

UNIVERSIDAD PAULO FREIRE NICARAGUA
MAESTRÍA EN POLÍTICAS, LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL



IDENTIFICAR LAS CAUSAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS

POR LA ACTIVIDAD MINERA SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS QUE

DESEMBOCAN AL LAGO TITICACA - PUNO

PRESENTADO POR:

OSCAR ANIBAL JIMENEZ CHURA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO

MAESTRO EN POLÍTICAS, LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

LIMA – PERÚ

2020

UNIVERSIDAD PAULO FREIRE NICARAGUA
MAESTRÍA EN POLÍTICAS, LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL



IDENTIFICAR LAS CAUSAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD MINERA SOBRE LOS RECURSOS
HÍDRICOS QUE DESEMBOCAN AL LAGO TITICACA - PUNO

PRESENTADO POR:

OSCAR ANIBAL JIMENEZ CHURA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN POLÍTICAS, LEGISLACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL Y MIEMBRO
EXAMINADOR

M.SC. SUSY DURIEZ GONZALEZ

SECRETARIO DEL TRIBUNAL Y MIEMBRO
EXAMINADOR

DR. ADRIAN MEZA SOZA

VOCAL DEL TRIBUNAL Y MIEMBRO
EXAMINADOR

DR. JULIAN CHAVES PALACIOS

ASESOR DE TESIS

DR. ADOLFO CARLOS JIMENEZ CHURA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado a esta etapa de mi formación profesional. Asimismo, a toda mi familia sin excepción; de manera especial a mi esposa Rocio Miriam e hijos César Oscar, Luis Carlos; quienes han puesto toda su confianza para lograr un objetivo más en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mi hermano Adolfo Carlos, sobrina Yanette Rosario, y al colega - amigo Ray Danys Nina Cusacani quienes me orientaron y apoyaron incondicionalmente en el desarrollo y cristalización del presente trabajo de investigación académica.

Agradezco a los todos docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, en especial de M Sc Susy Duriez González quienes motivaron a desarrollarme como persona y profesional de la Maestría en Políticas, Legislación y Gestión Ambiental de la Universidad Paulo Freire, Nicaragua.

INDICE

CAPÍTULO I

I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.2. LUGAR DE EJECUCIÓN.....	6
1.3. Ámbito de estudio	7
1.4. Justificación del trabajo de investigación	7
1.5. Planteamiento del problema	9
1.5.1. Problema general	10
1.5.2. Formulación del problema.....	11
1.6. Objetivos.....	12
1.6.1. Objetivo general	12
1.6.2. Objetivos específicos	12
1.7. Hipótesis.....	12
1.7.1. Hipótesis general.....	12
1.7.2. Hipótesis específicas.....	12

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes de la investigación.....	13
2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL	13
2.1.2. A nivel nacional	23
2.2. Bases teóricas.....	26
2.2.1. De la variable independiente	26
2.2.2. De la variable dependiente	31

2.3. Base legal.....	37
2.3.1. Internacional.....	37
2.3.2. Nacional.....	39
2.3.3. Ley General del Ambiente, Ley 28611	42
2.3.4. Ley general de minería.....	43
2.4. Definición de términos básicos.....	54
2.4.1. Cabecera de Cuenca	54
2.4.2. Recursos hídricos.....	54
2.4.3. Contaminación del agua	55
2.4.4. Contaminación hídrica	55
2.4.5. La minería.....	55
2.4.6. Quimbaletes.....	55
2.4.7. Mercurio.....	55
2.4.8. Amalgamación.....	56
2.4.9. Relaves.....	56
2.4.10. Pasivos ambientales mineros.....	56
2.4.11. Hipoxia	56
2.4.12. Residuos sólidos.....	56
2.4.13. Impacto ambiental	57
2.4.14. Lago Titicaca.....	57

CAPÍTULO III

III. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	58
3.1. Tipo y nivel de la investigación.....	58
3.2. Área de investigación.....	59

3.3. Población.....	60
3.4. Muestra.....	60
3.5. Duración del Proyecto.....	60
3.6. Técnicas de recolección de datos	60
3.7. Método de análisis de datos	60

CAPÍTULO IV

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	61
4.1. Impactos ambientales producidos por la actividad minera.....	61
4.1.1. De la variable dependiente	61
4.1.2. De la variable independiente	71
4.1.3. Impactos ambientales	83
4.2. Legislación ambiental en la gestión de la actividad minera.....	91
4.2.1. Estado.....	91
4.2.2. Contrastación de hipótesis general	101
4.2.3. El Derecho Ambiental en el Sistema Democrático Peruano. .	102
4.2.4. Hecho relevante	102
V. CONCLUSIONES	104
VI. RECOMENDACIONES	105
VII. BIBLIOGRAFÍA	107

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa geográfico del departamento de Puno.....	6
Figura 2: Centro poblado La Rinconada, Puno, Perú.	7
Figura 3: Campo de trabajo materia de investigación académica.....	11
Figura 4: Quimbaletes destinados a la molienda del mineral	74
Figura 5: Moledora de material aurífero	75
Figura 6: Aguas industriales que discurren por medio de la población	75
Figura 7: Residuos sólidos dispersos por la vía pública de la población	76
Figura 8: Frascos de insumos químicos (mercurio)	76
Figura 9: Filtros y lubricantes de unidades móviles para actividad minera	77
Figura 10: Oro obtenido después del lavado del material aurífero.....	77
Figura 11: Sólidos en suspensión totales vertidos hacia la laguna la Rinconada .	78
Figura 12: la fauna en la laguna de la Rinconada.....	88
Figura 13: Niña tomando agua contaminada	90
Figura 14: Fauna silvestre fenecida por consumo de aguas ácidas	119
Figura 15: Residuos sólidos y fauna silvestre	119
Figura 16: Tomas de muestras de agua de bofedales de la parte baja	120
Figura 17: Acumulación de aguas ácidas de la actividad minera.....	120
Figura 18: Fauna silvestre alpacunos consumiendo agua y flora contaminada ..	121
Figura 19: Deterioro de la flora silvestre.....	121
Figura 20: Desembocadura de aguas contaminadas industriales a la laguna.....	122
Figura 21: Ingreso al centro poblado minero La Rinconada	134
Figura 22: material minero en bruto.....	134
Figura 23: altura máxima de la actividad minera artesanal	135

Figura 24: socabón minero	136
Figura 25: maquinaria de la actividad minera.....	137
Figura 26: mineros artesanales	137
Figura 27: Lago Titicaca.....	138

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuerpos naturales de agua - ámbito de la cuenca del Lago Titicaca	62
Tabla 2: Caudales estimados de aguas residuales	62
Tabla 3: Generación de residuos sólidos	64
Tabla 4: Parámetros que exceden o incumplen el ECA4	67

RESUMEN

La Rinconada constituye ser cabecera de la cuenca hidrográfica del Titicaca y se ubica en el departamento de Puno, y las actividades mineras que viene realizando propios y extraños vienen generando impactos ambientales que deben preocupar a las autoridades sectoriales ambientales local, regional y nacional por ser la primera gota de agua que nace para discurrir en ríos al lago Titicaca. El trabajo de investigación tiene por objetivo identificar las causas de los impactos ambientales producidos por la actividad minera sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca. Se recorrió por el centro poblado la Rinconada evidenciando extracción de roca del suelo y subsuelo, actividad minera artesanal en cabecera de cuenca, mineros ingresando a las bocaminas explotando material bruto mena: roca, utilización de explosivos, molienda en los trapiches –molinos- ubicados cerca a los nevados, utilización de mercurio durante el proceso de obtención del material minero, para su posterior comercialización, previamente ser sometido a refogeo evaporándose el mercurio al ambiente-, para su posterior venta del oro al acopiador –tiendas-. De igual forma, se observó discurrir aguas mineras industriales por el medio de la población con dirección a la laguna la Rinconada, así como aguas domésticas, hospitalarias y gran cantidad de residuos sólidos dispersos por las diferentes arterias de las calles de la población. Seguidamente, se acopió evidencia documentaria de parte de la Autoridad Local del Agua Ramis, quien previa toma de muestras de agua informó puntos críticos en bofedal para la categoría 4: Conservación del ambiente acuático, concluye ser aguas ácidas, no apto para consumo animal, vegetal y menos para el ser humano; y por parte de la Autoridad Técnica de Flora y Fauna Silvestre informó cambios de cobertura vegetal, de bofedal a pastizal, ausencia de diversidad de fauna, y macro y micro plásticos, resumiendo afectación directa a la biodiversidad, en ambos casos por la presencia de la actividad minera artesanal; y por último, evidencia fotográfica y fílmica. En conclusión, la calidad de las aguas que discurren por las faldas del cerro hacia los bofedales y laguna denominada La Rinconada se encuentran contaminadas con aguas ácidas producidos por la actividad minera artesanal, los mismos que vienen causando efectos negativos a la flora, fauna silvestre, por ende al ser humano durante el recorrido hasta

desembocar al lago Titicaca, a consecuencia de la falta de conciencia ambiental, fuentes de trabajo diferente a la actividad minera, incremento de precio de metal precioso –oro-, y sobretodo ausencia del Estado peruano.

Palabras Clave: Cabecera de cuenca, actividad minera, contaminación al ambiente, aguas industriales ácidas, impacto de ríos, lago Titicaca, conciencia ambiental, ausencia del Estado.

ABSTRACT

La Rinconada constitutes being the head of the hydrographic basin of the Titicaca and is located in the department of Puno, and the mining activities that it has been carrying out by itself and by foreigners have been generating environmental impacts that should concern the local, regional and national sectoral environmental authorities as it is the first drop of water that is born to flow in rivers to Lake Titicaca. The research work aims to identify the causes of the environmental impacts produced by mining activity on the water resources that flow into Lake Titicaca. The Rinconada town center was visited showing evidence of rock extraction from the soil and subsoil, artisanal mining activity in the head of the basin, miners entering the mine openings, exploiting raw material ore: rock, use of explosives, milling in the mills -mills- located nearby to the snow-capped mountains, use of mercury during the process of obtaining the mining material, for its subsequent commercialization, before being subjected to re-flushing, evaporating the mercury into the environment, for its subsequent sale of gold to the collector-shops-. Similarly, it was observed to run industrial mining waters through the population towards the La Rinconada lagoon, as well as domestic and hospital waters and a large amount of solid waste dispersed through the different arteries of the streets of the town. Subsequently, documentary evidence was collected from the Local Authority of Ramis Water, who after taking water samples reported critical points in the bog for category 4: Conservation of the aquatic environment, concludes that it is acidic water, not suitable for animal, plant consumption and less for the human being; and on the part of the Technical Authority of Wild Flora and Fauna reported changes in plant cover, from bofedal to grassland, absence of diversity of fauna, and macro and micro plastics, summarizing direct impact on biodiversity, in both cases due to the presence of the artisanal mining activity; and finally, photographic and filmic evidence. In conclusion, the quality of the waters that run through the skirts of the hill towards the bofedales and lagoon called La Rinconada are contaminated with acidic waters produced by artisanal mining activity, which have been causing negative effects on flora, wildlife, therefore to the human being during the journey until it empties into Lake Titicaca, as a consequence of the lack of environmental awareness, different

sources of work than mining, an increase in the price of precious metal - gold - and, above all, the absence of the Peruvian State.

Key Words: Head of basin, mining activity, contamination to the environment, acidic industrial waters, impact of rivers, Lake Titicaca, environmental awareness, absence of the State.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación académico, se llevó a cabo en el centro poblado de la Rinconada del distrito de Ananea, de la provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno, Perú y tiene como título: IDENTIFICAR LAS CAUSAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD MINERA SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS QUE DESEMBOCAN AL LAGO TITICACA – PUNO, PERÚ.

El interés para tocar este tema surge debido a que el ambiente viene degradándose con el crecimiento de la población, de las industrias que fabrican desechos que contaminan a través de los años; los detergentes, las fumigaciones que afectan el suelo y subsuelo, los materiales plásticos, los aerosoles que perturban el aire; la tala de árboles, la minería ilegal, industrias, etc., todas estas actividades antropogénicas contribuyen que el planeta tierra se venga degradando paulatinamente.

En la extracción minera el mercurio es un elemento potencialmente tóxico, el cual tiene características de persistencia y bioacumulación, el 95% del mercurio en nuestro planeta se encuentra en los sedimentos, en el suelo y en diferentes organismos vivos, alrededor del 3 % se halla en el agua mientras que el restante, aproximadamente el 2%, se encuentra como vapor en la atmósfera. Las emisiones de gas producidas como consecuencia de las actividades del ser humano son las responsables del 50% al 75% del mercurio que se encuentra en la atmósfera.

La cuenca del río Ramis, nace en la separación de las cadenas montañosas de los Andes, a unos 5825 metros sobre el nivel del mar, justo en el altiplano de Perú y Bolivia, en la cuenca endorreica del Titicaca, precisamente en la Laguna La Rinconada, y ésta se encuentra contaminada por mercurio debido a la explotación de oro desmedido en dicha región. La zona es potencialmente aurífera, lo que es explotado artesanal o semi artesanalmente, lo que conlleva a que usen mercurio y otros insumos químicos para obtener finalmente el oro de otros minerales que lo contiene.

El presente trabajo de investigación está compuesto de cuatro capítulos tal como se indica:

En el capítulo I, se menciona los aspectos generales del trabajo de investigación, título del trabajo, duración (fecha de inicio y finalización), lugar donde se desarrolló el trabajo de investigación, justificación del trabajo, objetivo general, objetivos específicos y planteamiento de la hipótesis de la investigación.

En el capítulo II, se mencionan las bases teóricas que sustentan el presente trabajo de investigación y finalmente, la definición de términos básicos.

En el capítulo III, se detalla el diseño metodológico de la investigación, que contempla aspectos como tipo de investigación, área de investigación, la población de estudio, técnicas de recolección de datos.

En el capítulo IV, se analizan los impactos ambientales que afectan al lago Titicaca, así como las normas del Estado peruano que regulan la actividad minera, la protección de los recursos hídricos, y los motivos que causan dichos impactos al ambiente.

Finalmente, se describe las conclusiones, recomendaciones y bibliografía respectivamente.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

IDENTIFICAR LAS CAUSAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD MINERA SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS QUE DESEMBOCAN AL LAGO TITICACA – PUNO.

1.2. LUGAR DE EJECUCIÓN

Centro poblado la Rinconada del distrito de Ananea, de la provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno, país Perú.

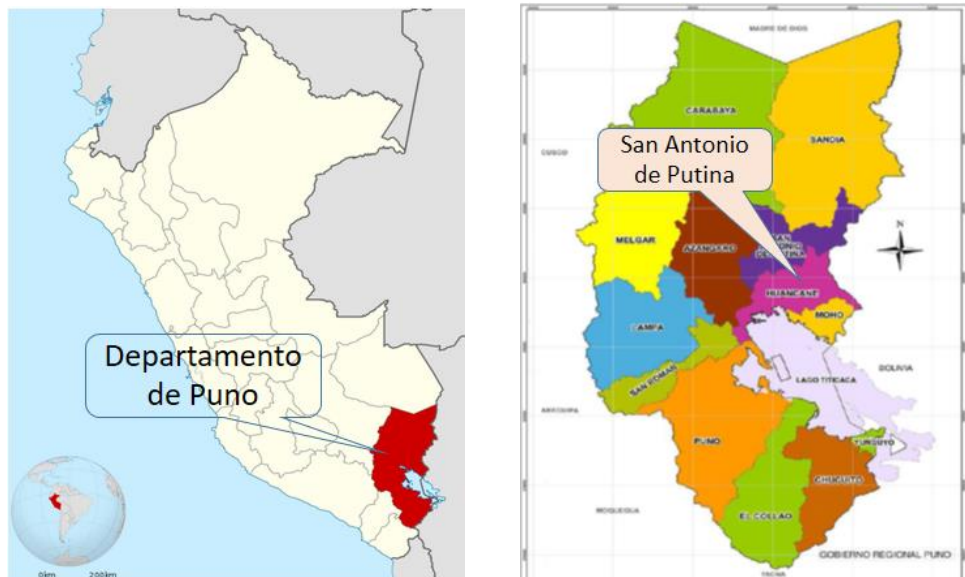


Figura 1: Mapa geográfico del departamento de Puno
Fuente: Gobierno Regional de Puno



Figura 2: Centro poblado La Rinconada, Puno, Perú.

Fuente: Google Earth

1.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

La investigación académica se ejecutó en el centro poblado la Rinconada y sus alrededores donde existe presencia de la actividad minera (ver anexo 3).

La Rinconada se encuentra situado en el distrito de Ananea, Puno, Perú, de la región andina entre los 5100 y 5300 msnm. Su geografía es de difícil acceso, escarpada, con pendientes abruptas y áreas mineras. De acuerdo con un reportaje de National Geographic, Ananea en 2009 contaba con alrededor de 30 000 habitantes, pero realmente se carece de información estadística poblacional real, presumiendo contar con más de 70 000 mineros solo en dicho centro poblado minero, cuya principal actividad económica se reduce a la minería.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El cuidado del ambiente es de suma importancia para el planeta, estos nos brindan los recursos naturales para la supervivencia del ser humano y toda vida que existe, por lo que se ha ido deteriorando por la propia mano del hombre. Razón por la

cual, existen organizaciones sin fines de lucro encargadas de salvaguardar el ambiente, tal es el caso de la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental, poniendo un arduo y especial cuidado en la defensa de asuntos ambientales, como los componentes ambientales flora, fauna, agua, etc., por ende la calidad y salud ambiental, cumpliendo el rol preventivo e investigativo a fin de salvaguardar los impactos ambientales que puede ocasionar la minería en sus diferentes modalidades entre otras actividades que le competen respectivamente.

Las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental:

“Fueron creadas para prevenir e investigar los delitos en materia ambiental, y tiene como eje principal la prevención y precautoriedad.”

Asimismo, el Ministerio de Ambiente:

“Tiene una misión de la conservación de los recursos naturales, el uso sostenible y conservar la calidad del ambiente para el bien de las personas y ésta debe ser articulada por las organizaciones del Estado, tanto públicas como privadas, en el marco del crecimiento verde y bajo normas ambientales” (Ministerio del Ambiente, 2018; portal web).

Por otro lado, el Estado Peruano se encarga de prevenir, conservar, y salvaguardar el ecosistema desde el punto de vista humano, ambiental, económico y de política de gestión ambiental como una de sus actividades.

En este entender, la explotación de oro en la región se caracteriza por usar mecanismos artesanales, donde el 14% usa el mercurio para obtener oro de otros sedimentos, para su separación del oro se quema el mercurio el cual es liberado a la atmósfera o permitir que se vierta en los suelos y cuerpos de agua en el río Ramis. El mercurio se incorpora en la cadena alimenticia atacando a los animales a través de su sistema nervioso central.

La presente investigación busca identificar las causas del impacto ambiental que produce la actividad minera sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca, sus efectos en la sociedad y los mecanismos legales existentes y sus limitaciones.

1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La extracción ilegal de minerales en Puno, es la actividad de origen antrópico que mayor impacto está causando sobre los recursos naturales, actividad económica que consiste en la explotación de minerales metálicos (oro, plata, uranio), y no metálicos (arcilla, mármoles, arena, hormigón entre otros), sin mayor control ni regulación social y ambiental por parte del Estado peruano generando caos social, ambiental y económico.

