande del país.

Esta sobreutilización ha conllevado a su contaminación, por parte de los pobladores y empresas que están ubicados en las cercanías del río. Por lo que se necesita la planificación de acciones para descontaminar sus aguas. Entre las acciones que las personas deben tomar, se encuentran la colocación de la basura en un sitio adecuado, la disposición de las aguas residuales en pozos sépticos y que las empresas que se dedique a la extracción de minerales, canalicen sus residuos a otro tipo de depósitos, donde no se afectado el Río Rímac.

Unos de los principales entes contaminantes es la sociedad, carente de ideas conservacionistas y también las industrias cerveceras como la fábrica de Backus, que estaba ubicada en el distrito de Rímac, en la cercanía de la orilla del río, quien aprovechaba el insumo básico: el agua; ahora se encuentra ubicada en Ate Vitarte; donde siguen extrayendo el líquido elemento de pozos perforados.

Para descontaminar el Río Rímac, debe de existir un mecanismo para que se haga una buena disposición de los desechos sólidos; la forma en que se recolecta la basura no es tan eficaz, y hace que la población arroje su basura al río. Pero esa actitud fácil de solucionar el problema inmediato, produce la contaminación del río. El fondo del río se va subiendo de nivel provocando inundaciones, complicando de esta manera el futuro de las poblaciones establecidas en su orilla.

2.4.1. Responsabilidad Medio Ambiental

La Constitución Política del Perú, en su inciso 22 del artículo 2º, refiere el derecho fundamental a disfrutar de un ambiente equilibrado y apropiado que se traduce en el compromiso de Estado, así como de los ciudadanos de conservar

aquellas condiciones indispensables para el desarrollo de la vida y procesos ecológicos.

Cabe considerar que esta legalidad, en opinión de Carhuatocto, H. (2009), tiende a resguardar la integridad de los seres humanos, resulta impugnabile al Estado y exigible a él, se requiere la participación de todos los actores sociales para su seguro cumplimiento. Así, puede ser que su acatamiento sea exigido por uno o todas las personas que integran la comunidad, pues su afectación le incumbe tanto a la sociedad, como a todos sus habitantes.

En este sentido se comprende, que el derecho del ser humano a un ambiente sano y equilibrado es resultado de su propia dignidad, entendida como las mínimas condiciones necesarias para que el hombre se pueda desarrollar de acuerdo a sus necesidades, independiente de la conducta del individuo. En un ambiente degradado no existe probabilidad de que el individuo pueda desarrollarse y vivir dignamente.

CAPITULO III

MÉTODO

3.1. Tipo de Investigación

Este trabajo de investigación se encuentra fundamentado en un tipo de investigación descriptiva. Este tipo de procedimiento metodológico, Según Risques, G. y otros, (2003) la intención de la investigación descriptiva es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes sobresalientes por medio de la descripción precisa de los hechos, objetos, técnicas y muestra. Su intención no se basa en la recaudación de datos, sino en el pronóstico e identificación de la relación que existe con la variable. Los investigadores acumulan los datos sobre la base de una suposición, los analizan para luego presentar un resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, para tomar las ideas generales que aporten conocimientos sobre el tema seleccionado.

3.2. Población y Muestreo

Población

Tamayo y Tamayo, (1997), define la población como en conjunto de personas involucradas en el fenómeno a estudiar, y que poseen unas características comunes. Se puede decir entonces, relacionando con el concepto anterior que la población es el conjunto de todas las personas u objetos que guardan características comunes y son participes en un estudio determinado en un espacio temporal de tiempo. En la presente investigación la población está constituida por los habitantes que hacen vida en los márgenes del Río Rímac, circunscrito en Lima.

Muestra

La muestra, es un subconjunto de la población, que conservan las mismas características. En esta investigación, para seleccionar la muestra, se puso en práctica el muestro aleatorio simple. Este tipo de muestreo solamente toma parte de la muestra poblacional en estudio, es seleccionada al azar. La muestra, quedo conformada por habitantes que pernotan a las orillas del Río Rímac, circunscrito en la ciudad de Lima.