En el caso específico de la actividad minera imprudente en esta parte del Perú profundo acontece durante la explotación de la mina, como después del cierre. Esto ocurre cuando las aguas del nevado y lluvias entran en contacto con las rocas minadas, es decir, al momento de ser desplazadas desde el cerro o el subsuelo hacia la superficie, por lo que al sacarlas de la tierra y exponerlas al agua y al aire pueden convertirse en elementos mortales. A ello se suma los desechos industriales (aceite quemado, restos de lubricantes y otros contaminantes asociados con las operaciones mineras), residuos domésticos (orgánicos e inorgánicos), hospitalarios (medicamentos, inyectables), entre otros.

Igualmente causa perjuicio en las diferentes viviendas, carreteras, cultivos y pastos naturales poniendo en peligro a las comunidades asentadas a lo largo de las orillas del río Ramis hasta desembocar al lago Titicaca.

Este hecho motivó realizar la presente investigación, pues en el centro poblado La Rinconada por ser un centro minero formal, informal e ilegal genera impactos ambientales en la cantidad y calidad del agua, el aire y los suelos, así como sobre aspectos sociales y culturales por la confluencia masiva de diferentes estratos sociales cuyo único fin es la extracción desmedida del material aurífero (oro). Por lo que, es una de esas actividades que inevitablemente causa impactos sobre los componentes vivos del ambiente.

Por tanto, tal actividad humana irresponsable viene poniendo en riesgo la calidad y salud ambiental y propiamente dicho el ambiente.

Complementariamente, advertí en la explotación del oro, la utilización del mercurio, y que al manipular este sin el protocolo de cuidado puede generar

problemas biopsicosociales (neurológicos, alteraciones mentales y problemas renales), así como por la intoxicación por inhalación del metal pesado, como puede presentar problemas diarreicos, desnutrición etc.

Asimismo, existe hacinamiento por la gran cantidad de habitantes, cada familia vive en una habitación de 4 x 4 metros cuadrados, de construcción de calaminas, adobe y piedra, y algunas de material noble, no cuentan con el servicio básico (agua-desagüe).

También, prolifera la prostitución y el alcoholismo, cuya consecuencia son las enfermedades de transmisión sexual, como la gonorrea y el VIH.

Igualmente existe violencia hacia la mujer, explotación laboral de adolescentes y niños, asaltos y crímenes a doquier, hechos que son corroborados por Castro, S., 2013; ELLA, 2012; Alvarado, L., 2014; Defensoría del Pueblo, 2013; Arellano, J., 2011; Bobadilla, P., 2008.

Tal realidad se ajusta en el contexto cultural, socio ambiental (conflictos sociales), económico (subsistencia), como consecuencia de la falta de presencia estatal y liderazgo por parte de los actores sociales -sociedad.

La solución estriba en una mejor calidad de vida digna en general, con libertad e igualdad social, donde los pobladores de dicha zona y futuras generaciones vivan dignamente; es decir, la facultad que tiene todo ser humano de mantener la normalidad orgánica funcional, tanto física como mental; y de restablecerse cuando se presente una perturbación en la estabilidad orgánica y funcional de su ser, lo que implica, por tanto, una acción de conservación y otra de restablecimiento; acciones que el Estado debe proteger tratando de que todas las personas, cada día, tengan una mejor calidad de vida, para lo cual debe invertir en la modernización y fortalecimiento de todas las instituciones encargadas de la prestación del servicio de salud, y calidad ambiental debiendo adoptar políticas, planes y programas adecuadas en ese sentido.

1.5.1. Problema general

Conocer la realidad de la actividad humana-minera del Centro Poblado de la Rinconada -cabecera de cuenca del río Ramis Cordillera Oriental, ubicado en el

distrito de Ananea, provincia de San Antonio, región Puno, país Perú-; que durante el recorrido de las aguas naturales de deshielo e industriales producidos por la actividad minera; la utilización de insumos químicos, lubricantes, aceite, desechos residuales, los hospitalarios y domésticos hasta desembocar al lago Titicaca, generan diferentes impactos ambientales al ecosistema (biótico y abiótico) específicamente a cuerpos de agua natural, éste por ser receptor de todas las aguas provenientes de los ríos (Ananea, Crucero, Ayaviri, Azángaro).

1.5.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las causas de los impactos ambientales que produce la actividad minera sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca del Centro Poblado La Rinconada, Ananea, ¿San Antonio de Putina, región Puno, país Perú? y, ¿Cuáles son los mecanismos legales existentes para poder contribuir al alivio de los mismos?



Figura 3: Campo de trabajo materia de investigación académica
Fuente: Elaboración propia.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo general

Determinar cuáles son las causas de los impactos ambientales producidos por la actividad minera sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca, Puno, y reconocer los mecanismos legales que existen para su alivio.

1.6.2. Objetivos específicos

Identificar los impactos ambientales generados sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca, Puno a partir de la actividad minera.

Identificar la legislación ambiental aplicable a la gestión de la actividad minera y la legislación ambiental sobre la protección de los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca, Puno.

1.7. HIPÓTESIS

1.7.1. Hipótesis general

Existen causas de los impactos ambientales producidos por la actividad minera realizada por la minería en la Rinconada sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca.

1.7.2. Hipótesis específicas

Durante el proceso productivo de beneficio, lavado del mineral más contaminante para el recurso hídrico son los insumos químicos.

Existen normas y mecanismos legislativos que ayudan a regular la actividad minera protegiendo los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

El Agua como Derecho Humano, Autora Sustentante: Gabriela Acuña Vargas, Tutora de forma, Lic. Ligia González Marten, año 2014, Universidad Central, Facultad de Ciencias Sociales, Escuela de Derecho, Tesis para optar por el grado de licenciatura en Derecho, San José (Costa Rica).

La autora concluye: a) Sintetizar pedagógicamente la documentación y las declaraciones internacionales sobre el AGUA como derecho humano. El primer objetivo queda ampliamente demostrado por cuanto se realiza un análisis sobre las cumbres y convenciones internacionales efectuadas por la Organización de las Naciones Unidas, donde se aborda la problemática que ocasiona la carencia de agua potable para consumo humano y las repercusiones a nivel social, económico y del sector salud. Se establecen los programas efectuados por la Organización de las Naciones Unidas, desde la Cumbre de Río en el año 1992, donde se aprueba “el programa 21” y se abordan temas como la gestión de ecosistemas, al igual población y pobreza.

En la cumbre se establece “el Día Internacional del Agua” (22 de marzo), como una forma de incentivar a los Estados miembros de dicha organización, la obligatoriedad de concientizar a la población, mediante foros, filmes, y charlas de la escasez del recurso hídrico y la necesidad de protegerlo.

Posteriormente a esta cumbre, se han efectuado múltiples cumbres y convenciones donde se establecen proyectos para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones mundiales y siempre van de la mano con el acceso al agua potable.

Se adiciona la unión de la comunidad europea con el programa RALCEA (Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos Hídricos) y el “Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente” (PNUMA), los cuales sirven de apoyo a los diversos países miembros de la organización para lograr las metas “El Agua Fuente de Vida”.

2.1.1.1. Investigador tadeísta halla metales tóxicos en aguas y peces del Lago Titicaca. Monroy, Mario, 2014.

Biólogo marino de Utadeo, máster en Acuicultura de la Universidad de Barcelona y doctor en Biodiversidad de esa misma Universidad, manifiesta: “Los peces son muy buenos indicadores de la presencia de metales pesados, pues tienen ciclos de vida relativamente largos en comparación con otros animales, están distribuidos en toda la cadena trófica y son consumidos por muchas especies incluyendo al hombre”, comenta Monroy acerca de la escogencia de las especies en el estudio.

El problema de los metales pesados es que se biomagnifican en los niveles de la cadena alimenticia. Eso quiere decir que, si un pez pequeño es consumido por un pez mediano, este último pez acumula los metales de su presa, y así sucesivamente hasta llegar al hombre. Así que nosotros nos estamos comiendo todo lo que han comido los niveles inferiores, por lo tanto, esa acumulación de metales llega a nosotros”, añade el investigador.

Adicionalmente, el análisis también se llevó a cabo a través de la sangre de los peces, pues este fluido puede servir como indicador del estado de salud de los animales, debido a que la exposición constante a metales pesados puede causar efectos adversos en las células sanguíneas, principalmente a nivel nuclear de sus glóbulos rojos.

En ambos estudios, los resultados arrojaron altas concentraciones de mercurio en musculatura, así como cadmio y zinc en el hígado de los peces, todos por encima de los niveles permitidos para consumo humano. Como lo destaca Monroy, lo más

preocupante de la situación es que la población no conoce el riesgo al que está expuesta. Muestra de ello es que muchos de sus habitantes presentan síntomas relacionados con la presencia de estos metales.

La acumulación de altos niveles de mercurio en el cuerpo, debido al consumo de pescado contaminado por este metal, puede generar problemas de funcionamiento en órganos tales como el cerebro, riñones y pulmones, malformaciones fetales e incluso causar la muerte. Por su parte, la ingesta de cadmio puede producir problemas en riñones, anemia, afectación en órganos sensoriales y huesos, y en casos extremos cáncer. Algo similar ocurre con el exceso de zinc, dado que puede originar diarreas, vómitos, dolores de cabeza, problemas en el sistema inmunológico y erupciones en la piel.

Adicionalmente, el estudio de las muestras de agua presentó altos niveles de plomo, por encima de los límites permitidos. Sin embargo, el problema va más allá del consumo directo y se extiende a la agricultura y la ganadería, debido a que los metales tienen la propiedad de acumularse también en los vegetales, a través del riego de los cultivos y los pastos. El plomo puede desencadenar problemas en el desarrollo cerebral, anemia, hipertensión, disfunción renal y reproductiva, entre otros.

En el caso del sedimento o partículas sólidas que quedan depositadas en el fondo del lago, la investigación encontró estos metales muy cerca de los límites aprobados: “Dependiendo de la distancia a las zonas impactadas por el hombre se puede conseguir agua cristalina y con bajos niveles de metales pesados. Sin embargo, dado que la profundidad del lago es de 280 metros, no se sabe que está pasando en el fondo, especialmente con sedimentos contaminantes. Pero deben realizarse estudios rigurosos frente al tema”, enfatizó el biólogo marino.

El estudio también definió que las zonas más afectadas por la presencia de estos metales son las desembocaduras de los principales ríos de la región, entre ellas la del Río Ramis, siendo este el lugar que presenta mayor concentración, debido en gran parte a las descargas provenientes de la extracción artesanal de oro. Adicionalmente, la desembocadura del Río Coata, que pasa por las ciudades de Puno y Juliaca en Perú, presenta altos niveles de contaminación debido al

vertimiento de aguas residuales e industriales con muy poco o ningún tipo de tratamiento, llegando incluso a encontrarse desechos hospitalarios tales como jeringas.

En ese sentido, la investigación de Monroy es un llamado urgente a los gobiernos de Perú y Bolivia para que adelanten campañas ambientales y de educación con las comunidades aledañas al lago, y así deje de considerarse este espacio como un botadero de desechos. Adicionalmente, el tadeísta recomienda mayor inversión en infraestructura de los acueductos y plantas de tratamiento de aguas residuales, al tiempo que se endurecen las reglas para la extracción minera y se prohíba temporalmente la pesca y el consumo de las especies muestreadas en las zonas afectadas.

2.1.1.2. Origen, evolución y estado actual del derecho al agua en América Latina, Mauricio Pinto, Liber Martín. (Mendoza, 2014).

El autor concluye opinando: “El derecho humano al agua —es decir, ese derecho natural que corresponde a toda persona, inherente a su personalidad, de acceder al agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible—ha sido reconocido por el ordenamiento jurídico desde antiguo, aunque con distintos matices a los que presenta actualmente. Las leyes decimonónicas contemplaban —en el uso común del agua y en el abastecimiento poblacional—el derecho de toda persona a satisfacer sus necesidades básicas, incluso sobre aguas objeto de derechos particulares —por concesión o propiedad—. El sistema jurídico de esa época, de corte liberal, resguardó la cláusula "sin perjuicio de terceros" y estableció la necesidad de que el uso común no causara perjuicio sensible a los demás usuarios, y por ello cuando la extracción era de importancia, debía basarse en una concesión de uso especial en abastecimiento poblacional a través de la cual se satisfacían las mismas necesidades que fundaban el uso común. (...) El movimiento de los derechos humanos supo ver en el acceso al agua y en el servicio público prerrogativas inherentes a la personalidad de los hombres, y por ello tutelables en los nuevos regímenes que desarrolló. Si bien en un principio se identificaba al uso común con el derecho natural al agua, en el desarrollo dogmático actual la distinción entre usos comunes y especiales que clásicamente se realiza, de

permanente valor y utilidad para la gestión hídrica, quizás no sea adecuada para demarcar la configuración precisa del acceso al agua como derecho fundamental de las personas. Actualmente, la satisfacción de los derechos humanos —además del uso común— puede exigir garantizar en ciertas ocasiones el uso especial del agua, e incluso planificar la totalidad de tales usos en un marco de desarrollo humano y bienestar general. De esto, se puede determinar que el derecho al agua se puede estudiar metódicamente como una categoría conceptual autónoma, sin dejar de lado su carácter simultáneo de servicio público y la interdependencia que presenta con otros derechos humanos, como el derecho a la alimentación, a la salud, a una calidad de vida o vivienda digna o a un medio ambiente adecuado. Sin embargo, el más reciente reconocimiento del derecho al agua en el ámbito internacional lo ha vinculado, exclusivamente, al acceso al agua potable y al saneamiento, tal como surge de manera explícita de la Resolución de la Asamblea General de Naciones del 28 de julio de 2010. El contexto en que se genera esta declaración es por demás llamativo, no sólo por los diversos antecedentes previos en los que la misma fue inalcanzable. Sino además porque el reconocimiento jurídico de tal derecho en muchos países de América Latina parece ser más amplio que en el resto de las regiones, habiendo recibido una significativa recepción en las legislaciones nacionales, lo que junto a las características del Sistema Interamericano de Derechos Humanos permite vislumbrar en la jurisprudencia internacional una particular protección de este derecho. Su reconocimiento consolidado en América Latina no es consistente, sin embargo, con los muy bajos niveles de eficacia en la realización del derecho. Su consideración legal como un derecho humano puede contribuir a su generalización, pero, al menos en los países emergentes o en desarrollo, una mayor recepción jurídica o un mejor acceso a la justicia no será la pieza clave de su eficacia generalizada. Por el contrario, la solución clave se encuentra en la implementación de políticas públicas y en la asignación específica, eficiente, sistemática y controlada de los recursos económicos suficientes para su satisfacción. Las principales causas que dificultan la implementación del derecho al agua en América Latina no se refieren exclusivamente a la falta de reconocimiento normativo, a un problema de la eficacia jurídica, a un orden jurídico mundial feudal y contradictorio, ni siquiera

a una falta de recursos hídricos, sino fundamentalmente a los problemas político-económicos del desarrollo y a la desigual distribución de recursos, tanto a nivel internacional y local. El reconocimiento del derecho al agua por la Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante su Resolución de 28 de julio de 2010, a pesar de su limitado alcance jurídico, es sumamente significativo, concluyendo los estériles debates de los últimos años. Impregnada de una notable importancia política en términos de legitimidad, debe llevar sin embargo a la reflexión el significado de las 41 abstenciones (en su mayoría países desarrollados) que la votación de tal resolutive presentó. Los argumentos formulados por estos países para impedir (o abstenerse de) el reconocimiento del derecho al agua en el ámbito de la Asamblea de Naciones Unidas estuvo relacionados con la falta de consenso, la inflación de los derechos, la demanda ilimitada de los recursos hídricos, la imposibilidad de su satisfacción, etc. Los mismos en nuestra opinión, son a veces inexactos, falaces e ilegítimos, desde que en algunos casos hasta llegan a contradecir los propios marcos legales vigentes de los países. Pero, además, muy a menudo, tales argumentos no son consistentes con los verdaderos motivos que llevan a la alineación de aquellos países que resisten el reconocimiento de tal derecho, los que en realidad refieren a la responsabilidad interna o internacional de los Estados tras la consecución del derecho. En el plano interno, esta responsabilidad -que no ha sido suficientemente valorada ha generado temor a una reclamación masiva por un derecho cuyo contenido, en realidad, se ha demostrado limitado, relativo, variable y de satisfacción progresiva en función de las circunstancias específicas (como ocurre a menudo con los derechos humanos de naturaleza económica, social o cultural). También es necesario mencionar el hecho de que su reconocimiento por parte de muchos países no ha provocado ninguno de las tragedias anunciadas por algunos de los actores interesados. En el plano internacional, por el contrario, el temor hace referencia a un compromiso potencial vinculado a la necesidad de compartir los recursos hídricos y comprometer aportes financieros que permitan la consecución universal del derecho al agua en los países en desarrollo, tal como se indica en la declaración de la Asamblea General de la ONU de julio de 2010”.

2.1.1.3. La fundamentalidad del derecho al agua en Colombia. Mies Sutorius y Sonia Rodríguez, 2015.

Los autores expresan dentro de lo más relevante, en torno al agua, lo siguiente: “El recurso hídrico se erige a nivel mundial como un elemento de vital importancia para los seres humanos, razón por la cual para que exista vida primero debe estar garantizada la presencia del agua. Si bien la idea de escasez del líquido vital es uno de los problemas que más atañe a los Estados, en realidad el consumo humano de agua dulce es uno de los usos menos representativos del recurso, lo cual hace reflexionar sobre la escala de valor que desde la economía se le da al derecho al agua, convirtiéndolo en un bien económico. Por otra parte, en Colombia no existe escasez de agua para el consumo humano, lo que hay es un problema de disponibilidad del recurso hídrico, y ello hace que para muchas personas sea un recurso de difícil el acceso, problemática que depende de la existencia de verdaderas políticas públicas. Sin embargo, una de las principales labores es el reconocimiento que se debe hacer del agua como derecho humano y fundamental. Colombia, al ser uno de los países con mayor disponibilidad de agua en el mundo, debería ser pionero en la reglamentación y amparo de este recurso, razón que motivó la realización del presente escrito, en el cual se ve el reflejo de un país con diversidad de normas sobre los usos que se le dan al agua pero donde se ha olvidado prever el carácter antropocéntrico e individual para el goce efectivo del recurso por parte de toda la población, situación que presenta gran complejidad en un país tan desigual. Por eso, como primera medida se realizó una revisión de la Constitución Política, hallando que la principal norma olvidó estipular el derecho humano y fundamental al agua, razón por la cual no se ha desarrollado legislativamente este derecho, quedando como la vía más expedita la inclusión del mismo a través del bloque de constitucionalidad (art. 93 cp). En este orden, se pasó al estudio de la jurisprudencia constitucional, siendo esta la encargada de encontrar el camino para reconocer tal derecho haciendo uso del bloque de constitucionalidad, por lo cual se hizo uso de los argumentos de la observación general para protegerlo por vía de tutela, que es el mecanismo de amparo de los derechos fundamentales, convirtiéndose en el medio para reconocer que el vínculo entre el agua y la vida es tan estrecho que ambos deben reconocerse como

derechos fundamentales autónomos. La Corte Constitucional define entonces unas causales para solicitar la protección por vía de tutela del derecho al agua, causales que no atañen a la condición de sujeto de especial protección, por lo cual cualquier persona que se encuentre en alguna de las tres circunstancias descritas puede solicitar tal amparo. Pero estas se restringen por los límites para exigir por vía de tutela este derecho, límites estructurados por la misma Corte y que se refieren especialmente a que se vea afectado el mínimo vital de las personas, lo que lleva a pensar que realmente es este último el presupuesto para que se detenga la vulneración. Aunque la jurisprudencia constitucional es la mayor herramienta por medio de la cual se reconoce y desarrolla el derecho al agua como derecho fundamental, esta presenta diversas falencias argumentativas, siendo una de ellas el desconocimiento del carácter fundamental del derecho al agua que desde un primer momento hizo la Corte Constitucional en la sentencia T-578 de 1992 al señalar: “En principio, el agua constituye fuente de vida y la falta de servicio atenta directamente con el derecho fundamental a la vida de las personas. así pues, el servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado en tanto que afecte la vida de las personas (c p art. 11), la salubridad pública (c p arts. 365 y 366), o la salud (c p art. 49), es un derecho constitucional fundamental”. y fue solo en 2007 que este argumento se utilizó para reconocer la fundamentalidad del derecho. Esta timidez de la Corte Constitucional para declarar el amparo del derecho al agua por su carácter fundamental y autónomo permitió que solo prosperaran aquellas tutelas en las cuales se hacía uso de la teoría de la conexidad al momento de su presentación. Asimismo, la teoría de la conexidad queda superada por ser el agua un presupuesto para garantizar los demás derechos. Por otra parte, es una tendencia jurisprudencial la de otorgar el amparo del derecho fundamental al agua a los sujetos de especial protección cuando hay falta de pago del servicio de acueducto y se produce su desconexión a causa la de la mora en el pago de la deuda por concepto de la prestación del servicio. (...”).

2.1.1.4. “Efecto del drenaje ácido de minas sobre el agua y el sedimento del estuario de los ríos Tinto y Odiel”. Berta María Carro Flores. Huelva, 2016

La autora concluye: “1. Las características hidrogeoquímicas del agua en un estuario donde el agua fluvial ácido y agua marina se mezclan nos permiten definir la intervención de dos procesos geoquímicos: un proceso típico de mezcla inducida por sal y un proceso de neutralización de aguas ácidas derivadas de AMD. El producto de la convergencia de estos procesos de mezcla no sólo afectará a los comportamientos de los metales pesados y nutrientes que forman el sistema. Nos permite hacer una zonificación hidroquímica del estuario. La definición de estas zonas depende del comportamiento de los valores de pH y concentración clorinidad del agua, así como sobre las concentraciones de metales pesados en sus fases disueltas y partículas. Este estudio ha permitido identificar y delimitar espacial y temporalmente los procesos de mezcla en un estuario afectado por drenaje ácido de minas. La mezcla entre masas de aguas de procedencia mareal y aguas de drenaje ácido implica no sólo un proceso de mezcla sal inducida típico de sistemas estuarinos, si no que introduce un proceso de mezcla ph inducido en el interior del estuario. El resultado final es una combinación de complejas interacciones geoquímicas en las que se produce un aumento de concentración de contaminantes en la masa del agua a medida que avanza el proceso de mezcla pH inducida. (...).

2.- Los metales pesados en el sedimento y en el agua del estuario de los ríos Tinto y Odiel presentan altas concentraciones de metales pesados asociados. La contaminación por metales afecta a todos los sectores de la Ría de Huelva, y no solo a los sectores con influencia directa de los aportes fluviales o los vertidos industriales antiguos. Las conclusiones derivadas del estudio de esos elementos son: Los sedimentos de la Ría de Huelva presentan altos Índices de Contenido Metálico (ICM) y FEM (Factor de Enriquecimiento Metálico), sobre todo en la zona baja de los estuarios de los Río Tinto y Odiel (confluencia), y en la zona interna del Subsistema Punta Umbría (entorno de la Reserva Integral de Isla de En medio). En la mayor parte de la Ría de Huelva se observa la presencia de

infauna. La actividad de estos organismos se produce sobre sedimentos con altas concentraciones de metales pesados, lo que puede representar un importante factor de riesgo ambiental; ya que estos metales pueden estar pasando a la cadena trófica a través de estos organismos. En el agua los metales disueltos muestran una variabilidad estacional en la que los altos valores de las variables de verano que indican origen marino (Cl, Na, Rb, Ca, K y Mg). Esto, sumado a los altos valores de los indicadores de los ríos cáida (Mn, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Ba, Pb y Fe) muestran claramente el efecto de las primeras lluvias que se producen en este tipo de clima en los meses de otoño. La lluvia provoca el lavado de eflorescencias salinas solubles y costras formadas en superficies potencialmente productoras de AMD que se han resistido durante varios meses de sequía. Esto favorece la disolución de metales en el agua que se lleva con un pH muy bajo hasta que la zona de mezcla. Por otro lado, en verano, la falta de lluvias provoca una drástica reducción de los insumos ácidos de la cuenca minera en las cabeceras de los ríos. Esto contribuye a un progreso ascendente de la influencia de las mareas.

3.- La estrecha relación entre el pH y el contenido de REE indica que el pH es la variable clave que controla REE geoquímica en los sistemas estuarinos afectados por drenaje ácido de mina. Este tipo de contaminación es particularmente devastador para el agua y puede destruir los ecosistemas acuáticos durante cientos, e incluso miles de años: un caso notable es el de la mina romana de Rio Tinto en España, que sigue contaminado desde hace más de dos mil años, producto de la propia naturaleza y sobretodo de la actividad humana que se desarrolla en los diferentes lugares aledaños al río en mención.

Por tanto, el riesgo de Drenaje Ácido de Roca es mucho más alto en regiones de gran pluviosidad y donde las rocas son sulfurosas (es decir que contienen sulfuro).

Aunque se trata de una contaminación antigua, sobre todo desde la segunda mitad del siglo XIX, no es un proceso natural, la contaminación de los ríos Tinto y Odiel está causada por el hombre a través de la actividad minera.

En el Ecuador, la mayoría de las regiones donde se encuentran los proyectos mineros activos reúnen estas dos condiciones peligrosas, por lo que este tipo de contaminación es inevitable. (Zorrilla, Sacher y Acosta, 2012).

2.1.2. A nivel nacional

2.1.2.1. “Evaluación Ambiental y Programas de Remediación de la Cuenca Alta del Río Ramis”, Lobato Flores, Arturo Leoncio, 2013

El autor entre sus conclusiones resalta que: “La actividad minera desarrollada en la parte alta de la cuenca del río Ramis, es la mayor fuente de contaminación, porque genera una alta dispersión de metales, sedimentos y materia en suspensión. Los puntos de mayor impacto negativo se encuentran desde la naciente del río Ramis (Grande) hasta la zona de Azángaro. La mayor fuente de contaminación se encuentra en los sólidos en suspensión totales (SST). Además, se ha tenido en cuenta la distribución de metales pesados, los cuales alcanzan los ECA-3, se han tomado en cuenta puesto que son bioacumulables y están en relación directa con el grado del movimiento de material morrénico de la parte alta y el grado de concentración de todo material contaminante”.

2.1.2.2. Fuentes contaminantes en la cuenca del lago Titicaca: un aporte al conocimiento de las causas que amenazan la calidad del agua del maravilloso lago Titicaca, Autoridad Nacional del Agua, 31 de agosto 2017.

En el Perú se ha priorizado la intervención de 10 recursos hídricos, por sus niveles de deterioro alcanzados, entre los que se encuentra el lago Titicaca.

En Puno, la vertiente del Titicaca dispone de 10,172 MMC, lo que representa el 0.5% del total del agua de las vertientes en el país, en ella habita el 5% de la población nacional y representa un 2% del PBI.

Uno de los problemas más importantes que aqueja al lago Titicaca, es el proceso de eutrofización acelerada que sufre la Bahía Interior de Puno en los últimos 30 años. Los factores conocidos son el vertimiento de las aguas residuales domésticas, municipales e industriales de la ciudad de Puno y de las poblaciones ribereñas, la colmatación de plantas de tratamiento, la crianza de trucha en el lago, la agricultura utiliza importantes cantidad de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas), cuyos residuos drenan hacia las aguas sub superficiales y superficiales, los contaminantes emergentes -procede de las medicinas que son

excretadas a través de la orina y las heces, y que incorporan a las aguas procedentes de los hospitales y domicilios-, la utilización de letrinas para la deposición de excretas, lavaderos de unidades vehiculares, entre otras. Estas actividades incorporan materia orgánica, en consecuencia, estas aguas tienen altas concentraciones de compuestos fosforados y nitrogenados que causan la eutrofización acelerada del lago Titicaca, que se agrava por la falta de mantenimiento e incremento de las lagunas de oxidación y el crecimiento urbano sin ninguna planificación GEO TITICACA (2012).

En la vertiente del Titicaca se cuenta con 34 fuentes puntuales de vertimientos al cuerpo receptor: 29 vertimientos de aguas residuales domésticas que generan 849.77 l/s, de los cuales la población de Puno genera 145.41 l/s y Juliaca 250 l/s haciendo un total de generación de 395.41 l/s, representando el 46.53%.

Asimismo, las ciudades con influencia directa al lago Titicaca generan 269.43 l/s lo que representa el 31.6%. También contamos con 5 vertimientos de aguas residuales generadas por la actividad minera, ubicados en las zonas altas de las cuencas de los ríos Azángaro y Suches: Ramis (Cordillera Oriental: La Rinconada), que generan 6900 l/s.

2.1.2.3. Agua y minería en permanente conflicto. Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. Perú: Autor: INFOREGIÓN PERÚ. Conflicto relacionado Yanacocha, Cajamarca, Perú. 30 de noviembre de 2018.

En el Perú los principales yacimientos mineros del país se concentran en las alturas de los Andes donde hay cabeceras de cuencas y zonas de recarga hídrica. Uno de esos yacimientos está ubicado en el departamento de Cajamarca, en la sierra del país, que es explotado desde 1993 por Minera Yanacocha, de propiedad de la peruana Buenaventura la estadounidense Newmont Mining, considerada la mina de oro más grande Sudamérica.

La llegada de Yanacocha a Cajamarca arrastró una serie de impactos negativos en el suministro de agua, fuente de permanentes conflictos con las poblaciones locales, particularmente en la cuenca del río Grande. El conflicto se agravó cuando

a fines de la década de 1990, la empresa intentó expandir sus operaciones para extraer el oro que se encuentra debajo el cerro Quilish, origen de diversas fuentes acuíferas que abastecen a la ciudad de Cajamarca, la capital de departamento.

Con el objetivo de proteger el acuífero, el gobierno municipal de Cajamarca declaró en el 2000 al cerro Quilish como “Zona Reservada y Protegida” basándose e estudios técnicos-ambientales que señalaban que el lugar es un colchón o esponja natural de agua por la existencia de pastos alto andinos cuya función es amortiguar y retener el agua, facilitando la infiltración. Asimismo, indicaba que en el Cerro Quilish se ubican las nacientes de la subcuencas hidrográficas de los ríos Grande y Porcón, las cuales se verían afectadas inevitablemente por la explotación minera.

2.1.2.4. Impactos mineros, agropecuarios y de la conservación en la calidad del agua y los sedimentos, cuenca Tambopata, Madre de Dios, Perú. Tania Gutiérrez, Carlos Llerena, 2019.

Los autores concluyen: “Se determinó y comparó el impacto de las actividades minera, agropecuaria y de conservación en la calidad del agua y sedimentos de la cuenca baja del río Tambopata, Madre de Dios, en época de creciente; a fin de determinar qué tipo de uso es el que más afecta al ecosistema acuático. El área de estudio fue dividida en tres zonas, minera, agropecuaria y de conservación, en las cuales se tomaron muestras de calidad de agua: temperatura, oxígeno disuelto y pH (in-situ), conductividad eléctrica, nitrógeno amoniacal, sólidos suspendidos, sólidos disueltos y turbidez; y de sedimentos de orillas del río: arsénico, cadmio y plomo (absorción atómica), cromo (método colorimétrico) y mercurio (absorción atómica por arrastre de vapor frío). Los valores fueron comparados con los estándares nacionales de calidad de agua y con los estándares canadienses de calidad de sedimento. Además, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar diferencia significativa entre la calidad de agua y sedimentos de los tres usos analizados. La actividad de conservación presentó la mejor calidad de agua y sedimentos, ya que sólo la turbidez no cumple con los estándares. La minería presentó la peor calidad al tener tres indicadores el pH, la turbidez y el arsénico que no cumplen con los estándares. Asimismo, se demuestra que hay

diferencia significativa entre las actividades evaluadas en los indicadores de temperatura, plomo y arsénico. Por ello, se demuestran los beneficios que tienen la actividad de conservación sobre la calidad de agua y sedimentos.”

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. De la variable independiente

2.2.1.1. La minería en el Perú

Importancia económica y social de la minería artesanal en el Perú. La conformación actual de la minería artesanal en el Perú como antecedente inmediato en el proceso migratorio de finales de la década del 80 y con más fuerza en los años 90, producto de la fuerte recesión económica nacional y con mayor incidencia en la crisis de la producción agraria, agudizada además por fenómenos climatológicas. Esto produjo una recesión y pérdida del empleo en forma importante y obligó a buscar respuestas de sobrevivencia de los sectores más pobres siendo una de esas respuestas la minería artesanal (Internacional Institute for Environment and Development, 2002; Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, 2010; Mendoza, A. et al., 2014).

2.2.1.2. La actividad minera peruana

En la actualidad la actividad minera en nuestro país está conformada por una serie de ordenamientos jurídicos y dispositivos legales relativos al aprovechamiento económico de todos y cada uno de los recursos mineros ubicados a lo largo y ancho de todo el territorio peruano que es objeto de una serie de concesiones independientemente de que sean minerales de tipo metálicos o no metálicos, incluyendo los recursos que se encuentran tanto a tajo abierto en el suelo, en socavón e incluso en el subsuelo de todo el Perú, así como en los yacimientos mineros que se encuentran en la zona de dominio marítimo correspondiente a las 200 millas marinas de soberanía peruana.

En el Perú los principales yacimientos mineros del país, se encuentran en los andes, donde hay cabeceras de cuencas y zonas de recarga hídrica (Perú: Agua y minería en permanente conflicto Info región”, 2018). Además, sabemos y tenemos conocimiento que una de las actividades que de manera muy significativa y

especial impacta negativamente sobre los recursos hídricos y el ambiente son, sin duda las actividades mineras, este daño o impacto es aún más perjudicial y todavía mayor, cuando se realiza estas actividades en cabeceras de cuencas donde se originan y nacen las fuentes de Agua. No solamente el impacto y la afectación es hacia el agua, sino también a los bienes asociados a ella, como también a la atmósfera, al suelo, la agricultura, la ganadería, la flora y fauna, y especialmente a los seres humanos.

2.2.1.3. La minería artesanal en la Rinconada

La Rinconada tiene su origen en la época preincaica. Fue explorada y explotada por los españoles, quienes realizaron una explotación de tipo aluvial como filoniano. La mayor parte de rastros fueron borrados con el asentamiento actual de la población; sin embargo, quedan aún algunos en dos socavones: “Urviola” y “Amor Nuevo” consideradas por los mineros como bolsónada de oro o pinta. La zona es trabajada por mineros artesanales desde 1945 con lampas, picos, combas, barretas, cinceles, carretillas, etc.

Con poca inversión y trabajo intensivo, la minería artesanal explota yacimientos o minas abandonadas, generando ingresos donde la minería convencional generalmente ya no es rentable, utiliza insumos de fabricación local o nacional, así como tecnologías sencillas, llegando en algunos casos a niveles de semi mecanización (Hruschka, F., 2001). Estas características reflejan el gran potencial de esta actividad para contribuir a la generación de empleo, reducción de la pobreza, desarrollo local, obtención de divisas y de ingresos fiscales, pudiendo existir con la minería convencional como una actividad que podría desarrollarse de manera sostenible, contribuyendo al desarrollo nacional.

La Rinconada representa el 55% de la producción minera de oro en toda la región Puno, una de las regiones más pobres del Perú, y emplea a cerca de cinco mil personas entre actividades propias de la minería y actividades comerciales. Es dinamizador de la economía por la demanda de bienes de consumo final y por bienes de capital e insumos y por la generación de trabajos que esta demanda requiere. La contribución al fisco que realizan los trabajadores informales es a través de los impuestos indirectos a los bienes grabados tributariamente tales

como combustible, maquinaria e insumos, etc. Sin embargo, en el caso de trabajadores ilegales estos no aportan ni un sol al Estado peruano.

2.2.1.4. La minería artesanal en el contexto legal

La Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, Ley 27651 en su artículo 2, ámbito de su aplicación, señala que: La pequeña minería y la minería artesanal son actividades que se sustentan en la utilización intensiva de mano de obra que se convierten en una gran fuente de generación de empleo y de beneficios colaterales productivos, en las áreas de influencia de sus operaciones que generalmente son las más apartadas y deprimidas del país, constituyéndose en polos de desarrollo, por lo que, resulta necesario establecer una legislación especial sobre la materia. La pequeña minería y la minería artesanal, las cuales comprenden las labores de extracción y recuperación de sustancias metálicas y no metálicas, del suelo y subsuelo, desarrollándose en forma personal o como conjunto de personas naturales o jurídicas que buscan maximizar ingresos de subsistencia. Estas características reflejan el gran potencial de esta actividad para contribuir a la generación de empleo, reducción de la pobreza, desarrollo local, obtención de divisas e ingresos fiscales.

2.2.1.5. La minería ilegal e informal

Entiéndase por Minería Ilegal, aquella actividad minera ejercida por persona natural o jurídica, o grupo de personas organizadas para ejercer dicha actividad, usando equipo y maquinaria que no corresponde a las características de la actividad minera que desarrolla (Pequeño Productor Minero o Productor Minero Artesanal) o sin cumplir con las exigencias de las normas de carácter administrativo, técnico, social y medioambiental que rigen dichas actividades, o que se realiza en zonas en las que esté prohibido su ejercicio (Decreto Legislativo N° 1105 – MINAM). Sin perjuicio de lo anterior, toda actividad minera ejercida en zonas en las que esté prohibido el ejercicio de actividad minera, se considera ilegal; y

Minería Informal, es aquella actividad minera que es realizada usando equipo y maquinaria que no corresponde a las características de la actividad minera que desarrolla (Pequeño Productor Minero o Productor Minero Artesanal) o sin cumplir con las exigencias de las normas de carácter administrativo, técnico, social y medioambiental que rigen dichas actividades, en zonas no prohibidas para la actividad minera y por persona, natural o jurídica, o grupo de personas organizadas para ejercer dicha actividad que hayan iniciado un proceso de formalización conforme se establece en el presente dispositivo.

2.2.1.6. La minería y sus impactos

Como toda actividad productiva, la minería produce impactos. El término impacto “se puede entender como la alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo, o un proyecto de infraestructura” (Ángel, Carmona, & Villegas, 2001).

También conocido como impacto antrópico o antropogénico sobre el ambiente, es el efecto que produce la actividad humana sobre el ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico.

Técnicamente, es la alteración en la línea de base ambiental.

- ✓ Daño a la tierra
- ✓ Liberación de sustancias tóxicas al aire
- ✓ Drenaje de ácidos de minas
- ✓ Salud y seguridad de los trabajadores
- ✓ Polvo
- ✓ Ruido
- ✓ Desmontes y relaves mineros
- ✓ Residuos sólidos (domésticos, hospitalarios e industriales).

2.2.1.7. Las concesiones mineras en el Perú

Para comprender el estado actual de las concesiones mineras y su evolución a lo largo del año 2017, primero debemos observar los factores que han afectado su

dinámica y como estos se ven reflejados y territorializados en los denuncios mineros.

No está demás subrayar que la evolución de las concesiones, es uno de los datos clave para entender cómo se presentan las tendencias en el sector minero. Como ya hemos señalado anteriormente, se puede reconstruir la evolución de la minería de los últimos 25 años tomando como referencia la propia evolución de las concesiones, se puede fijar hasta cuatro momentos bien marcados, y posiblemente estemos entrando a un nuevo momento.