3.3. Hipótesis

Hipótesis General

La descontaminación del Río Rímac, tiene relación con el logro de la mejora de la calidad del medio ambiente, disposición de agua, la recuperación de los recursos hidrobiológicos y el mejoramiento de sus riberas en el mismo. Si y solo si las autoridades especializadas involucradas en esta gestión resuelvan aplicar soluciones viables a corto plazo eliminando botaderos, con predominio de áreas verdes, garantizando el nivel de vida, la salud y el bienestar general de manera adecuada, inmediata y eficaz.

Hipótesis Específicas

- La limpieza del Río Rímac mejorará la calidad del agua y el desarrollo de los recursos hídricos.
- La planificación de la gestión de descontaminación del Río Rímac, corresponde a la mejora de la calidad del medio ambiente de Lima y su consiguiente repercusión en el país en general.
- La ejecución de descontaminación del Río Rímac, se relaciona con la inducción a la conciencia en las autoridades y la población.

3.4 Variable

Variable (x)

Descontaminación

Indicadores:

- Mejora de la calidad del agua y del medio ambiente
- Desarrollo de los recursos hídricos y mejoramiento de las riberas del Río Rímac en Lima.
- Ejecución de obras por parte de las autoridades gubernamentales.



Tabla 1.

3.5 Operacionalización de Variable

HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Hipótesis General La limpieza del río Rímac, tiene relación con el logro de la mejora de la calidad del medio ambiente, calidad de agua, el desarrollo de los recursos hídricos y el mejoramiento de sus riberas de la ciudad de Lima. Si y solo si las autoridades especializadas involucradas en esta gestión resuelvan aplicar soluciones viables a corto plazo eliminando botaderos, con predominio de áreas verdes, garantizando la Nivel de vida, la salud y el bienestar general de manera adecuada, inmediata y eficaz.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La descontaminación del río Rímac mejorará la calidad del agua y el desarrollo de sus recursos hídricos. • La planificación de la gestión de descontaminación del río Rímac, se relaciona con la mejora de la calidad del medio ambiente de Lima y el país en general. • La ejecución de descontaminación del río Rímac, se relaciona con la inducción a la conciencia en las autoridades y la población. 	<p>Variable (x) Descontaminación</p>	<p>Alternativas de descontaminación</p>	<p>Mejora de la calidad del agua y medio ambiente.</p> <p>Desarrollo de los recursos hídricos y mejoramiento de las riberas del Río Rímac en la ciudad de Lima</p> <p>Ejecución de obras por parte de los entes gubernamentales</p>	<p>Encuesta</p>	<p>Cuestionario</p>

Fuente: Autor (2018)



3.6. Instrumentos de Recolección de Datos

Para Arias (2006), es cualquier medio del que se puede valer el investigador para acercarse a los hechos a estudiar y tomar de ellos las opiniones que considere necesarios. Para efecto de este estudio, se utilizará el cuestionario, que es un instrumento que forma parte de la encuesta y se fundamenta en una serie de interrogantes que expresan el criterio de las personas pertenecientes a la muestra de la investigación, que fueron encuestadas. Se utilizó la escala de Likert, por ser un cuestionario que presenta un conjunto de preguntas que tienen una estructura de ítems o proposiciones utilizadas para saber cómo actúan de las variables, de la investigación.

A fin de lograr el propósito de la presente investigación, se ha aplicado la encuesta a los 100 habitantes de las riberas del Río Rímac en la ciudad de Lima.

3.7. Procedimientos

Para cumplir con los objetivos establecidos en la investigación, se trabajó con las siguientes fases:

Fase I: Caracterización del Problema

Fase II: Consulta bibliográfica de las teorías de considerando las variables objeto de estudio.

Fase III: Elección de la muestra a quien será aplicado el instrumento.

Fase IV: Producción del instrumento necesario para obtener la información, sometiéndolo a la validación por los expertos seleccionados y por último se aplicó a la población estudio.