Uno primero, que es de crecimiento sostenido, que va desde el año 1993 y llega a un primer pico el año 1997.

Uno segundo, de caída, entre 1999 y el año 2002.

Un tercer momento, de crecimiento sostenido, que dura casi una década, que va desde el 2003 hasta el 2013 y que coincide con el súper ciclo de precios internacionales y otro, de cuatro años de caída sostenida, que aparentemente puede estar concluyendo.

En el último semestre del presente año las tendencias a la baja de las concesiones pueden haberse detenido y hasta comienza a revertirse: en mayo 2017 eran 17'493,496.65 de hectáreas y a noviembre 2017 ya son 18'123,241.26 hectáreas.

2.2.1.8. Situación actual de los impactos mineros de La Rinconada

La economía del distrito de Ananea proviene de las actividades extractivas (sector primario), siéndole muy representativas la minería artesanal como último estrato económico de la minería previsto en la legislación peruana (extracción de oro); la ganadería de subsistencia (alpacas y llamas), se ha venido afectando y disminuyendo debido a las aguas industriales y relaves mineros provenientes de los campamentos o socavones mineros formales, informales e ilegales; la agricultura no es practicada intensivamente debido a la pobreza de los suelos devastados y del propio clima de la zona.

La producción de residuos sólidos es de 0,54 kg/día/habitante, siendo la recolección municipal de 10%. La disposición de basuras por las familias se realiza a campo abierto, acumulándose en las inmediaciones de La Rinconada,

siendo una fuente de proliferación de vectores, que genera olores nauseabundos, contamina y afecta la calidad del suelo, agua y aire; a ello se suma que los medicamentos peligrosos e inyectables utilizados son mezclados juntamente con los residuos domésticos, peor aún los aceites quemados y derivados producidos por las unidades vehiculares y otros son vertidos o dispersados a cauce de río o en el mismo lugar donde reparan los mismos.

En el caso específico el problema socio ambiental generado por los pobladores de la Rinconada con la extracción de material aurífero –oro-, y con ello la utilización de insumos químicos (mercurio y cianuro) vienen poniendo en grave riesgo el ecosistema por ende la calidad ambiental y salud ambiental, así como de los propios trabajadores que manipulan los insumos químicos sin los protocolos pertinentes, vertiendo los mismos a los cuerpos de agua natural que nace de la Cordillera Oriental ubicada en el centro poblado La Rinconada, para seguidamente discurrir sus aguas con destino al Lago Titicaca.

Sumase a ello la indiferencia de las autoridades políticas (nacional, regional y local) que, poco o nada hacen para que mediante normas adecuadas ataquen la problemática materia de investigación, pues las normas forman parte de un sistema jurídico que nace de la Constitución y que está conformado por el derecho positivo vigente, las instituciones, la legislación, la administración, las políticas y la red de relaciones y vinculaciones internas y externas al sistema jurídico, ya que ello permitirá el tratamiento integral de los problemas o situaciones ambientales.

2.2.2. De la variable dependiente

2.2.2.1. Recursos Hídricos

En su artículo 1° regula que el agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación. Asimismo, prevé en su artículo 2° que es de dominio y uso público, es decir, el agua constituye patrimonio de la Nación. El dominio sobre ella es inalienable e imprescriptible. Es un bien de uso público y su administración solo

puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación. No hay propiedad privada sobre el agua.

2.2.2.2. El lago Titicaca

Quien se pone en contacto con él no puede dejar de contemplarlo y de reflexionar sobre la tarea creadora de la madre naturaleza. Ocupa la parte septentrional de la planicie del altiplano peruano – boliviano. es el segundo lugar más grande de Sudamérica, con una superficie de 8400 km² (variable en función de la intensidad de las precipitaciones), de los cuales el 55% corresponde a la República del Perú y el 45% al Estado Plurinacional de Bolivia. De forma irregular y alargada, tiene un volumen aproximado de 891.1 km³, de los cuales el lago Mayor o lago Grande ocupa un volumen de 878.7 km³ (94.5% respecto al total), y el lago Huiñaymarca o Menor, 12.36 km³ (Wirrmann, 1992). Es una de los cuerpos de agua dulce más importantes del altiplano peruano y uno de los ecosistemas más frágiles desde el punto de vista ecológico y ambiental, único en el mundo por su ubicación geográfica (15° 13' 19'' – 16° 35' 37''S; 68° 33' 36'' – 70° 02' 13''W). Su altitud media es de 3810 msnm.

Por su ubicación geográfica, el lago Titicaca está sometido a condiciones climáticas propias de la zona intertropical, principalmente por la relativa estabilidad de la iluminación durante el año.

Desde el punto de vista químico, no es un cuerpo de agua dulce aislado o autónomo, porque tanto desde la atmósfera como a través de los ríos que drenan hacia él se introducen cargas importantes de diversos materiales y sustancias exógenas que proceden de la propia naturaleza geoquímica de la cuenca o de las generadas por las actividades antropogénicas. Las sustancias como el carbono (C), el nitrógeno (N) y el fósforo (P), cuya presencia o ausencia son un factor crítico, influyen directamente en la calidad y en la composición de la estructura biológica del cuerpo de agua.

En el sector peruano recibe aguas de cuatro ríos principales: Ramis, que incluye los ríos Crucero – Azángaro y Santa Rosa – Ayaviri – Pucará, con un caudal promedio de 88.2 m³/s; Ilave (7791 km²), con 40.1 m³/s; Illpa (1255.6 km²), con

7.5 m³/s; Coata (4882.4 km²), con 39.3 m³/s, y Huancané (3611.9 km²) con 23.7 m³/s. Su caudal promedio total es del orden de los 198.8 m³/s, y equivale a 6269.36 Hm³ de agua dulce/año. El río Suches (1154.6 km²), con 8.40 m³/s, atraviesa parte del territorio peruano y descarga sus aguas en la parte boliviana del lago Titicaca.

2.2.2.3. El agua

Alteraciones en la dinámica fluvial. Variación del perfil y trazado de la corriente fluvial, variaciones en el nivel de base local, alteración en la dinámica (variaciones en las tasas de erosión/sedimentación) en el perfil (aguas abajo y aguas arriba) por excavaciones, diques y represas. Aumento de la peligrosidad de inundación. Incorporación de partículas sólidas en la corriente, aumento de la carga de fondo y en suspensión, incremento en las tasas de sedimentación aguas abajo.

Pérdida de masa de agua. Ocupación de lagos, embalses, bahías (p.e. portman). Pérdida de masas glaciares. Alteraciones en el régimen hidrogeológico. Variaciones en el nivel freático, variaciones en el régimen de recarga y modificaciones en el flujo subterráneo por efectos de barrera, drenajes inducidos, infiltración restringida / favorecida, compactación, modificación del relieve, deforestación.

Contaminación por metales pesados y metaloides (As). En coloides en suspensión. En especies en disolución: uno de los procesos más relevantes para la movilización de metales desde la fase sólida es el (acid mine drainage, AMD), además de los procesos de metalurgia por lixiviación y cianuración. Se puede producir nuevamente la incorporación de los metales a la fase sólida (sedimentos) por adsorción y / o coprecipitación. -Variaciones del pH por el drenaje ácido de mina. En condiciones de aridez, se forman sulfatos de hierro (jarosita). Como resultado se obtiene aguas de pH muy bajo (2-3), cargadas en aniones (sobre todo sulfatos), en las que generalmente son más solubles los metales como pb, zn, cu, As, Cd, etc. (a excepción de Hg). Depende de la superficie específica (tamaño) de las partículas ;¡ balsas!! Y la porosidad. La cinética también está controlada por el clima y la actividad bacteriana.

La atmósfera. Emisiones Sólidas. El polvo emitido tiene su origen en las propias actividades extractivas, durante la voladura y arranque de material, o durante los procesos de carga y transporte, o en relación a procesos metalúrgicos. Además, puede haber una importante remoción eólica de material en escombreras y balsas abandonadas.

Gases. Los gases emitidos tienen su origen en la combustión de la maquinaria, la emisión natural durante el proceso de extracción (CO₂, CO, grisú-mezcla exclusiva de metano y aire-), la emisión en voladuras, y la emisión en procesos directamente relacionados con la actividad minera: combustión de carbón (CO_x, NO_x, SO_x) piro metalurgia (SO₂).

Aerosoles. Las formaciones de aerosoles tóxicos se producen durante la explotación, y, sobre todo, durante procesos de hidrometalurgia, que implica el riego por aspersión de pilas de mineral con compuestos a menudo de alta toxicidad (sulfúrico para la extracción de algunos elementos, como el cobre; cianuro de sodio para la extracción del oro).

Ruido. Se genera por voladuras, maquinaria pesada de arranque y transporte, maquinaria de molienda, etc.

Onda Aérea. Se produce por las explosiones de las voladuras, y es una onda de presión, que se propaga por el aire atenuándose con la distancia, generando vibraciones.

El suelo. Desertización: Deforestación, erosión, pérdida de suelo fértil. Modificación del relieve, impacto visual, alteración de la dinámica de los procesos de ladera.

Peligros Geotécnicos: Desestabilización de laderas por sobrecargas y/o excavaciones y alteraciones en el nivel freático. Subsistencia por huecos. Subsistencia por depresión en el nivel freático.

Pérdida de propiedades físicas: Variaciones en la textura (porosidad, permeabilidad) por procesos de esponjamiento, compactación, deposición de partículas, formación de costras.

Pérdida de la estructura edáfica por compactación, mezcla de horizontes, deposición de partículas, etc. Variaciones en el régimen hídrico del suelo por alteraciones en el nivel freático, y variaciones texturales y estructurales.

Pérdida física de suelo por extracción y arranque, acumulación de vertidos (escombreras y balsas) o construcción de infraestructuras. Por erosión inducida. Alteraciones en la horizonación por arranque y/o mezcla de horizontes, deposición de vertidos y polvo. Pérdida de los horizontes superficiales por erosión inducida.

Pérdida de propiedades químicas: Contaminación por metales pesados (Cu, Pb, Cd, Hg, etc.), metaloides (As) e hidrocarburos generada por efluentes líquidos y sólidos. Acidificación por acumulación y oxidación de sulfuros y drenaje ácido.

2.2.2.4. El daño

El presupuesto de mayor trascendencia para que pueda configurarse la responsabilidad es el daño. Nadie puede ser obligado a reparar si el objeto en el que incide la reparación no ha sufrido una afectación previa.

La noción jurídica del “daño” se determina en estricta conexión con la del “resarcimiento”. El daño, en efecto, es el fenómeno frente al cual el ordenamiento dispone ese peculiar remedio que está representado por el derecho del damnificado al resarcimiento (Salvi, 2001).

Según, Quispe (2014), citando a Zannoni señala que el término Daño, es apto para designar todo menoscabo patrimonial e, incluso, no patrimonial, como en el supuesto de daño moral. Puede asumir distintos contenidos (como cuando se alude al daño emergente y al lucro cesante), pero en todo caso su denominador es común: menoscabo o pérdida. Así también el daño puede producirse no solo respecto de bienes privativos de una persona, es decir, de un interés propio o personal suyo, sino también respecto de intereses que un grupo de personas o una colectividad comparten, o sea, de los cuales coparticipan. Se trata en este último supuesto, de daños a los denominados intereses colectivos o difusos. Por lo que el daño puede trascender en gastos, en perjuicios, en pérdidas, según las circunstancias del caso. Es pues, técnicamente correcto aludir al daño o los daños

en forma general, sin perjuicio de que, en cada supuesto concreto, sea menester determinar su contenido.

Es por los motivos arriba explicados que la noción de “daño” puede ser utilizada para poder atingir la problemática de la contaminación de los recursos hídricos por causa de la minería en el territorio de la población de la Rinconada, en su variante específica “el daño ambiental”.

2.2.2.5. El Estado frente al daño ambiental

La doctrina refiere que los derechos humanos dentro del ámbito jurídico, abarcan por igual las esferas del derecho constitucional y del derecho internacional, lo cual significa que en el sistema legal los derechos humanos están amparados por dos ramas jurídicas (Skabo, 1984), esto es, el derecho constitucional, el derecho al ambiente saludable ha tomado rango constitucional, puesto que fue entendido como un derecho humano universal de tercera generación sumamente importante, que implica el respeto del derecho a la persona y a sus derecho patrimoniales y derechos extra patrimoniales, dentro de ellos el derecho a la vida, a la salud, derecho al descanso, a la propiedad privada, etc. Es decir, se caracteriza el derecho al ambiente como fundamental porque se conecta con otros derechos, como el de la propiedad o la salud. Es por eso que en casi todos los ordenamientos constitucionales se ha reconocido explícita y de forma literal el derecho constitucional al ambiente adecuado, quizás una excepción la encontramos en la Constitución italiana que, si bien no ha sido incorporada de manera explícita, se le relaciona con el derecho a la salud (Ramón, M., 1991).

Pero, la constitucionalización del derecho al ambiente adecuado y equilibrado, no constituye una moda apolítica de los sistemas jurídicos nacionales, la verdad es que la protección del ambiente es de tal importancia que su protección no resulta suficiente con leyes sectoriales o secundarias vagamente expuestas, y si bien la mera declaración constitucional no mejorará el ambiente tan degradado que venimos sufriendo, resulta necesario para el equilibrio entre el derecho al desarrollo y el derecho al ambiente (Huerta, 2013).

2.3. BASE LEGAL

2.3.1. Internacional

2.3.1.1. La Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano y Declaración de principios. Estocolmo, 16 de junio de 1972. La conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano.

Principio 1. El hombre tiene derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio ambiente de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras. (...)

Principio 2. Los recursos naturales de la tierra incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.

Principio 4. El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y la fauna silvestres y su hábitat, que se encuentran actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y la fauna silvestres.

Principio 5. Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparta los beneficios de tal empleo.

Principio 8. El desarrollo económico y social es indispensable para asegurar al hombre un ambiente de vida y de trabajo favorable y para crear en la tierra las condiciones necesarias de mejora de la calidad de vida.

Principio 19. Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos, de las

empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

2.3.1.2. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992
Esta Declaración fue adoptada por los gobiernos participantes en la Cumbre de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992.

Principio 1. Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Principio 2. De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

Principio 10 El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

2.3.2. Nacional

2.3.2.1. Constitución Política del Estado peruano

Artículo 2°. Toda persona tiene derecho: “A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

Artículo 3°. La enumeración de los derechos establecidos en este capítulo no excluye los demás que la Constitución garantiza, ni otros de naturaleza análoga o que se fundan en la dignidad del hombre, o en los principios de soberanía del pueblo, del Estado democrático de derecho y de la forma republicana de gobierno.

Artículo 67°. El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 68°. El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Artículo 74°. Los tributos se crean, modifican o derogan, o se establece una exoneración, exclusivamente por ley o decreto legislativo en caso de delegación de facultades, salvo los aranceles y tasas, los cuales se regulan mediante decreto supremo. Los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales pueden crear, modificar y suprimir contribuciones y tasas, o exonerar de éstas, dentro de su jurisdicción, y con los límites que señala la ley. El Estado, al ejercer la potestad tributaria, debe respetar los principios de reserva de la ley, y los de igualdad y respeto de los derechos fundamentales de la persona. Ningún tributo puede tener carácter confiscatorio. Las leyes de presupuesto y los decretos de urgencia no pueden contener normas sobre materia tributaria. Las leyes relativas a tributos de periodicidad anual rigen a partir del primero de enero del año siguiente a su promulgación. No surten efecto las normas tributarias dictadas en violación de lo que establece el presente artículo.

Artículo 192°. Los gobiernos regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo. Son competentes para: ... Promover y regular actividades y/o servicios

en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y ambiente, conforme a ley.

Artículo 195°. Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo. Son competentes para: ... Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte, conforme a ley.

La Constitución Política del Perú reconoce el derecho fundamental de todo ciudadano a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida. Para el ejercicio idóneo de este derecho, el Estado ejecuta políticas públicas que expresan acciones de prevención y conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas; de planificación y ordenación territorial; de gestión ambiental de los recursos naturales y las áreas naturales protegidas; de evaluación del impacto ambiental de las actividades económicas; de fiscalización de las obligaciones ambientales de las empresas; y de remediación de los impactos ambientales negativos.

El derecho a un ambiente sano y equilibrado le pertenece a todo individuo y pueblo de la humanidad, y es uno de los derechos fundantes en la teoría de los derechos humanos, pues es uno de los presupuestos fundamentales para el ejercicio del resto de derechos. Este derecho es reconocido por primera vez en el Principio 1 de la Declaración de Estocolmo sobre Medio Humano según el cual “el hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones futuras” (ONU, 1973). El derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, es un derecho por tanto de tercera generación e intergeneracional.

Al respecto, el Tribunal Constitucional peruano sostiene que “el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado comprende la facultad de las personas de disfrutar de un ambiente en el que sus elementos interactúan de manera natural y armónica; y en el que la intervención del hombre no suponga una alteración sustantiva de la interacción de dichos elementos. Por su parte, el derecho a la preservación de un ambiente sano y equilibrado implica que los poderes públicos asuman la obligación ineludible de mantener los bienes ambientales en condiciones adecuadas para su disfrute. Tal obligación también alcanza a los particulares, y con mayor razón, a aquellos cuyas actividades económicas inciden, directa o indirectamente, en el ambiente” (Loayza, R., página web III Conferencia Académica).

Es así que el Tribunal Constitucional expresó que el contenido del derecho fundamental a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la persona está determinado por los siguientes elementos; a saber: “1) el derecho a gozar de ese ambiente y 2) el derecho a gozar de ese ambiente, se preserve. En su primera manifestación, esto es, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado, comporta la facultad de las personas de poder disfrutar de un ambiente en el que sus elementos se desarrollan e interrelacionan de manera natural y armónica; y en el caso de que el hombre intervenga, no debe suponer una alteración sustantiva de la interrelación que existe entre los elementos del ambiente. Esto supone, por tanto, el disfrute no de cualquier entorno, sino únicamente del adecuado para el desarrollo de la persona y de su dignidad (art. 1 de la Constitución). De lo contrario, su goce se vería frustrado y el derecho quedaría, así, carente de contenido, Y con relación al segundo acápite, la sentencia expone que el derecho en análisis se concretiza en el derecho a que el ambiente se presente. El derecho a la preservación de un ambiente sano y equilibrado entraña obligaciones ineludibles, para los poderes públicos, de mantener los bienes ambientales en las condiciones adecuadas para su disfrute. A juicio de este Tribunal, tal obligación alcanza a aquellos cuyas actividades inciden, directa o indirectamente, en el ambiente”.

De lo explicado líneas arriba se sobreentiende que las empresas involucradas en este tipo de sector, deberían asumir la responsabilidad de los costos de los potenciales impactos en el ambiente. Sin embargo, esto no sucede de dicha manera, y los costos suelen ser “externalizados”. Esto implica que, sin una fiscalización apropiada y sin incentivos tributarios atractivos, estos actores no invertirán en el tratamiento y eliminación adecuada de sus residuos. Lo mismo sucede con aquellas personas que se dedican en menor escala a la minería, las taras hacia la formalización y los incentivos tributarios suelen comprometerlos más con la informalidad e ilegalidad. Bajo este esquema, una externalidad negativa aparece cuando el responsable no asume los costos del daño ambiental ocasionado por la contaminación de la operación minera. Esto significa que quienes explotan el mineral retienen los beneficios económicos, mientras que los costos ambientales los transfieren a la sociedad en su conjunto, la cual no se beneficia de ninguna manera, y, por el contrario, termina subsidiando su actividad (Ghersli et al., 2004; La Negra, 2008).

Tomando en consideración los diferentes aspectos mencionados en los párrafos anteriores, las metas más urgentes y a largo plazo, deben estar orientadas a identificar, evaluar y remediar los daños ambientales más críticos para mitigar su impacto en la integridad de los ecosistemas y en la salud humana. Sin embargo, para que este proceso tenga éxito deben modificarse y adecuarse los aspectos legales y normativos sobre el control y fiscalización de esta actividad y sobre la responsabilidad en la reparación de los daños ambientales. Solo de esta manera se podrá prevenir sus impactos y hacer una gestión integral del problema.

2.3.3. Ley General del Ambiente, Ley 28611

Establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

2.3.4. Ley general de minería

2.3.4.1. Normas vigentes sobre la pequeña minería y minería artesanal

Texto Único de la Ley General de Minería, Decreto Supremo N° 014-92-EM.

Reglamento de Procedimientos Mineros, Decreto Supremo N° 018-92-EM y sus modificatorias, Decretos Supremos N° 013-2012-EM y N° 020-2012-EM.

Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, Ley N° 27651 y su Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, Decreto Supremo N° 013-2002-EM.

Decreto Legislativo N° 1099, aprueba acciones de interdicción de la minería ilegal en el departamento de Puno y remediación ambiental en las cuencas de los ríos Ramis y Suches.

Decreto Legislativo N° 1100, regula la interdicción de la minería ilegal en toda la República y establece medidas complementarias. Igualmente, dispone el decomiso o destrucción de la maquinaria utilizada en la actividad minera ilegal.

Decreto Legislativo 1101, establece medidas para el fortalecimiento de la fiscalización ambiental como mecanismo de lucha contra la minería ilegal.

Decreto Legislativo N° 1102, incorpora al Código Penal los delitos de minería ilegal.

Decreto Legislativo N° 1103, establece medidas de control y fiscalización en la distribución, transporte y comercialización de insumos químicos que puedan ser utilizados en la minería ilegal.

Decreto Legislativo N° 1104, modifica la legislación sobre pérdida de dominio.

Decreto Legislativo N° 1105, establece disposiciones para el proceso de formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal, y dispone la creación de una comisión permanente de seguimiento de las acciones del gobierno frente a la minería ilegal.

Decreto Legislativo N° 1106, establece disposiciones para la lucha eficaz contra el lavado de activos y otros delitos relacionados a la minería ilegal y crimen organizado.

Decreto Legislativo N° 1107, establece medidas de control y fiscalización en la distribución, transporte y comercialización de maquinarias y equipos que puedan ser utilizados en la minería ilegal, así como del producto minero obtenido en dicha actividad.

Decreto Supremo N° 029-2014-PCM (19/04/14), aprueba la Estrategia de Saneamiento de la Pequeña Minería y Minería Artesanal.

Decreto Supremo N° 027-2012-EM, dicta normas complementarias al Decreto Legislativo N° 1105 para la comercialización de oro.

Decreto Supremo N° 043-2012-EM, establece disposiciones complementarias a Decretos Legislativos N° 1100 y N° 1105, e incorpora modificaciones al marco normativo minero.

Decreto Supremo N° 046-2012-EM, regula procedimiento para la emisión del Certificado de Operación Minera Excepcional requerido para la emisión de la Autorización Excepcional de Uso de Explosivos a Mineros en Proceso de Formalización por parte de la DICSCAMEC7.

Decreto Supremo N° 075-2012-PCM y sus modificatorias, crean Comisión Multisectorial Permanente con el objeto de realizar el seguimiento de las acciones del gobierno frente a la minería ilegal y el desarrollo del proceso de formalización.

Decreto Legislativo N° 1293, declara de interés nacional la formalización de las actividades de la pequeña minería y minería artesanal.

Decreto Legislativo N° 1336, establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral.

Decreto Supremo N° 005-2017-EM, establece disposiciones complementarias para el ejercicio del derecho de preferencia.

Decreto Supremo N° 018-2017-EM, establece disposiciones complementarias para la simplificación de requisitos y la obtención de incentivos económicos en el marco del proceso de formalización minera integral.

Decreto Supremo N° 021-2017-EM, establece disposiciones complementarias para la formalización de actividades de la pequeña minería y minería artesanal.

Decreto Supremo N° 034-2017-EM, modifica el Decreto Supremo N° 012-2012-EM, que otorga el encargo especial a la empresa Activos Mineros S.A.C. y dicta medidas complementarias para la comercialización de oro y promoción de la formalización de los pequeños productores mineros y mineros artesanales.

Decreto Supremo N° 035-2017-EM, modificación de la Primera Disposición Complementaria Final y Transitoria del Decreto Supremo N° 005-2017-EM, que establece disposiciones complementarias para el ejercicio del derecho de preferencia.

Decreto Supremo N° 038-2017-EM, establece disposiciones reglamentarias para el instrumento de gestión ambiental para la formalización de actividades de pequeña minería y minería artesanal.

Decreto Supremo N° 046-2017-EM, modifica el Decreto Supremo N° 018-2017-EM, que establece disposiciones complementarias para la simplificación de requisitos y la obtención de incentivos económicos en el marco del proceso de formalización minera integral.

Decreto Supremo N° 019-2018-EM, establece precisiones para el proceso de formalización minera integral.

Decreto Supremo N° 008-2019-EM, establece forma de presentación de las solicitudes de inclusión y actualización de coordenadas y modifican disposiciones referidas al proceso de formalización minera integral de la pequeña minería y de la minería artesanal.

Resolución Ministerial N° 473-2017-MEM-DM, aprueba formatos con el contenido detallado del aspecto correctivo y preventivo del IGAFOM, y el catálogo de medidas ambientales.

Resolución de Superintendencia N° 013-2017-SUNAT, establecen forma de proporcionar información para el Registro Integral de Formalización Minera.

Resolución Jefatural N° 035-2018-ANA, aprueba formatos para el procedimiento de evaluación del IGAFOM.

Resolución Ministerial N° 289-2018-MEM/DM, autorizan emisión de carné de identificación del minero en vías de formalización inscrito en el Registro Integral de Formalización Minera

Ley N° 31007 de 17 de octubre de 2019, tiene por objeto, por disposición expresa del Artículo 1, la reestructuración de la inscripción en el REINFO, así como la ampliación hasta el 31 de diciembre de 2021 del plazo para el proceso de formalización minera de las actividades de la pequeña minería y minería artesanal.

2.3.4.2. Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338)

Título Preliminar

Artículo I Contenido: La presente ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos, comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable.

Artículo II Finalidad: La presente ley tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.

Artículo III Principios: Los principios que rigen el uso y gestión integrada de los recursos hídricos son:

1. Principio de valoración del agua y de gestión integrada del agua; el agua tiene valor sociocultural valor económico y valor ambiental, por lo que su uso debe basarse en la gestión integrada y en el equilibrio entre estos.

El agua es parte integrante de los ecosistemas y renovable a través del ciclo hidrológico.

2. Principio de prioridad en el acceso al agua; el acceso al agua para la satisfacción de las necesidades primarias de la persona humana es prioritario por ser un derecho fundamental sobre cualquier uso, inclusive en épocas de escasez.

3. Principio de participación de la población y cultura del agua; el Estado crea mecanismos para la participación de los usuarios y de la población organizada en la toma de decisiones que afectan el agua en cuanto a calidad, cantidad, oportunidad u otro atributo del recurso.

Fomenta el fortalecimiento institucional y el desarrollo técnico de las organizaciones de usuarios del agua.

Promueve programas de educación, difusión y sensibilización, mediante las autoridades del sistema educativo y la sociedad civil, sobre la importancia del agua para la humanidad y los sistemas ecológicos, generando conciencia y actitudes que propicien su buen uso y valoración.

4. Principio de Seguridad Jurídica; el Estado consagra un régimen de derechos para el uso del agua, promueve y vela por el respeto de las condiciones que otorgan seguridad jurídica a la inversión relacionada con su uso, sea público o privada o en coparticipación.

5. Principio de respeto de los usos del agua por las comunidades campesinas y comunidades nativas; el Estado respeta los usos y costumbres de las comunidades campesinas y comunidades nativas, así como su derecho de utilizar las aguas que discurren por sus tierras, en tanto no se oponga a la ley. Promueve el conocimiento y tecnología ancestral del agua.

6. Principio de sostenibilidad; el Estado promueve y controla el aprovechamiento y conservación sostenible de los recursos hídricos previniendo la afectación de su calidad ambiental y de las condiciones naturales de su entorno, como parte del ecosistema donde se encuentran. El uso y gestión sostenible del agua implica la integración equilibrada de los aspectos socioculturales, ambientales y económicos en el desarrollo nacional, así como la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

7. Principio de descentralización de la gestión pública del agua y de autoridad única; para una efectiva gestión pública del agua, la conducción del sistema nacional de gestión de los recursos hídricos es de responsabilidad de una autoridad única y desconcentrada.

La gestión pública del agua comprende también la de sus bienes asociados, naturales y artificiales.

8. Principio precautorio; la ausencia de certeza absoluta sobre el peligro de daño grave o irreversible que amenace las fuentes de agua no constituye impedimento para adoptar medidas que impidan su degradación o extinción.

9. Principio de eficiencia; la gestión integrada de recursos hídricos se sustenta en el aprovechamiento eficiente y su conservación, incentivando el desarrollo de una cultura de uso eficiente entre los usuarios y operadores.

10. Principio de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica; el uso del agua debe ser óptimo y equitativo, basado en su valor social, económico y ambiental, y su gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica y con participación activa de la población organizada. El agua constituye parte de los ecosistemas y es renovable a través de los procesos del ciclo hidrobiológicos.

11. Principio de tutela jurídica; el Estado protege, supervisa y fiscaliza el agua en sus fuentes naturales o artificiales y en el estado en que se encuentre; líquido, sólido o gaseoso, y en cualquier etapa del ciclo hidrológico.

En su artículo 1º regula que el agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación.

Asimismo, prevé en su artículo 2º que es de dominio y uso público, es decir, el agua constituye patrimonio de la Nación. El dominio sobre ella es inalienable e imprescriptible. Es un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación. No hay propiedad privada sobre el agua.

2.3.4.3. Ley N^a 30640 de 16 de agosto de 2017, Ley que modifica la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos

Artículo 1. Objeto de la Ley. La presente ley tiene por objeto regular la conservación y protección de las cabeceras de cuenca, incorporando en el artículo 75 de la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos, el establecimiento de los criterios técnicos para la identificación y delimitación de las cabeceras de cuenca, a fin de evaluar la implementación de medidas especiales para su protección y conservación según su vulnerabilidad. Asimismo, en su artículo 2. Modifica el artículo 75 de la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos, en los siguientes términos:

“Artículo 75. Protección del Agua (...). El Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan los cursos de agua de una red hidrográfica. La Autoridad Nacional, con opinión del Ministerio del Ambiente, puede declarar zonas intangibles en las que no se otorga ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua.

Asimismo, debe elaborar un Marco Metodológico de Criterios Técnicos para la Identificación, Delimitación y Zonificación de las Cabeceras de Cuenca de las Vertientes Hidrográficas del Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca”. DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL. ÚNICA. Adecuación de la norma reglamentaria. La Autoridad Nacional del Agua adecuará la norma reglamentaria a lo dispuesto en la presente ley, dentro de los noventa (90) días contados desde su vigencia. DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA. ÚNICA. Plazo para elaboración de Marco Metodológico. La Autoridad Nacional del Agua, con participación de los sectores competentes, debe elaborar el Marco Metodológico al que hace referencia el artículo 75, dentro de los trescientos sesenta y cinco (365) días, contados desde la vigencia de la presente ley.

El título preliminar

Artículo II, señala claramente que la finalidad principal es regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.

Asimismo, el bien jurídico tutelado y protegido es el recurso agua, el sistema hídrico en general y todos sus componentes, porque sabemos claramente que una de las actividades que de manera significativa impacta negativamente sobre el agua y el ambiente, es sin lugar a dudas, la actividad minera, más aún si esto se realiza en zonas vulnerables como son las cabeceras de cuencas o zonas de reserva de agua.

La cabecera de cuenca de la Rinconada, básicamente son áreas ocupadas por nevados y glaciares, además existe biodiversidad de especies de la flora y la fauna, el agua que discurre de la Rinconada se utiliza para la agricultura, ganadería, y lo más importante es líquido elemental para el consumo humano.

2.3.4.4. Autoridad Nacional del Agua (A.N.A.)

La Autoridad Nacional del Agua, es un organismo constitucional autónomo del Perú, está adscrito al Ministerio de Agricultura y se encarga de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas. Es el ente rector del Sistema Nacional de la Gestión de los Recursos hídricos.

Su función principal es el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regionales, locales y el conjunto de actores sociales y económicos involucrados.

Su objetivo, es administrar, conservar y proteger los recursos hídricos en las cuencas para su aprovechamiento sostenible.

El artículo 15° numeral 12 de la Ley de Recursos Hídricos, establece las funciones de la ANA y estas son:

Ejercer jurisdicción administrativa exclusiva en materia de aguas, desarrollando acciones de administración, fiscalización, control y vigilancia para asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de agua, de los bienes naturales asociados a éstas y de la infraestructura hidráulica, ejerciendo facultad sancionadora y coactiva.

En cuanto a la protección del agua, el artículo 75 de la precitada ley, precisa que la ANA con opinión del Consejo de Cuenca, debe velar por la protección del agua, que incluye la conservación y protección de sus fuentes, ecosistemas y bienes naturales asociados a ésta, en el marco de la ley y demás normas aplicables.

Cabe señalar que para dicho fin puede coordinar con las instituciones públicas competentes y los usuarios. La ANA a través del consejo de cuenca correspondiente, ejerce funciones de vigilancia y fiscalización con el fin de prevenir y combatir los efectos de la contaminación del mar, ríos y lagos en lo que le compete. Puede coordinar con los sectores de la administración pública, los gobiernos regionales y los gobiernos locales.

Tipos de agua

- ✓ Agua para actividad poblacional o humana
- ✓ Agua para actividad agrícola
- ✓ Agua para actividad industrial

La Autoridad Nacional del Agua tiene potestad sancionadora, en materia de recursos hídricos, el artículo 274° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, establece que: "La Autoridad Nacional del Agua ejercerá la facultad sancionadora ante cualquier infracción a las disposiciones contenidas en la Ley o al Reglamento por parte de las personas naturales o jurídicas públicas o privadas sean o no usuarios de agua".

El artículo 80° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, señala lo siguiente: "Todo vertimiento de agua residual en una fuente natural de agua requiere de autorización de vertimiento, para cuyo efecto debe presentar el instrumento ambiental pertinente aprobado por la autoridad ambiental respectiva".

De la prohibición de efectuar vertimientos sin previa autorización, el numeral 135.1 del artículo 135°, del mismo cuerpo normativo, señala que: "Ningún vertimiento de aguas residuales podrá ser efectuados en las aguas marítimas o continentales del país, sin la autorización de la Autoridad Nacional del Agua".

De las infracciones en materia de recursos hídricos, el numeral 9 del artículo 120° de la Ley precitada, en concordancia con el literal "d" del artículo 277° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S N° 001-2010-AG; establece que constituye infracción en materia de recursos hídricos, efectuar vertimiento de aguas residuales en los cuerpos de agua o efectuar, sin autorización de la Autoridad Nacional del Agua.

2.3.4.5. Norma penal: delito de contaminación del ambiente y minería ilegal

Artículo 34.- Contaminación del ambiente

“El que, infringiendo leyes, reglamentos o límites máximos permisibles, provoque o realice descargas, emisiones, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruido, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes en la atmósfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con cien a seiscientos días-multa.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de tres años o prestación de servicios comunitarios de cuarenta a ochenta jornadas”.

Artículo 305.- Formas agravadas

“La pena privativa de libertad será no menor de cuatro años ni mayor de siete años y con trescientos a mil días-multa si el agente incurre en cualquiera de los siguientes supuestos:

1. Falsea u oculta información sobre el hecho contaminante, la cantidad o calidad de las descargas, emisiones, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes referidos en el artículo 304, a la autoridad competente o a la institución autorizada para realizar labores de fiscalización o auditoría ambiental.
2. Obstaculiza o impide la actividad fiscalizadora de auditoría ordenada por la autoridad administrativa competente.
3. Actúa clandestinamente en el ejercicio de su actividad.

Si por efecto de la actividad contaminante se producen lesiones graves o muerte, la pena será:

1. Privativa de libertad no menor de cinco años ni mayor de ocho años y con seiscientos a mil días-multa, en caso de lesiones graves.
2. Privativa de libertad no menor de seis años ni mayor de diez años y con setecientos cincuenta a tres mil quinientos días-multa, en caso de muerte.”

El Decreto Legislativo N° 1351 publicado el 07 de enero de 2017

Modifica el código penal en la única disposición final, dispone que están exentos de responsabilidad penal por la comisión del delito de minería ilegal establecido en el presente artículo, quienes se encuentren en los siguientes supuestos: a. El sujeto de formalización minera que no logra la autorización final de inicio o reinicio de operaciones mineras por culpa inexcusable o negligente del funcionario a cargo del proceso de formalización; b. El agente de los delitos de minería ilegal, que se inserte al Registro Integral de Formalización Minera, dentro del plazo establecido en el numeral 4.2 del artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1293.

Artículo 307-A.- Delito de minería ilegal

“El que realice actividad de exploración, extracción, explotación u otro acto similar de recursos minerales metálicos y no metálicos sin contar con la autorización de la entidad administrativa competente que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño al ambiente y sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de ocho años y con cien a seiscientos días-multa.

La misma pena será aplicada al que realice actividad de exploración, extracción, explotación u otro acto similar de recursos minerales metálicos y no metálicos que se encuentre fuera del proceso de formalización, que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño al ambiente y sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad, no mayor de tres o con prestación de servicios comunitarios de cuarenta a ochenta jornadas”.

Artículo 307-B.- Formas agravadas

“La pena será no menor de ocho años ni mayor de diez años y con trescientos a mil días-multa, cuando el delito previsto en el anterior artículo se comete en cualquiera de los siguientes supuestos:

1. En zonas no permitidas para el desarrollo de actividad minera.
2. En áreas naturales protegidas, o en tierras de comunidades nativas, campesinas o indígenas.
3. Utilizando dragas, artefactos u otros instrumentos similares.
4. Si el agente emplea instrumentos u objetos capaces de poner en peligro la vida, la salud o el patrimonio de las personas.
5. Si se afecta sistemas de irrigación o aguas destinados al consumo humano.
6. Si el agente se aprovecha de su condición de funcionario o servidor público.
7. Si el agente emplea para la comisión del delito a menores de edad u otra persona inimputable.”

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.4.1. Cabecera de Cuenca

Hace referencia en particular a las partes más altas de las cuencas que reciben agua por neblina, lluvia, nieve, granizo y que además tienen el potencial de retener y acumular agua en forma de glaciares, humedales (bofedales) y agua subterránea (“Opinión] ¿Qué son ‘cuencas’ o ‘cabecera’ o ‘cabecera de cuenca’ SPDA Actualidad Ambiental,” 2011)?

2.4.2. Recursos hídricos

Son los cuerpos de agua que existen en el planeta, desde los océanos hasta los ríos pasando por los lagos, los arroyos y las lagunas. Estos recursos deben preservarse y utilizarse de forma racional ya que son indispensables para la existencia de la vida.