Fase V: Análisis de los Resultados: Después de aplicado los instrumentos, se realizó la evaluación de los datos recabados.

3.8. Análisis de Datos

En esta investigación se utiliza el método de análisis cuantitativo, a fin de realizar el análisis estadístico inferencial con respecto a las hipótesis planteadas. Para ello, se consideran los datos obtenidos de cada una de las variables y para luego hacer uso de la estadística y realizar inferencias que permitan probar las hipótesis. El estadístico conveniente para ejecutar dichas inferencias se determinará una vez encontrado el tipo de distribución maestra de los datos recolectados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1. Contrastación de Hipótesis

En la presente investigación los resultados de nuestra encuesta reflejan las tendencias observadas en la muestra poblacional del estudio

Prueba de Hipótesis

Para determinar la prueba de hipótesis se ha previsto las siguientes medidas:

Nivel de confianza al 95%

Nivel de significancia $\alpha=0,05$

Regla de decisión

$p > 0,05$ H_0

$p < 0,05$ H_1

La hipótesis, esta premisa se pronuncia sobre el entorno de la población.

$H : \mu \geq 0,05$

Se determinó que H tiene el valor de 0,05, confirmando con este resultado la hipótesis. Es importante explicar 0,05 vendría hacer el indicador de descontaminación del Río Rímac y si la relación es inversamente proporcional el 0,05 denota también el nivel de incidencia de la hipótesis. En conclusión, en la presente investigación se confirman las hipótesis, toda vez que, H corresponde 0,05.

4.2. Análisis e Interpretación de los Resultados

Habiéndose confirmado las hipótesis, conforme se observa del análisis del estudio, se presenta a continuación los resultados.

Cuadro 1

Pregunta 1: ¿Cómo considera usted que es el grado de contaminación del Río Rímac?

Opinión	Frecuencia	%
Baja	0	0%
Moderada	10	10%
Alta	14	14%
Muy Alta	76	76%
Total	100	100%

Fuente: Autor (2018)

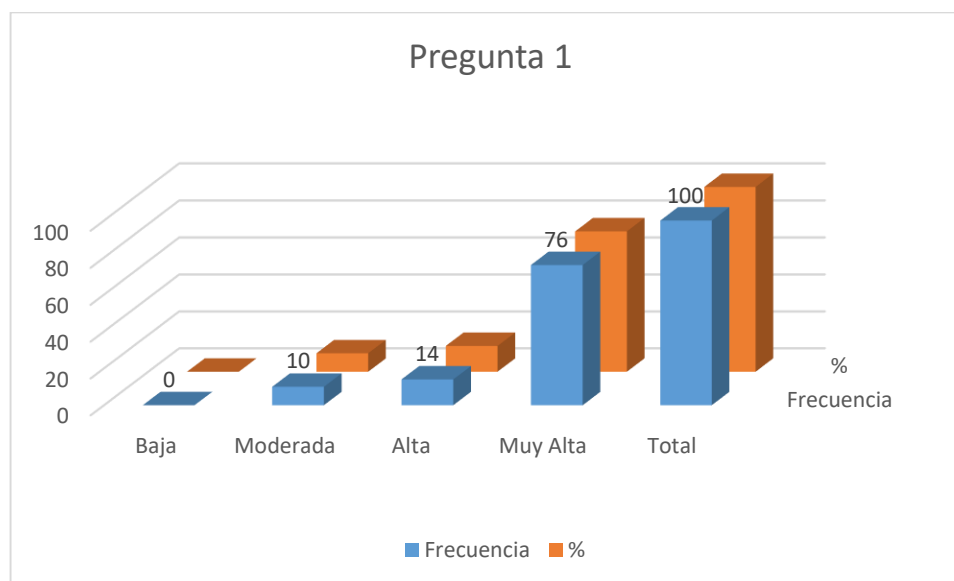


Grafico 1. Respuesta a cómo considera usted que es el grado de contaminación del Río Rímac. Fuente: Autor (2018)

Interpretación

Como es de verse del **cuadro 1** se advierte que existe una evidente tendencia de los encuestados al afirmar que la contaminación del Río Rímac, ya que el 76 de los encuestados seleccionaron esa opción.