2.4.3. Contaminación del agua

Modificación, generalmente provocada por el hombre, de la calidad del agua, haciéndola impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales domésticos y la vida natural (Carta del Agua, Consejo de Europa, 1968).

2.4.4. Contaminación hídrica

Es la acción y efecto de introducir materias o formas de energía o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con usos posteriores o con su función ecológica.

2.4.5. La minería

Es una actividad económica del sector primario representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos.

2.4.6. Quimbaletes

Aparato de hierro o piedra en forma de media luna destinada a la molienda del mineral.

2.4.7. Mercurio

El mercurio es un elemento natural que se encuentra en la roca de la corteza terrestre, como en los depósitos de carbón. En la tabla periódica, tiene el símbolo "Hg" y el número atómico es 80. Existe en diversas formas: metilmercurio y otros compuestos orgánicos, mercurio elemental (metálico), compuestos de mercurio inorgánico. El mercurio se convierte en un problema para el ambiente cuando se libera de las rocas y termina en la atmósfera y en el agua. Estas emisiones pueden ocurrir de manera natural. Tanto los volcanes como los incendios forestales envían mercurio a la atmósfera (“Información básica sobre el mercurio EPA en español US. EPA” 2018).

2.4.8. Amalgamación

Proceso en que el oro es atrapado por el mercurio en una pulpa acuosa para formar una sustancia muy viscosa y de color blanco brillante llamada amalgama.

2.4.9. Relaves

Es el residuo, mezcla de mineral molido con agua y otros compuestos, que queda como resultado de haber extraído los minerales sulfurados en el proceso de flotación. Este residuo, también conocido como cola, es transportado mediante canaletas o cañerías hasta lugares especialmente habilitados o tranques, donde el agua es recuperada o evaporada para quedar dispuesto finalmente como un depósito estratificado de materiales finos (arenas y limos) (Ministerio de Minería, 2015).

2.4.10. Pasivos ambientales mineros

Son considerados pasivos ambientales aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonada o inactiva y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad (Ley N.º 28271).

2.4.11. Hipoxia

La hipoxia/anoxia se define como la disminución del aporte de oxígeno a un tejido, de este modo cuando afecta al tejido cerebral se denomina hipoxia cerebral. El cerebro es un órgano que dado su elevado metabolismo es muy sensible a la disminución del aporte oxígeno por lo que a los pocos minutos se producen lesiones irreversibles en el tejido cerebral. La hipoxia cerebral puede ser debida a falta de aporte sanguíneo al cerebro o una disminución brusca del oxígeno en la sangre (“La hipoxia/anoxia, Centro Lescwer,” 2018).

2.4.12. Residuos sólidos

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer,

en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente (Ley N° 27314).

2.4.13. Impacto ambiental

Es la alteración del ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

2.4.14. Lago Titicaca

Es un cuerpo de agua majestuoso, inmenso, de impresionante belleza, de profundidades insospechables y cuna de una gran cultura milenaria

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación académica es un estudio de caso, focalizado en el centro poblado de la Rinconada del distrito de Ananea, Puno, Perú, el mismo que tiene como objetivo organizar el acopio de información en campo, de controlar los resultados y sobretodo recomendar posibles alternativas de solución de toma de decisiones en torno al caso en concreto. Asimismo, este estudio se plantea como descriptivo, explicativo en su metodología, y cualitativo por el tipo de herramientas que se utiliza; es decir como menciona Malhotra (1997), el planeamiento y diseño de la investigación permite que el proyecto sea realizado de manera más efectiva y eficiente.

En primer lugar, dada la naturaleza y especificidad del tema elegido, se considera que el abordaje primario debe ser descriptivo. En ese sentido, una primera parte de la investigación busca explorar y describir la problemática a analizar: los impactos de la actividad minera en los recursos hídricos, las normas legales que alivian al mismo, así como identificar las razones que motivan a los pobladores la razón de generar impactos ambientales, y sus fuentes relacionados al espacio territorial de la zona. En el caso presente, Hyman (1955), clasifica las investigaciones como descriptivas, basadas en las herramientas principales para conseguir los datos que serán analizados en la investigación. No obstante, para la presente, se considera como investigación descriptiva aquella que, en términos de autores como Hernández Sampieri, et. al. (1996), describe un fenómeno y sirve

para analizar su origen, cómo se manifiesta y cuáles son sus componentes. Dicha explicación, permite conocer a profundidad el caso de análisis a fin de que posteriormente pueda generarse nuevo conocimiento a partir de lo hallado; y en segundo lugar, una vez realizada la parte descriptiva del proyecto, se plantea complementar la descripción del problema con una parte explicativa. Dicho acápite buscará explicar la relación causal entre las variables que se disgreguen de la primera etapa exploratoria y descriptiva.

En ese sentido, la presente investigación también buscar dar alcances sobre los principales factores asociados al impacto ambiental generado por la actividad minera realizada en la Rinconada, a fin de brindar anotaciones que puedan ser valiosas en la literatura sobre el particular. De acuerdo con Hyman (1995), las investigaciones explicativas tratan de encontrar la explicación de un fenómeno en específico, con la finalidad de brindar alcances para, en algún futuro, plantear soluciones al problema analizado.

La investigación se presenta como un estudio de caso, dada la especificidad de la localidad en la que se realizó el mismo.

Finalmente, se resalta el carácter cualitativo de esta investigación, puesto que en su parte explicativa hace uso de herramientas de corte cualitativo, como la experiencia del autor, evidencias recopiladas e informes de autoridades sectoriales ambientales competentes.

3.2. ÁREA DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se encuadra en las ciencias sociales, humanas y el derecho ambiental, enmarcándose en el daño ambiental a causa de la actividad minera en poblados de la región andina del Perú, y los motivos del mismo.

Se abordarán conceptos asociados al daño ambiental, la responsabilidad producto de la minería como actividad económica entre otras, aprendidas y puestas en práctica en la Maestría en Políticas, Legislación y Gestión Ambiental de la Universidad Paulo Freire - Nicaragua.

3.3. POBLACIÓN

El presente trabajo de investigación tendrá como población a los centros poblados de Lunar de Oro, La Rinconada y Riticucho del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región Puno país Perú.

3.4. MUESTRA

Como muestra de estudio se contempla a los mineros y personas asociadas a la actividad minera del Centro Poblado de La Rinconada, distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región Puno, país Perú.

3.5. DURACIÓN DEL PROYECTO

La duración del Estudio reconoce el periodo entre enero y diciembre de 2019.

3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el trabajo de investigación académica se utilizó como instrumentos la experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes y videos que permitieron obtener información del Centro Poblado de la Rinconada, distrito de Ananea, provincia San Antonio, región Puno.

3.7. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Según Fernández y Baptista, 2014, en el libro Metodología de la Investigación señala algunos métodos para el análisis e interpretación de datos, encajando más la investigación en el método secuencial (exploratorio, explicativo, transformativos), esto para las variables cualitativas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD MINERA

4.1.1. De la variable dependiente

4.1.1.1. Fuente de contaminación del agua

Una fuente de contaminación del agua es toda aquella que, al llegar en forma sólida o líquida, directa o indirectamente, a un cuerpo natural de agua superficial o subterráneo, puede alterar las condiciones de calidad natural (físicas, químicas y biológicas), hasta tal punto de poner en riesgo su capacidad de uso y afectar las condiciones del ecosistema acuático, sea en el corto, mediano o largo plazo. Las fuentes son diversas y todas están asociadas a las actividades antropogénicas que se desarrollan en la cuenca, desde las actividades urbanas hasta las productivas, aunque en algunos casos también pueden estar asociadas a la geoquímica de la cuenca.

4.1.1.2. Cantidad de cuerpos de agua

Según los inventarios realizados por el ex-INRENA y la Autoridad Nacional del Agua entre 2008 y 2014, se han contabilizado alrededor de 10 072 cuerpos de

agua (véase la tabla 1), distribuidos en cuatro cuencas, de las cuales el 42,1 % son manantiales, el 4,2 % bofedales, el 3,4 % ríos y el 4,2 % lagunas; el restante 46,1 % corresponde a quebradas, represas y glaciares.

Tabla 1: Cuerpos naturales de agua - ámbito de la cuenca del Lago Titicaca

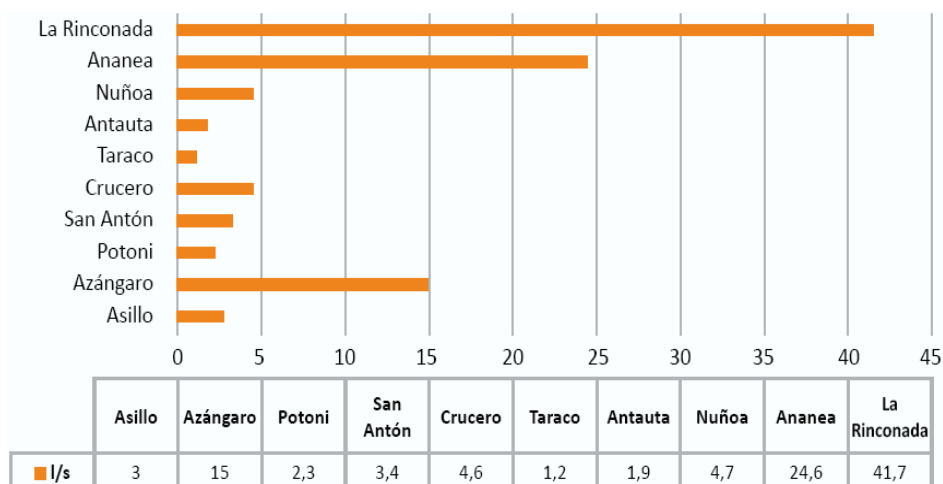
ALA	Cuenca	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	Glaciares	Total
Ramis	Ramis	792	192	125	1708	139	14	39	3009
Huancané	Huancané	833	-	49	727	86	-	-	1695
	Suches	207	38	8	157	65	-	18	493
Ilave	Ilave	1836	27	67	1300	14	1	-	3245
Juliaca	Coata	564	163	94	687	121	1	-	1630
Total		4232	420	343	4579	425	16	57	10072

Fuentes: (1) INRENA (2008). (2) ANA (2010). (3) ANA (2009). (3) INRENA (2008). (5) ANA (2014). (6) ANA (2015).

Los cuerpos naturales de agua inventariados en las cuatro unidades hidrográficas constituyen parte del patrimonio hídrico del departamento de Puno y de la nación, por lo que estamos llamados a hacer un buen uso de ellos protegiendo y conservando su calidad, en virtud de que, cuando un cuerpo de agua se contamina, se pone en riesgo la salud de la gente y su calidad para otros usos (agricultura, ganadería, piscicultura, etcétera). Además, se afecta la calidad de los ecosistemas acuáticos, con consecuencias directas para la economía de la población y del país. La contaminación de cualquier cuerpo natural de agua implica un costo social alto e incide en la pérdida de bienestar general, ya que el saneamiento para volverla potable demanda altos costos; por ello, resulta mucho más económico conservar y proteger la calidad del agua de los ríos, lagos y lagunas antes de que sean contaminados.

No se conoce exactamente la cantidad de habitantes en el centro poblado La Rinconada, pues no ha sido censada; sin embargo, algunas estimaciones indican que puede sobrepasar los 71 mil habitantes, de los cuales un gran porcentaje es flotante, es decir, no reside permanentemente allí, sino llega temporalmente en busca de oportunidades laborales. Sea como fuere, mientras están allí utilizan agua y generan aguas residuales domésticas y de origen minero, en este caso debido a que en muchos casos realizan la molienda de mineral en sus viviendas.

Tabla 2: Caudales estimados de aguas residuales



Fuente: Entidad Nacional del Agua (centro urbano cuenca Crucero - Azángaro)

El 83,3 % de la población del centro minero La Rinconada se dedica a la minería, y el restante 16,7 % a actividades comerciales (Goyzueta, 2009).

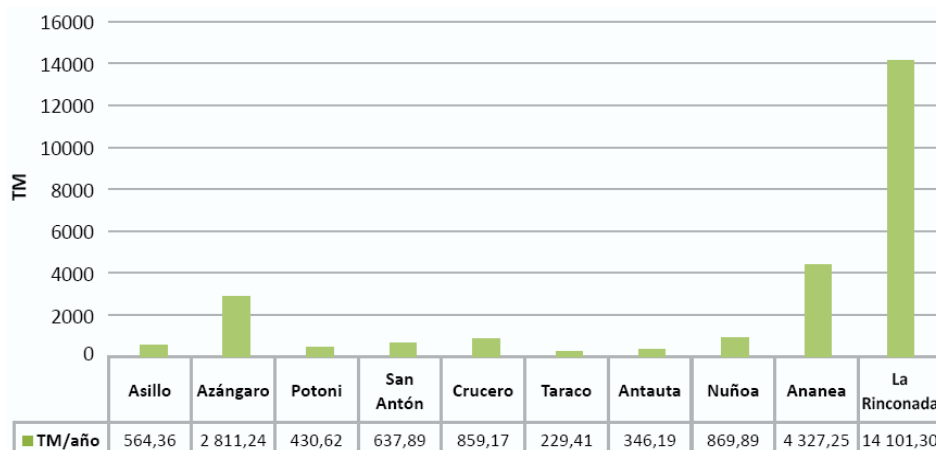
La minería en la mencionada zona se remonta a la década de 1980. El 50,40 % de la población que no tiene acceso a servicios de agua y desagüe se abastece de agua proveniente de los deshielos; es decir el 29,51 % a través 1% de cisternas, el 4,97 % consume agua de pozo, el 1,8 % de acequia o río, y un 12,91 % agua de lluvias (Cuentas, 2012). Es preciso señalar que desde hace aproximadamente cinco años los pobladores realizan con mayor intensidad actividades para acelerar el proceso de deshielo de la parte baja de los glaciares de los nevados Ananea y Riticucho, en la zona denominada Cuatro Amigos, desde donde captan y derivan agua para las operaciones mineras, así como para consumo humano.

Por otro lado, se estima que en el centro poblado Lunar de Oro el consumo de agua per cápita es de aproximadamente 100 L/persona/día, lo que implica una producción de aguas residuales domésticas del orden de los 94,4 L/s, equivalente a 1 314 094 metros cúbicos anuales que, debido a la ausencia de servicios de alcantarillado, son vertidos en las calles y quebradas aledañas, desde donde se infiltran o drenan hacia la laguna La Rinconada, ubicada en la parte baja.

El drenaje superficial generado en las viviendas del centro minero Lunar de Oro, principalmente en el periodo de lluvias, asociado a la presencia de botaderos de basura y el vertimiento de relaves mineros, constituye la principal fuente de contaminación de los cuerpos naturales de agua aledaños —laguna La Rinconada

y Lunar de Oro—, ambas ubicadas en la parte baja del poblado La Rinconada, naciente del río Ramis.

Tabla 3: Generación de residuos sólidos



Fuente: Entidad Nacional del Agua (centros urbanos de la cuenca)

Las aguas residuales y los residuos sólidos en el ámbito de la cuenca son las principales fuentes de contaminación de los cuerpos de agua superficiales, y posiblemente de las aguas subterráneas en algunas zonas. Anualmente se generan y vierten alrededor de 3 227 797 m³ de aguas residuales municipales crudas, y aproximadamente 25 mil TM/año de residuos sólidos, y los centros urbanos que mayor cantidad de residuos sólidos generan son La Rinconada (56,0 %), Ananea (17,2 %) y Azángaro (11,2 %).

4.1.1.3. Rol del Estado en materia ambiental

Según Ghersi (2003), el rol del Estado debe necesariamente cubrir dos aspectos bien definidos:

Mantener la gobernabilidad del sistema mediante imposición de reglas claras a las empresas en sus más diversos aspectos: condiciones laborales, higiene industrial, normas de seguridad en elaboración, etc., y establecer un control sobre aquellas.

Si se produce la crisis de gobernabilidad y se ha manifestado el daño, establecer por un lado la legislación de fondo y de forma para que el damnificado acceda a una indemnización equitativa y justa en su aspecto microeconómico, y, por otro lado, que esa normativa mantenga el equilibrio macroeconómico y social.

El Estado, a través de sus entidades y órganos correspondientes, diseña y aplica las políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarios para garantizar el efectivo ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades contenidas en la Ley General del Ambiente. (Ley N° 28611, 2005).

No obstante, a lo largo de la investigación se ha ido explicando la complejidad del tema y haciendo evidente las limitaciones del Estado peruano. En primer lugar, el control completo del territorio presenta un gran reto para el país, además que se ve condicionado por el dificultoso acceso geográfico. En segundo lugar, el imperio de la ley y por ende la fortaleza estatal, se ve limitada por sus vacíos y por la falta de legitimidad dentro del poblado mencionado. En tercer lugar, la capacidad estatal ejercida no es la suficiente, los recursos administrativos y técnicos no son suficientes para hacer frente a un problema en un espacio sin presencia estatal ni voluntad política de ejercer algún control en la zona. A esto debe sumársele la complejidad del problema, la ubicación geográfica del poblado de la Rinconada en una zona de frontera permeable limita y complejiza el control que se pueda realizar, ya sea desde el ingreso de insumos químicos –legal e ilegal- para la generación de minería ilegal e informal como para la comercialización del mismo.

4.1.1.4. Sistema Nacional de Gestión Ambiental

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por objeto asegurar el cumplimiento eficaz de los objetivos ambientales en las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, garantizando que las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales cumplan con sus funciones; y asegurar que se evite, en el ejercicio de ellas, las superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

Se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejercen competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; así como por los Sistemas Regionales

y Locales de Gestión Ambiental, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil.

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental está integrado por:

Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos

Sistema Nacional de Información Ambiental

4.1.1.5. La legislación ambiental y su rol en el país

Es innegable la existencia de mecanismos legales que permitan la resolución de problemas relacionados a daños a nivel del ambiente. Sin embargo, muchos de estos mecanismos pueden llegar a ser tediosos, complejos o incompletos y poco aplicables para la realidad de un poblado privado de la presencia estatal y la fuerza correspondiente para aplicarlos, como se da en el caso de la Rinconada en la región de Puno.

No obstante, es también necesario reconocer la interpretatividad de la legislación peruana. Desde la Constitución vigente hasta la Ley General del Ambiente aún requieren reconocer legalmente y penalmente que el ambiente puede ser considerado sujeto de derecho, a fin de garantizar su protección y conservación.

También es importante recalcar hacer la distinción entre Responsabilidad Ambiental e Internacionalización de los Costos. En el segundo caso es donde el Estado debería jugar un rol principal, desde que se propone como mecanismo de prevención ex – ante del daño ambiental, permitiendo así desligar de la noción de daño patrimonial, en la que se afectan directamente los intereses de personas naturales o jurídicas.

La legislación peruana aún tiene muchos aspectos por mejorar en materia ambiental; sin embargo, los pasos que ha ido dando luz de un avance que puede ser mejorado y acelerado, y de esta manera poder garantizar la salvaguarda de los

recursos relacionados con el ambiente, es el, como uno de los más importantes para esta investigación.

4.1.1.6. La Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29388

En su artículo 15° numeral 12, expresamente establece que, la Autoridad Nacional del agua ejerce jurisdicción administrativa exclusiva en materia de aguas, desarrollando acciones de administración, fiscalización, control y vigilancia, para asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de agua, de los bienes asociados a estas y de la infraestructura hidráulica, ejerciendo para tal efecto la facultad sancionadora y coactiva.

4.1.1.7. Autoridad Local del Agua Ramis, Puno

Informe Técnico N° 003-2020-ANA-AAA.ALA.RM-AT/RCP (Autoridad Local del Agua Ramis, Puno)

En el caso estudio, concluyo que las aguas del bofedal (1, 2, 3, 4, 5), ubicado en el lugar denominado Cunca Pugio Huallata Huachana Rinconada y Molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno, país Perú se encuentran en estado de ácido no cumplen el ECA-Agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Las aguas de la laguna La Rinconada punto de medición orilla de la laguna presenta un pH ácido, no cumple el ECA-Agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático. El oxígeno disuelto de las aguas del bofedal (1, 2, 3, 4, 5,) ubicado en el lugar precitado, se encuentra por debajo del ECA establecido de la categoría 4. No cumple el ECA-Agua de la categoría indicada: Conservación del ambiente acuático. Lo que significa la existencia de hipoxia. El oxígeno disuelto de la laguna la Rinconada, punto de medición orilla, se encuentra dentro de los ECA-Agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático. La conductividad eléctrica (CE) en los puntos de medición: Bofedal 03 y 04 sobrepasan los ECA-Agua de la categoría 4; excepto en los puntos de medición bofedal 01, bofedal 02 y bofedal 05 que si se encuentra dentro de los ECA-Agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático (ver anexo 1).

Tabla 4: Parámetros que exceden o incumplen el ECA4
Conservación del ambiente acuático

Ámbito:		ALA - RAMIS							
Punto de muestreo:		Bofedal 1	Bofedal 2	Bofedal 3	Bofedal 4	Bofedal 5	Poza captación	Laguna Rinconada	
Fecha:		27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019
Hora de muestreo:									
Descripción:		Punto de medición: Filtración puente cunca	Punto de medición: Estancia Putuni al costado de cabaña rústica	Punto de medición: Sucabonniuc	Punto de medición: Hatun Ccacayu (roca grande)	Punto de medición: Empedrasca (inmediaciones de tranquera antigua)	Punto de medición: Poza captación SIGMA SAC (ubicado al costado de orilla)	Punto de medición: Laguna Rinconada (orilla)	
Parámetro	Unidad	CAT. 4							
COORDENADAS									
Este	UTM	///	449774	449896	450203	450386	450453	449253	449252
Norte	UTM	///	8382951	8383043	8382673	8382658	8383011	8382654	8382654
Altitud	m.s.n.m.	///	4679	4682	4677	4678	4683	4633	4630
Localidad	--	///	Putuni Lunar de Oro	Putuni Lunar de Oro	Putuni Lunar de Oro	Putuni Lunar de Oro	Putuni Lunar de Oro	Putuni Lunar de Oro	Putuni Lunar de Oro
Distrito	--	///	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea
Provincia	--	///	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina
Departamento	--	///	Puno	Puno	Puno	Puno	Puno	Puno	Puno
PARÁMETROS DE CAMPO EVALUADOS									
Temperatura	Cº	Δ3	10.954	7.578	10.382	10.095	9.354	12.030	11.588
pH	pH	65.90	5.400	6.287	5.060	4.302	4.384	3.379	3.313
Oxígeno disuelto	mg/L	25	4630	3.020	2.820	2.916	3.750	4.920	5.140
Conductividad eléctrica	uSm/cm	1000	121.900	68.610	1.029.000	1.239.000	574.900	1.327.000	638.900

Fuente: Acta de verificación de parámetros físicos de fecha 27.12.2019.

4.1.1.8. Ley forestal y de fauna silvestre, Ley N° 297634

Regula en su artículo I. Derechos y deberes fundamentales relacionados con el patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación. Toda persona tiene el derecho de acceder al uso, aprovechamiento y disfrute del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación de acuerdo a los procedimientos establecidos por la autoridad nacional y regional y a los instrumentos de planificación y gestión del territorio; además de participar en su gestión. Toda persona tiene el deber de contribuir con la conservación de este patrimonio y de sus componentes respetando la legislación aplicable. Artículo II. Principios generales. Son principios generales aplicables a la gestión forestal y de fauna silvestre -además de los principios, derechos, deberes y disposiciones aprobados en la Constitución Política del Perú, el Acuerdo Nacional, el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), la Declaración de la Organización de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y los demás tratados internacionales- los siguiente:

Enfoque ecosistémico La gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación se rige por el enfoque ecosistémico en el marco del Convenio sobre la

Diversidad Biológica, entendido como una estrategia para el manejo integrado de las tierras, aguas y recursos vivos que promueve la conservación y uso sostenible en un modo equitativo. Busca comprender y gestionar los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, considerando los factores ambientales, ecológicos, económicos, socioculturales, la cosmovisión indígena y el ordenamiento territorial y la zonificación ecológica y económica. Se reconoce la importancia de los ecosistemas silvestres como espacio de vida, hábitat de la fauna y fuente de agua, así como por su contribución a la seguridad alimentaria.

Artículo 13. Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre Créase el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura. El Serfor es la autoridad nacional forestal y de fauna silvestre. El Serfor es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR) y se constituye en su autoridad técnico-normativa a nivel nacional, encargada de dictar las normas y establecer los procedimientos relacionados a su ámbito. Coordina su operación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento.

4.1.1.9. Autoridad Técnico Administrativo de la Flora y Fauna Silvestre, Puno.

Informe Técnico N° 001-2020-MINAGRI-SERFOR/ATFFS-PUNO/DXHB
(Autoridad Administrativa de la Flora y de Fauna Silvestre Puno)

Concluyó que durante la evaluación se constató cambio de cobertura vegetal transición de bofedal a pastizal de acuerdo al registro de flora dominante y subdominante. El total de 09 especies de la clase: aves y 01 especie de clase: Mammalia representa una diversidad muy baja para la zona alto andina. El drenaje del agua del bofedal estaría afectando negativamente y apoyaría el cambio de cobertura vegetal en el área, lo que se traduce en una afectación directa a este ecosistema siendo el componente agua fundamental para su productividad primaria (producción de forraje y alimento a la fauna alto andina). La baja diversidad de flora y de fauna muestra que si existe afectación de la actividad

minera a la biodiversidad de flora y de fauna silvestre en el ecosistema bofedal. Se constató presencia de micro y macro plásticos (residuos sólidos) (ver anexo 2).

4.1.1.10. Resultado del impacto ambiental

El departamento de Puno, Perú se encuentra bendecido por la naturaleza al contar con fuente de agua natural –nevado- en el centro poblado la Rinconada (población INEI. Censo 2007: 20 572, estimación a dic 2019: 30,215 habitantes; altura 5100 m.s.n.m.) (ver anexo 4), de la cual emana las primeras gotas de agua para juntamente formar los diferentes ríos, quebradas, manantiales, bofedales, lagunas, represa y glaciar (tabla 1: 3,009 metros cúbicos) siendo la primera cantidad de agua que fluye y recorre 299 kilómetros de distancia del elemento líquido de vida denominado agua, que sostiene la vida acuática, la flora y fauna silvestre, riega campos generando desarrollo social, ambiental e ingreso económico a las diferentes familias con repercusión de comercio interno y externo, pero sobre todo perennizando la vida humana, para luego desembocar por ser recolector en el impresionante lago Titicaca.

Sin embargo, ello se ve mermado cuando el propio ser humano -consciente o inconscientemente- por necesidad económica sin mayor control del Estado desarrolla actividad minera artesanal (ver anexo 5) en socavón (ver anexo 4), al extraer o remover rocas de la profundidad del cerro La Rinconada ser sometidas o expuestas al aire, agua y/o lluvias del cual aflora sustancias tóxicas denominado drenaje de ácido de rocas o acidificación de las diferentes bocaminas, formando riachuelos; así como generando aguas industriales durante el proceso de molienda (roca) (ver anexo 5), con manejo de mercurio y agua natural –producto del deshielo- los cuales son vertidos a dichos riachuelos para luego sedimentarse los relaves en la laguna Lunar de Oro, y continuar su recorrido hasta llegar a la laguna La Rinconada; sumase a ello las aguas domésticas generadas por el propio ser humano –lavaderos, cocinas, mercados, excretas, orinas, plásticos, etc.- que discurren por las calles; y por último, las aguas hospitalarias –partos, curación de heridas mayores o menores, etc.- que de igual forma son vertidas luego a las calles, riachuelo y río; aguas que, en su conjunto son vertidos a los bofedales –parte baja- del lugar denominado Cunca Pugio Huallata, Molino Pampa, Rinconada (Anexo

2); y, luego a la laguna la Rinconada; para posteriormente ser vertidas con destino final al lago Titicaca.

Por tanto, se determinó que las aguas producidas por la actividad minera de la Rinconada objetivamente –experiencia laboral-, evidencia fotográfica, fílmica y documentaria –Informe evacuado por la autoridad sectorial competente: Autoridad Local del Agua Ramis- vienen generando impactos ambientales en los recursos hídricos por ser estas ácidas, es decir, constituye ser detrimento para los organismos acuáticos que habitan el sistema, consecuentemente generan efectos adversos al ambiente o ecosistema, por ende a la fauna, flora silvestre, y al propio ser humano, generando caos ambiental en los diferentes lugares por donde recorre las aguas de la Rinconada, aun cuando la carta magna expresa que toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente equilibrado, sano y saludable, peor aún existe norma específica que regula la prohibición emanada en la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, que claramente indica que el agua es un recurso indispensable para la preservación de la vida, como del desarrollo y progreso de los pueblos.

4.1.2. De la variable independiente

4.1.2.1. La minería en la Rinconada

La minería que se practica en la zona alta de la cuenca del río Ramis se ha convertido, en los últimos diez años, en una fuente importante de contaminación de las lagunas aledañas al centro poblado de La Rinconada, entre ellas Lunar de Oro, La Rinconada, Casa Blanca y Sillacunca, así como del río Crucero-Azángaro. A ella se suman la agricultura basada en el cultivo en secano, que utiliza agroquímicos, y la crianza de ganado. Ambas pueden ser consideradas fuentes de contaminación difusa. Con respecto a la actividad industrial propiamente dicha, puede ser considerada incipiente en el ámbito de la cuenca, es decir, no se encuentran allí grandes complejos industriales.

La porción acuosa del relave tiene alto contenido de mercurio y oro. El contenido de esta sustancia será mayor si el mercurio utilizado es reciclado. En ese estado

pierde su poder de amalgamación y los mineros suelen añadir más mercurio, agravando aún más la contaminación, y peor aún al utilizar cianuro.

4.1.2.2. Etapas de la actividad minera de pequeña escala y artesanal

Cateo

Esta fase es la primera dentro de la actividad minera de pequeña escala y artesanal. Se refiere a la búsqueda del yacimiento minero. Es la exploración de terrenos en busca de alguna veta minera. Según el Artículo 1° del TUO (Texto Único Ordenado) de la Ley General de Minería, se define como “La acción conducente a poner en evidencia indicios de mineralización por las labores mineras elementales”.

Prospección

Es la actividad que consiste en ubicar las anomalías geológicas en la corteza terrestre, en donde posiblemente puedan existir depósitos o yacimientos minerales. De igual forma, en el artículo 1° del TUO, se la define como: “La investigación conducente a determinar áreas de posible mineralización, por medio de indicaciones químicas y físicas, medidas con instrumentos y técnicas de precisión”.

Exploración

Esta es la etapa en la que se realizan los estudios más profundos de la zona, estos estudios incluyen el muestreo y el análisis químico de las rocas mediante una serie de trabajos superficiales, canales, trincheras, etc. De igual manera se determina la cantidad (reserva) y la calidad del mineral de un depósito. Siendo necesario, primero, saber si el mineral es tratable, es decir, si es posible recuperar económicamente su contenido metálico, para lo cual se realizan pruebas metalúrgicas de laboratorio y planta piloto de tratamiento mineral. Asimismo, la exploración viene a ser el conjunto de trabajos administrativos, de gabinete y de campo, tanto superficial como subterráneo, que sean necesarios para localizar estudios y evaluar un yacimiento, actividades que no se analizan principalmente en la presente investigación.

Explotación

Esta etapa refiere a la extracción del mineral. Es decir, el desarrollo de las operaciones mineras en sí de un yacimiento dado. Durante esta etapa, dependiendo de los materiales de uso, puede generarse un impacto a factores asociados al recurso hídrico, como puede ser el caso de los suelos y subsuelos.

Labor General

Es toda actividad minera que presta servicios auxiliares, tales como ventilación, desagüe, izaje o extracción a dos o más concesiones de distintos concesionarios. Esta etapa de la actividad minera solo tiene impacto en el ambiente, y por ende en los recursos hídricos, a nivel usuario, es decir, por la contaminación proveniente por el grupo de personas encargadas a realizar estas labores.

Beneficio

Es el conjunto de procesos físicos, químicos y/o físico-químicos que se realizan para extraer o concentrar las partes valiosas de un agregado de minerales y/o para purificar o refinar los metales. Este proceso resulta ser el más nocivo para el ambiente y, principalmente, para los recursos hídricos, desde que para su cumplimiento es necesario utilizar insumos químicos en dos fases: el primer lavado y la fase de relave. En la primera fase se utiliza mercurio para poder obtener el material mineral deseado, mientras que en la segunda fase se usa cianuro con la misma finalidad. Ambos insumos químicos terminan siendo desembocados en las arterias de los ríos que van mezclándose con el resto del recurso hídrico en la zona de la Rinconada.

Comercialización

Se refiere a la compra y venta de minerales o de cualquier producto resultante de la actividad minera. Es importante recalcar que es en este momento donde importantes delitos conexos aparecen. La minería ilegal genera divisas a través del lavado de activos y también la asociación con organizaciones de narcotráfico que suelen converger en este proceso de comercialización minera.

Cierre

La última etapa es el cierre que indica la terminación de las actividades mineras o el desmantelamiento del Proyecto. Es la última etapa del desarrollo de una mina y se presenta cuando los márgenes de rentabilidad no son los adecuados por los bajos tenores o agotamiento de las reservas que no lo hacen competitivo con el resto de yacimientos.

4.1.2.3. Minería ilegal en la Rinconada

Es una de las principales fuentes de contaminación de los cuerpos de agua en la naciente del río Crucero-Azángaro, debido a las descargas directas de aguas generadas durante el proceso del lavado de mineral en quimbaletes o moledoras; e indirectamente, por las descargas de aguas residuales que se producen al término del proceso de molienda de mineral aurífero.

En ambos casos los efluentes contienen altas concentraciones de material fino sedimentable que, al llegar a los cuerpos naturales, causando la contaminación física del cuerpo de agua, efecto observable en el color entre crema y lechoso.



Figura 4: Quimbaletes destinados a la molienda del mineral
Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2018



Figura 5: Moledora de material aurífero
Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2018



Figura 6: Aguas industriales que discurren por medio de la población
Fuente: Elaboración propia



Figura 7: Residuos sólidos dispersos por la vía pública de la población
Fuente: Elaboración propia



Figura 8: Frascos de insumos químicos (mercurio)
Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2018

Las imágenes anteriores se muestra el centro poblado de la Rinconada, una de sus calles, el basural a 1.2 km. de la Rinconada y muestras de mercurio encontrados en los basurales (ANA, 2017).



Figura 9: Filtros y lubricantes de unidades móviles para actividad minera
Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2018



Figura 10: Oro obtenido después del lavado del material aurífero
Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2018



Figura 11: Sólidos en suspensión totales vertidos hacía la laguna la Rinconada
Fuente: Elaboración propia

Las imágenes anteriores muestran el proceso de recuperación de oro obtenido después del lavado del material aurífero (ANA, 2018).

4.1.2.4. Resultado de las variables minería artesanal y recursos hídricos

Es sumamente grave en todas las fases de la producción y comercialización del oro en La Rinconada, pero es el caso que, no hemos encontrado una real preocupación y toma de conciencia sobre el mismo, salvo en contados actores. Es notoria además la necesidad de una mayor información sobre los efectos de la contaminación y las formas básicas del cuidado del ambiente.

Se ha identificado los siguientes puntos críticos en relación al problema medio ambiental:

En el trabajo de mina, el trabajador está expuesto al polvo por la precariedad de sus equipos personales y falta de conocimiento y práctica de medidas de seguridad e higiene minera, que no representan una real protección al momento de extraer el mineral aurífero.

En el procesamiento, no existe un manejo adecuado del mercurio, tanto en los relaves, como cuando se realiza el “ahorcado”, es decir, cuando la amalgama ya se formó, se le exprime dentro de un cedazo, actividad donde se entra en contacto directo con el mercurio sin una adecuada protección.

En la comercialización, en la fase del refogeo es la etapa más crítica. Este se realiza en los locales de los acopiadores que se encuentran desperdigados por todo el pueblo, con equipos que cuentan con una pequeña chimenea que se vaporiza y se acumula en los techos de las viviendas y nevados para luego ser consumidas el deshielo por los pobladores de la zona, como agua potable.

En La Rinconada se estima que, se comercializa entre 60 y 80 kg de oro mensual, así como se incorpora al ambiente no menos de 120 kg de mercurio mensualmente

en estado gaseoso¹. Este se incorpora al cuerpo humano vía la inhalación o porque cuando se precipitó lo hizo sobre los alimentos que luego son ingeridos. Es más, durante el proceso de trituración o molienda del material aurífero a través de quimbaletes y moledoras se utiliza el mercurio, el mismo que es vertido durante su manipulación a cauce de río de agua natural que discurren de la parte alta de los nevados de la Cordillera Oriental (La Rinconada).

En el caso en concreto, las actividades de minería a pequeños escala o nivel se han visto perjudicados por los continuos cambios normativos emanados de los diferentes gobiernos de turno, por lo que, la creación del proceso extraordinario de formalización minera, no han contribuido a la formalización de las personas dedicadas a esta actividad en las áreas permitidas para el pequeño productor y minero artesanal, cual deberá concluir el año 2020. Sin embargo, a raíz de vacíos legales ha permitido la generación de nuevos problemas administrativos, entre ellos como factor importante la falta de capacitación a los operadores administrativos, así como al propio minero. El mismo que viene afectando en el caso específico a los funcionarios de los gobiernos regionales, toda vez que son los encargados de evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos para la formalización, y, determinar si el pequeño minero reúne las condiciones para formalizar sus actividades.

El Estado reconoce que las cabeceras de cuenca –nevados: La Rinconada- son zonas vulnerables (artículo 76, Ley de recursos hídricos); sin embargo, pese al tiempo transcurrido de más de casi 3 años calendarios, aún a la fecha las autoridades gubernamentales (ANA y opinión del Ministerio del Ambiente) no han regulado la prohibición expresa de las actividades de minería en cabecera de cuencas, presumimos porque el propio Estado fue quien declaró de interés

¹ Estos datos son recabados gracias al desempeño como Fiscal de Ambiente que guía esta investigación, siendo entonces estimaciones basadas en trabajo de campo.

nacional la pequeña minería y minería artesanal mediante Ley, no obstante ello, prima el interés colectivo sobre el interés particular, más aún que la Constitución Política del Perú establece el derecho de vivir en un ambiente equilibrado y sano. Por tanto, ante la apatía del propio Estado, es necesario interponer demandas de procesos de inconstitucionalidad o de amparo que permitan derogar dicha norma que trasgrede jerárquicamente la constitución o se interponga proceso de amparo con el objeto de salvaguardar los derechos previstos en la Constitución (artículo 2 inciso 22), o se recurra ante órganos internacionales pertinentes.

Es imperioso reformular las normas sustanciales administrativas sobre la pequeña minería y minería artesanal donde aborde los principales problemas del proceso de formalización y la minería ilegal que tanto daño viene ocasionando al ambiente o ecosistema, permitido por el propio Estado.