Cuadro 2

Pregunta 2. ¿Cuál cree usted que es el factor más contaminante del Río Rímac?

Opinión	Frecuencia	%
Desechos Industriales	25	25%
Aguas servidas	36	36%
Basura	39	39%
Total	100	100%

Fuente: Autor (2018)

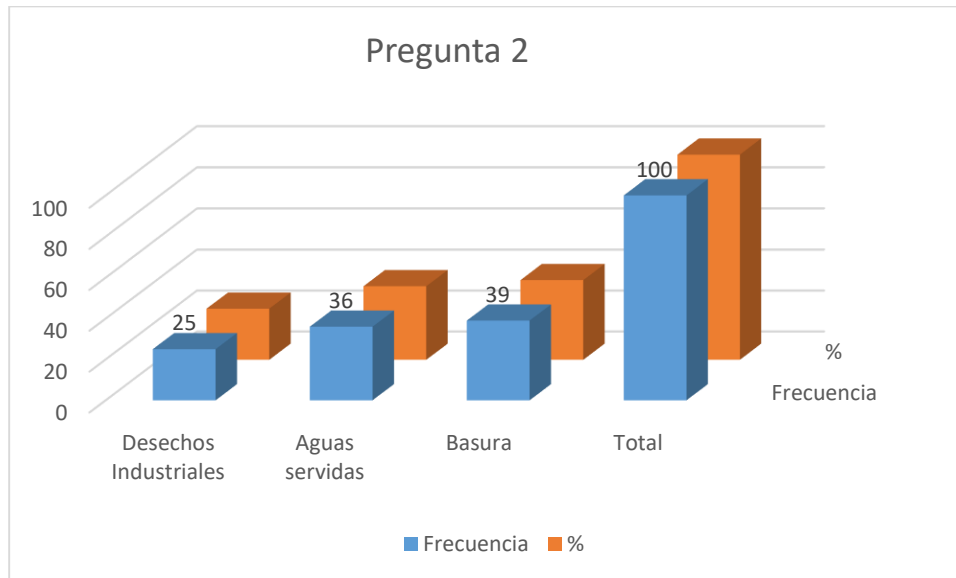


Gráfico 2. Respuesta a: ¿Cuál cree usted que es el factor más contaminante del Río Rímac. Fuente: Autor (2018)

Interpretación

En el **cuadro 2**, se evidencia que los encuestados consideran que la basura es el elemento que más contamina al Río Rímac, ya que se obtuvo un 39% en esa opción, seguida de las aguas servidas con un 36%

Cuadro 3

Pregunta 3: ¿Qué tipo de autoridad cree usted que debe establecer alternativas de descontaminación del Río Rímac?

Opinión	Frecuencia	%
Gobierno Local	3	3%
Gobierno Regional	7	7%
Gobierno Central	5	5%
Todos los anteriores	85	85%
Total	100	100%

Fuente: Autor (2018)

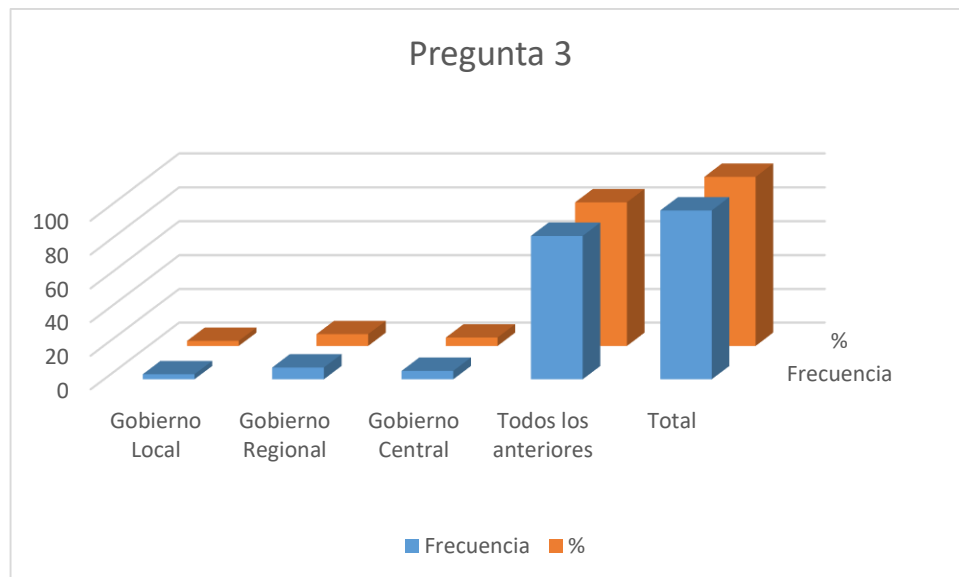


Grafico 3. Respuesta a: ¿Qué tipo de autoridad cree usted que debe establecer alternativas de descontaminación del Río Rímac. Fuente: Autor (2018)

Interpretación

La lectura del **cuadro 3**, se observa que la mayoría de las personas encuestadas consideran que los organismos gubernamentales encargados de la descontaminación del Río Rímac deben de estar a cargo del gobierno central, regional y local.

Cuadro 4

Pregunta 4: ¿Qué tipo de beneficios puede traer la descontaminación del Río Rímac?

Opinión	Frecuencia	%
Económicos	7	7%
Sociales	12	12%
Ambientales	18	18%
Todos	63	63%
Total	100	100%

Fuente: Autor (2018)

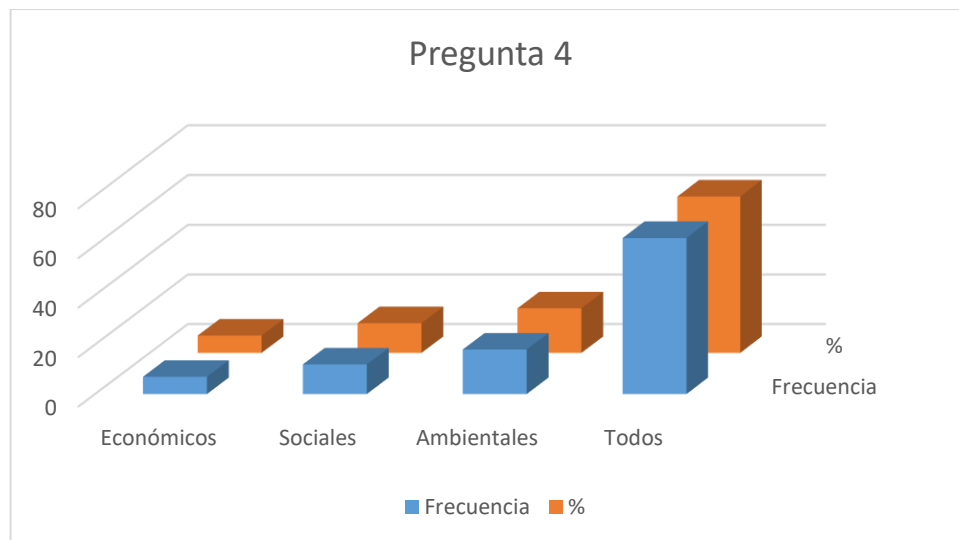


Grafico 4. Respuesta a: ¿Qué tipo de beneficios puede traer la descontaminación del Río Rímac. Fuente: Autor (2018)

Interpretación

La lectura del **cuadro 4**, los encuestados han establecido en su gran mayoría opinan que los beneficios que puede traer la descontaminación del Río Rímac son los económicos, sociales y ambientales.

CAPITULO V

DISCUSION

En este capítulo se analizó los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta con el objeto de comprobar las hipótesis y el logro de los objetivos establecidos, confrontando los resultados. El presente trabajo se titula: DESCONTAMINACIÓN DEL RÍO RÍMAC, para tal efecto se ha preguntado ¿Cuáles son las alternativas de descontaminación del Río Rímac?, siendo su objetivo general Establecer alternativas de descontaminación del Río Rímac. Se desarrolla, además, de manera más profunda las conceptualizaciones referidas a la contaminación ambiental e hídrica.

5.1. Discusión de resultados

A continuación, se muestran los resultados encontrados en cada una de las preguntas:

1. ¿Cómo considera usted que es el grado de contaminación del Río Rímac?, se obtuvo que 0 personas lo consideran baja, 10 moderada, 14 alta y 76 muy alta.
2. ¿Cuál cree usted que es el factor más contaminante del Río Rímac?, encontró que 25 personas opinan que son los desechos industriales, 36 las aguas servidas y 39 la basura.
3. ¿Qué tipo de autoridad cree usted que debe establecer alternativas de descontaminación del Río Rímac?, para esta pregunta se obtuvo que 3 personas piensan que debe ser el gobierno local, 7 el gobierno regional, 5 el gobierno central, todos los tipos de gobierno.
4. ¿Qué tipo de beneficios puede traer la descontaminación del Río Rímac? En esta pregunta se estableció que 7 personas opinaron que económicas, 12 personas sociales, 18 ambientales y 63 personas todos los beneficios

5.2 CONCLUSIONES

La contaminación ambiental es un suceso que ha estado presente desde los inicios de la formación del planeta. Desde entonces, las sustancias contaminantes se diseminan y trasladan sobre y dentro de los recursos naturales cambiando por completo las características propias de estos. A medida que el hombre evolucionó se convirtió en un derrochador de materiales provenientes de la naturaleza.

El Río Rímac, ubicado en Lima, Perú; está padeciendo una fuerte contaminación, motivada por la falta de conciencia de las personas que viven en la ribera del río, ya que vierten en su cauce las aguas residuales industriales y domésticas sin tratar, arrojan la basura en sus bordes, todo esto en conjunto lo contamina.

Para la descontaminación del Río Rímac, hace falta que los gobiernos en el ámbito central, regional y local, planifiquen alternativas para darle solución a esta problemática; además, es fundamental crear conciencia en los pobladores para que aprendan a conservar el medio ambiente, para que su calidad de vida mejore; y optimizar las condiciones del ecosistema para que se puedan mantener las especies animales y vegetales; así también como la subsistencia de las marinas.

5.3 RECOMENDACIONES

- Incentivar a las comunidades aledañas al Río Rímac para que se realice saneamiento ambiental, en las áreas específicas donde habitan.
- Las comunidades deben de hacerse responsables de conseguir, conjuntamente con las autoridades, un sitio adecuado para disponer de los residuos sólidos en lugares apropiados (rellenos sanitarios autorizados).
- Los entes gubernamentales deben planificar acciones en pro de la concientización de los ciudadanos que habitan en las riberas del Río Rímac que les permita mejorar el medioambiente.
- El gobierno local debe implementar estrategias para la descontaminación del Río Rímac.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aliaga, M. (2010). Situación ambiental del recurso hídrico en la cuenca baja del río Chillón y su factibilidad de recuperación para el desarrollo sostenible. (Tesis para optar el grado académico de maestra en ciencias, mención en: tratamiento de agua y reuso de desechos). Recuperado de: http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/645/1/aliaga_mm.pdf
- Aliaga, M. (2010). Situación ambiental del recurso hídrico en la cuenca baja del río chillón y su Factibilidad de recuperación para el desarrollo sostenible”. (Tesis de Grado Maestra en Ciencias con Mención en: Tratamiento de Agua y Reuso de desechos) Universidad Nacional De Ingeniería, Recuperado de: http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/645/1/aliaga_mm.pdf
- Andina, (2013). Lanzas programa para reducir contaminación en quebrada Huaycoloro. Recuperado de: <https://andina.pe/agencia/noticia-lanzas-programa-para-reducir-contaminacion-quebrada-huaycoloro-450964.aspx>
- Calla, H. (2010) Calidad del agua en la cuenca del Río Rímac - Sector de San Mateo, afectado por las actividades mineras. (Tesis de posgrado de Magíster) Universidad Nacional Mayor de San Marcos, recuperado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/797/Calla_lh.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cardona, J. (2015). Desarrollo preliminar de un proceso biológico de descontaminación del Río Bogotá. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>
- Carhuatocto, H. (2009). **La** constitución política y la protección del ambiente en el Perú. Recuperado de: <http://normasambientalesperu.blogspot.com/2009/05/la-constitucion-y-la-proteccion-del.html>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano en Estocolmo. (1972). Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/302474499/tesis-contaminacion>
- De Perú.com. (2018). Cuencas y Ríos. Recuperado de: <https://www.deperu.com/sitios-naturales/cuencas-y-rios/cuenca-del-rio-Rimac-162>
- Delgado, C. (2006). En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. La Habana: José Martí. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/317162212_La_sustentabilidad_en_el_siglo_XXI

- Fung, T. (1999). Medio ambiente y conciencias populares. En Cuba verde: en busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. La Habana: Ed. José Martí. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>
- Gómez, S. y Rojas, S. (2014). Afectación Ambiental de La Calidad del Agua de la Quebrada Cascabel Generada por la Explotación Minera Artesanal del Municipio de Marmato Departamento De Caldas: Recuperado de: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1614/TESIS%20DE%20GRADO%20SANDRA%20GOMEZ%20Y%20ROJAS%20JUNIO%202023.pdf?sequence=1>
- Nemerow, N y Dasgupta, A. (1998). Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Madrid: Díaz de Santos. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>
- Nomberto, V. (2009). La Contaminación de los Ríos. (Entrevista). Recuperado de: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/victornomberto/2009/08/23/la-contaminacion-de-los-rios/>
- Novo, M. (2006). El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa. Madrid: Pearson/UNESCO. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/302474499/tesis-contaminación>
- Organización de las Naciones Unidas. (1971). Documento sobre Contaminación Ambiental. Founex, Suiza. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/302474499/tesis-contaminación>.
- Ramalho, R. (1996). Tratamiento de aguas residuales. Peru: Reverte. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>
- Risquez, G. (2001). Metodología de la Investigación.. México. Editorial Mexicana Ultra. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/302474499/tesis-contaminacion>
- Rojas, R. (2002). Curso internacional: gestión de tratamiento de aguas residuales, conferencia: Sistema de tratamiento de aguas residuales. CEPIS/OPS-OMS. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>
- Sabino, C. (2002). El proceso de investigación. Una introducción técnico-práctica. Venezuela: Panapo
- Sauquillo, Andrés, (1994) Ingeniería del Agua. Vol. 1 Numero. 3 (1994) del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente Universidad Politécnica de Valencia-España.
- Tamayo, C y Tamayo, M. (1997). El Proceso de la Investigación científica. México: Limusa.

Unesco (1976). XIX Conferencia General de la UNESCO. Nairobi (Kenya). UNESCO. Recuperado de: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/91666/00820093002349.pdf?sequence=1>

Unesco y Pnuma (1976). Seminario Internacional de Educación Ambiental. Informe final. Doc. ED-76/WS/95. París: UNESCO. Recuperado de: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/91666/00820093002349.pdf?sequence=1>

Unesco y Pnuma (1987). La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. París. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf

Wise, D. y Trantolo, D. (1994). Process Engineering for Pollution Control and Waste Minimization. Marcel Dekker Inc. New York, EEUU. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/50112/1/822210-2015.pdf>



Anexos N° 1

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Título: “Descontaminación del Rímac

Autor: Miguel Ángel Sánchez Sánchez

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Indicadores	Instrumentos
<p>Problema General ¿Cuáles son las alternativas de descontaminación del Río Rímac?</p> <p>Problemas Específicos 1. ¿Cómo fomentar interés por la conservación ambiental, en las personas que habiten en la ribera del río Rímac? 2. ¿Cómo se cumplen las leyes ambientales con relación a la contaminación ambiental del río Rímac? 3. ¿Qué mecanismo de acción se puede tomar para descontaminar al Río Rímac?</p>	<p>Objetivo General Determinar las alternativas de la descontaminación del Río Rímac</p> <p>Objetivos Específicos 1. Conocer el interés por la conservación ambiental, en las personas que habiten en la ribera del río Rímac. 2. Establecer el cumplimiento de las leyes ambientales con relación a la contaminación ambiental del río Rímac 3. Entender mecanismos de acción para descontaminar al Río Rímac.</p>	<p>Hipótesis General La descontaminación del río Rímac, tiene relación con el logro de la mejora de la calidad del medio ambiente, calidad de agua, el desarrollo de los recursos hídricos y el mejoramiento de sus riberas de la ciudad de Lima. Si y solo si las autoridades especializadas involucradas en esta gestión resuelven aplicar soluciones viables a corto plazo eliminando botaderos, con predominio de áreas verdes, garantizando calidad de vida, salud y bienestar general de manera adecuada, inmediata y eficaz.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La descontaminación del río Rímac mejorará la calidad del agua y el desarrollo de sus recursos hídricos. • La planificación de la gestión de descontaminación del río Rímac, se relaciona con la mejora de la calidad del medio ambiente de la ciudad de Lima y el país en general. • La ejecución de descontaminación del río Rímac, se relaciona con la inducción a la conciencia en las autoridades y la población. 	<p>Variable (x) Descontaminación</p>	<p>Mejora de la calidad del agua y del medio ambiente</p> <p>Desarrollo de los recursos hídricos y mejoramiento de las riberas del Río Rímac en la ciudad de Lima.</p> <p>Ejecución de obras por parte de las autoridades gubernamentales.</p>	<p>Técnica: La encuesta</p> <p>Instrumento: El cuestionario</p>



Anexo 2. Validación de Instrumentos

Por la característica del estudio, el instrumento será construido por el autor de la tesis en base a las definiciones y teorías desarrolladas en el marco teórico. La construcción del instrumento será realizada bajo el debido criterio, de manera que se realizará la recolección de datos adecuadamente para el análisis correspondiente planteado en la investigación.

Validación por Juicio de Expertos

Para la validación de los instrumentos se acudirá a cuatro expertos, con la finalidad de obtener la confiabilidad de los procedimientos de recolección de datos, quienes realizarán las observaciones que crean pertinentes sobre los lineamientos metodológicos y estructuración de los ítems, precisando sus observaciones a fin de realizar las correcciones del caso.

Anexo 3
Ficha Técnica de Instrumentos a utilizar
ENTREVISTA

INSTRUCCIONES GENERALES

Escala de la interpretación de: descontaminación del Río Rímac.

Marque y complete sus datos a continuación:

Nombre y apellido: _____ Edad: _____

Profesión: _____

Estimado(a) Señor(a), este cuestionario contiene preguntas que pretende medir opiniones sobre: “la descontaminación del Río Rímac, ruego responder con la mayor paciencia y sinceridad posible de acuerdo a su punto de vista.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

Agradeceré colocar un aspa en el recuadro correspondiente y hacer un brevísimo desarrollo cuando se le solicite aclarando alguna respuesta específica.

Pregunta 1: ¿Cómo considera usted que es el grado de contaminación del Río Rímac?

- a) Baja
- b) Moderada
- c) Alta
- d) Muy Alta

Pregunta 2. ¿Cuál cree usted que es el factor más contaminante del Río Rímac?

- a) Desechos Industriales
- b) Aguas Servidas
- c) Basura

Pregunta 3: ¿Qué tipo de autoridad cree usted que debe establecer alternativas de descontaminación del Río Rímac?

- a) Gobierno Local
- b) Gobierno Regional
- c) Gobierno Central
- d) Todos los Anteriores

Pregunta 4: ¿Qué tipo de beneficios puede traer la descontaminación del Río Rímac?

- a) Económicos
- b) Sociales
- c) Ambientales
- d) Todos