Me explico, el gobierno de turno del entonces año 2012, sin mayor criterio técnico-jurídico creo una nueva figura jurídica “el minero informal” hecho que no se concibe en otras legislaciones del mundo; norma administrativa que, regula el proceso extraordinario de formalización minera informal del pequeño productor minero y minero artesanal quien podrá realizar actividad minera con la sola inscripción en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO), cambiando su situación legal de minero ilegal a minero informal, quien como reza la norma podrá realizar actividad minera con la sola inscripción ha dicho registro.

Es más, en el colmo de la mínima protección del ambiente se despenalizó el delito de minería ilegal con la sola inscripción al REINFO, limitando el accionar de las autoridades sectoriales competentes, así como de la fuerza, solo su actuar cuando los mineros ilegales realicen actividades en áreas protegidas como las reservas y parques nacionales, cauce de ríos entre otros.

El proceso de formalización tiene como término el mes de agosto del año 2020, sin embargo, frente a una cantidad adicional de no inscritos –mineros ilegales- el Estado amplió una nueva fecha hasta el 31 de diciembre del año 2021 (Ley 31007 y reglamento).

Hecho inconcebible, presumiendo que el Estado solo se está limitando a identificar a los mineros a través del proceso de formalización minera a fin que éstos tributen o paguen sus impuestos a futuro, pero a costa del ambiente, es decir facilitándoseles a que realicen actividad minera con la sola inscripción administrativa ante el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO) de la Dirección Regional de Energía y Minas a nivel nacional. Sin embargo, en el devenir de los años transcurridos y experiencia profesional se ha observado el desinterés del minero –pequeño productor y minero artesanal- de formalizarse, salvo contadas excepciones, so pretexto que las normas atentan sus intereses o no existe las condiciones para formalizarse, dilatando la culminación del proceso de formalización, es decir, ampliando, prorrogando o reestructurando el proceso de inscripción del REINFO, que deberá culminar el 31 de diciembre del año 2021; y durante dicha etapa continuarán muchos de ellos generando impactos ambientales a cuerpos de aguas.

Empero, los mineros ilegales días o meses antes de culminar el proceso de inscripción en el REINFO presionaran social y políticamente al gobierno de turno a fin que nuevamente prorroguen la inscripción consecuentemente tengan la condición de mineros informales entre comillas “legales” (70,000 aproximadamente a nivel nacional) con el objeto que puedan extraer o explotar el oro en las diferentes partes del Perú profundo, ante la demanda del mercado internacional (suba y compra de oro), enriqueciéndose a costa del ambiente, poca presencia o indiferencia del Estado olvidándose éste que tiene la obligación y deber de conservar, preservar los recursos naturales (renovables-no renovables) o la biodiversidad (bióticos y abióticos) sostenida y responsablemente.

Siendo así, corresponde al Estado ser más inclusivo, genere nuevas fuentes de trabajo diferente a la actividad minera, imprima conciencia ambiental a la sociedad civil (familia y estudiantes de diferentes niveles educativos), y pobladores de la zona a través de los medios de comunicación masiva; asimismo se prohíba todo tipo de actividad minera en cabecera de cuenca por ser este vulnerable por parte de los mineros artesanales –trapicheros-, reubicándoles previo ordenamiento territorial, resultantemente se mitigue impactos ambientales.

Asimismo, las autoridades sectoriales ambientales deberán monitorear, supervisar, fiscalizar y sancionar de ser necesario ante el incumplimiento de las normas administrativas ambientales vigentes, sin perjuicio de dar cuenta a la Policía Nacional del Perú y/o a la Fiscalía de Materia Ambiental a fin que incoe denuncia penal por los delitos de contaminación del ambiente –recursos hídricos: agua-, y, minería ilegal u otro delitos que guarde relación con el ambiente y sus componentes, en salvaguarda de la calidad y salud ambiental de los pobladores de la parte baja de la cuenca del río Ramis, por ende del lago Titicaca, Puno, Perú.

Por último, el Estado representado por el gobierno de turno deberá aplicar políticas ambientales encaminadas a la mejora del ambiente dentro del contexto de principios humano, social, económico y ecológico por un vivir digno; complementariamente emita normas legales ambientales en defensa de los recursos naturales; por último imprima una gestión ambiental sostenible que satisfaga el equilibrio correcto para el desarrollo de la economía, el uso racional de los recursos naturales, la protección y conservación de los mismos, con inclusión social, pensando en las actuales y futuras generaciones.

4.1.3. Impactos ambientales

4.1.3.1. Impacto por la contaminación por mercurio

La contaminación por mercurio es el principal problema ambiental, además tiene efectos perniciosos para la salud de los trabajadores y su entorno. El uso indiscriminado e ineficiente del mercurio para amalgamar el oro ocasiona que grandes cantidades de esta sustancia se pierdan y viertan en el ambiente en forma de gaseosa o líquida.

La pérdida del mercurio líquido se produce durante la amalgamación del oro en los quimbaletes, donde se realiza la separación del mismo. En este proceso se calienta la mezcla mercurio tierra con el fin de extraer el oro. El mercurio se evapora dejando solo oro. Ese gas es el que es llevado por el viento y una vez frío se condensa y se introduce en el suelo y cuerpos del agua.

4.1.3.2. Impacto en la calidad del aire

El uso descontrolado, inadecuado e ineficiente del mercurio para la extracción del oro en el proceso de amalgamación y refogeo del oro, da como consecuencia que grandes cantidades de mercurio se pierdan y se viertan al ambiente en forma de gases liberados durante el refogeo, siendo esto el principal problema de contaminación ambiental del aire en la Cuenca Alta del río Ramis. Generando riesgos sobre la salud pública de más de 1 000 000 de habitantes (peruanos y bolivianos). Se estima que al año se utilizan alrededor de 11 toneladas de mercurio líquido en la zona de Puno, los mismos que se pierden en el proceso de amalgamación y refogeo (yéndose a la atmosfera en forma gaseosa, retornando en forma líquida una vez que se condensa), Flores L. (2013).

También se contamina el aire con vapores o gases de cianuros, en algunas zonas donde realizan el procesamiento por el método de cianuración; así mismo, se contamina el aire de dióxido de azufre contenidos en gases residuales por los procesos de combustión incompleta incluyendo impacto por malos olores del agua estancada, debido a la insuficiencia de Oxígeno en el agua provocando olores, esto por la falta de descomposición de desechos orgánicos, en la Cuenca Alta del río Ramis por la zona de Ananea, existiendo más de mil tajos medianos con agua estancada de varios años que son los causantes de este impacto dañino para todo ser viviente.

El aire al contaminarse con impurezas sólidas, por ejemplo, polvo y combustibles tóxicos o inertes, provenientes de diversas fases del proceso, es capaz de penetrar hasta los pulmones.

A nivel nacional se libera 22 toneladas de mercurio: 11 liberadas en el Sur Medio y las otras 11 en Puno; se sabe también que alrededor del 50% del mercurio liberado luego se precipita y cae en los alrededores del lugar donde se realiza el proceso de refogeo, considerándose también que esta operación generalmente se realiza en la casa del minero artesanal, comerciante, acopiador de oro, etc.; entonces no es muy difícil imaginar el peligro al que están expuestos todos los habitantes de esta zona y alrededores. Según estudios efectuados, se ha encontrado altos niveles de concentración de mercurio en la sangre en todas las personas que

se encuentran laborando en las inmediaciones de la zona de refogeo donde se quema la amalgama.

4.1.3.3. Impacto sobre los suelos

El problema que generan impacto negativo, en la cuenca del río Ramis son los Sólidos en Suspensión Totales (SST) los mismos que están constituidos por arcillas y limos de color marrón oscuro, que hacen que el agua no sea apta para consumo humano ni para consumo de los animales.

Las labores realizadas por la minería ilegal han ocasionado un impacto negativo a lo largo de la cuenca del río Ramis y al ecosistema, donde las zonas de pastoreo y agricultura que antes eran zonas donde pastaban animales y la flora estaba presente y a causa del impacto negativo que ocasiona la minería informal, éstas han desaparecido o están en proceso de extinción. La labor minera realizada en forma caótica por los informales en las zonas de ladera y cumbres, consiste en la remoción de material contaminante generador de agentes ácidos que contaminan el flujo o caudal líquido transportado por el río Ramis y el material presente en el cauce del río Ramis, el mismo que modifica la morfología del suelo.

Asimismo, se debe tener en consideración que los desmontes y relaves depositados en forma desordenada y sin estabilidad física y química, contribuye a la erosión de las terrazas presentes en la orilla del río, el cual genera derrumbes y conlleva a que se produzcan deslizamientos de los taludes superiores con la consiguiente saturación de material presente en el cauce del río y a la sedimentación de los cursos de agua.

Anteriormente las terrazas presentes en el entorno de la cuenca del río Ramis se consideraban como áreas de pastoreo y hábitat de aves silvestres, en la actualidad dichas áreas son utilizadas por los mineros informales como depósitos de desmontes.

No sólo la minería informal y artesanal, contamina el suelo, sino también la presencia de residuos sólidos (desmonte) en lugares no aptos para su deposición final, la inexistencia de un tratamiento de aguas servidas, la alta turbidez y los sólidos suspendidos totales (SST) han conducido al deterioro, pérdida y

sobreexplotación de los suelos con fines de utilización agrícola a consecuencia de un crecimiento desordenado y desmesurado de la población, Flores L. (2013).

4.1.3.4. Impacto en la flora

En la cuenca alta del río Ramis los impactos que se han observado son negativos específicamente en lo que se refiere a la flora y fauna silvestre, las mismas que se relacionan con las pérdidas, disminución, desaparición de flora debido a la alta contaminación del agua ocasionado por los trabajos ejecutados por los mineros ilegales quienes ocasionan que, las aguas que discurren por el cauce del río Ramis, presente una turbidez fuera de lo normal y presencia de sólidos suspendidos y material fino de color marrón oscuro y lodo a lo largo de toda la cuenca del río Ramis, estas aguas turbias y lodos han modificado la morfología del terreno; donde había flora, fauna, zonas agrícolas y ganaderas, ahora hay la presencia de botaderos de material de desmonte generador de aguas ácidas los mismos que han afectado áreas de cultivos.

Cabe recalcar que los impactos negativos que se han producido en la parte alta de la cuenca del río Ramis, han modificado e impactado severamente a la flora y fauna aguas abajo del área de trabajo de los mineros informales.

Según estudios realizados en la cuenca del río Ramis los valores no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental, según D.S. N° 002-2008-MINAM, teniendo incidencias en la flora; el agua en esta zona es un elemento primordial, vital para la subsistencia tanto de las poblaciones asentadas a lo largo de la cuenca del río Ramis y de la fauna silvestre, como también los animales domésticos, asimismo la concentración de sólidos totales suspendidos y la alta turbidez bloquean el paso de la luz hacia el fondo de la cuenca, afectando el crecimiento de la flora acuática; también se ve afectada la actividad agrícola que utiliza las aguas con fines agrícolas, mediante el riego con aguas contaminadas por la actividad de la minería informal, lo cual da como resultado la disminución de productos de pan llevar.

El problema de la contaminación del agua ocasionada por la minería informal de la cuenca alta del río Ramis, viene provocando a través del riego con aguas contaminadas, la formación de pequeñas películas de lodo sobre el suelo, siendo

esto la causa en los últimos años, que los suelos se vuelvan improductivos, dando como consecuencia la disminución en la producción de los cultivos por la presencia de metales pesados en los suelos, afectando la economía de la población asentada a lo largo de la cuenca del río Ramis, el agua ha perdido su capacidad de estimular el crecimiento de los cultivos, Flores L. (2013).

4.1.3.5. Impacto en la fauna

Existe impacto negativo sobre la fauna existente en la cuenca del río Ramis, debido a la presencia de niveles elevados de sedimentos y alta turbidez producidos por la actividad minera, hacia los tributarios que componen la cuenca alta del río Ramis contaminando a la fauna y originando infección estomacal a los pobladores, y a largo plazo malformaciones congénitas en los animales y muerte de millones de seres vivientes.

La fauna ha sido perturbada y ahuyentada también por el ruido (maquinaria pesada y automotriz) además por la erosión, polución de los relaves finos y desmontes afectando particularmente a la fauna ya que al desaparecer la flora no hay alimento para los animales. Dándose también el envenenamiento por el alto contenido de mercurio presente en los sedimentos de la cuenca provenientes de los efluentes de la zona de extracción.

El aluminio lixiviado del suelo y el sedimento de las riberas sofocan a los peces ocasionando que liberen ‘moco’ que obstruye sus branquias y evita el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono a través de la membrana branquial.

Al final de la cuenca alta del río Ramis existe una diversidad de especies presentes; circunscribiéndose a los auquénidos. Las aves han hecho su hábitat en las lagunas y riachuelos, se ha podido observar la presencia de pariguanas, aves asociadas a ambientes acuáticos, gaviotas andinas, aguiluchos además de gallinazos. Entre las especies introducidas por el hombre al medio para su sustento destacan las ovejas, vacas y aves de corral.

En la zona intermedia de los alrededores de la cuenca del río Ramis la población se ha dedicado a la crianza de vacunos tendientes a la raza “Brown Swiss”, esto ha impulsado a los ganaderos a utilizar el agua del río para propósitos de mejorar

la alimentación del ganado. Es por ello que se impulsó la formación de una represa de nombre “Progreso” en la misma que se almacena hoy aguas contaminadas por lodos y metales pesados. Observándose en la actualidad la presencia de lodos o lamas sedimentados en la base de los pequeños canales de riego utilizados por los ganaderos. En esta zona intermedia se riegan pastos cultivados como alfalfa, reygrass, dactilis y trébol; por otro lado, el cultivo de la avena con propósitos para la alimentación de ganado se halla bastante extendido.

En terrenos pequeños existe capa de lama que no permite hacer crecer los pastos ni la avena. La producción de alimento para el ganado ha bajado, mientras que los ganados también han sido afectados por las aguas contaminadas. En estos últimos años han muerto varios animales entre ovinos y vacunos, las aguas contaminadas les ocasiona enfermedades diarreicas y culminan en la muerte de estos animales, también se ha visto fetos vacunos con malformaciones, además en palabras de los pobladores “cuando las crías toman el agua contaminada andan como si estuvieran ebrias”.

En el pasado, el río Ramis era de mucha utilidad, hoy en día eso se ha reducido al punto de ver al río como una amenaza para la salud de los ganados, es por ello que hoy prefieren abreviar a los animales en lugares alejados al río, pues pueden contraer la diarrea y otras enfermedades, Flores L. (2013).



Figura 12: la fauna en la laguna de la Rinconada
Fuente de elaboración propia

4.1.3.6. Impacto sobre el medio socioeconómico

En la cuenca Alta del río Ramis existe impacto negativo en el aspecto socioeconómico debido a la contaminación del agua por la presencia de los sólidos suspendidos totales (SST), sólidos disueltos totales (SDT) y la alta turbidez, siendo el agua el elemento esencial, vital para la vida humana, por tanto beber agua contaminada y cuyas condiciones de saneamiento e higiene son inapropiadas, dan como consecuencia diversas enfermedades como infecciones estomacales (diarrea, fiebre, etc.), afectando la salud de la población de la cuenca alta del río Ramis (niños, adultos).

Según la Organización Mundial de la Salud OMS, 90% de los casos de diarrea, considerada en todas sus formas son atribuibles a la mala cantidad y mala calidad del agua y deficiente saneamiento e higiene; asimismo el Ministerio de Salud Peruano, indica que 4.6% de los casos de mortalidad infantil en el año 2000 se debieron a enfermedades intestinales, lo que entre otras incidencias se estima que el costo de los problemas de salud ambiental en el Perú provoca aproximadamente 8.4 millones de casos anuales de morbilidad en niños y 11.8 millones de casos en adultos.

Nuestro país no es ajeno a la situación de pobreza y en especial la población del área de influencia de la Cuenca Alta del río Ramis pues tienen limitaciones en infraestructuras y equipamientos de servicios sociales (centros de salud, escuelas), así como la insatisfacción de la demanda de agua potable, alcantarillado, energía, iluminación, comunicación y cocción de alimentos, así como vías de comunicación deficientes, que no permiten mayores áreas de desarrollo. Los ingresos se limitan a la venta de sus productos, lo que constituye ser una zona deprimida en la cual la calidad de vida es baja.

La producción agrícola realizada generalmente no tiene significado económico por ser de autoconsumo o de subsistencia. La ganadería es carente en la mayoría de casos de asistencia técnica y la producción de derivados de la leche, carnes y lana involucran un proceso de deterioro de los suelos por sobre pastoreo y mal manejo del recurso hídrico. Respecto a la vivienda, ellas son en las áreas rurales

en su mayoría de adobe, techos de paja y calamina y pisos de tierra, no tienen ambientes separados y no disponen de servicios de agua potable y desagüe.

Los niveles de contaminación siguen incrementándose, lo cual está generando la preocupación y el malestar de la población, quienes han efectuado una serie de reuniones y manifestaciones con la finalidad de expresar su voz de protesta, a efectos de que se den alternativas de solución concreta a esta problemática.

En la cuenca las autoridades no están realizando un trabajo coordinado para enfrentar los problemas medulares, como son formalizar, supervisar, fiscalizar la actividad minera que se realiza en esta zona con el objeto de evitar el vertimiento de sólidos en suspensión, y básicamente, efectuar un análisis actualizado de las aguas del río Ramis a efectos de determinar en forma específica cuáles son los metales pesados y/o agentes contaminantes que existen en el curso de sus aguas, Flores L. (2013).



Figura 13: Niña tomando agua contaminada

Fuente: Repositorio Institucional, Universidad Nacional de Ingeniería. Por presencia de SST y SDT por la falta de control de afluentes cerca del pueblo de Ananea

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1079/1/lobato_fa.pdf, [2013]

4.2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN LA GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA

4.2.1. Estado

El Estado es considerado como una “organización social constituida en un territorio propio, con fuerza para mantenerse en él e imponer dentro de él un poder supremo de ordenación y de imperio, poder ejercido por el elemento social que en cada momento asume la mayor fuerza política” (Ossorio, 2010). El concepto de Estado es objeto de diversas definiciones, desde el punto de vista del derecho se construye a partir de la conjunción de tres elementos: pueblo, territorio y soberanía.

El Estado posee un conjunto de instituciones que poseen la autoridad y potestad para establecer las normas que regulan la sociedad, teniendo soberanía interna y externa sobre un territorio determinado. El Estado actúa a través de las entidades e instituciones públicas. En conclusión, podemos señalar que cuando se habla de Estado se hace referencia a una forma de organización social soberana que tiene el poder administrativo y de regulación sobre un determinado territorio.

Es por ello, que ante la situación actual a la que hace frente el centro poblado de la Rinconada del distrito de Ananea, en Puno, debe ser atendido por el Estado. No obstante, es necesario reconocer las limitaciones del mismo desde su capacidad, agencia y presencia. Lamentablemente el Estado peruano no cuenta con un control pleno sobre su territorio, ni la población se reconoce completamente como parte de este Estado, aunado al hecho de que la presencia estatal es muchas veces nula y empeora con la característica permeable de la ubicación geográfica del poblado, dando lugar a la intromisión y perpetuación de actores foráneos.

4.2.1.1. Estado democrático y social del derecho

El Estado peruano, definido por la Constitución de 1993, presenta las características que identifican a un Estado democrático y social de Derecho, se infiere ello de una interpretación conjunta de los artículos: 3° y 43°, de la Constitución. Asimismo, se sustenta en los principios esenciales de libertad,

seguridad, propiedad privada, soberanía popular, separación de las funciones supremas del Estado y reconocimiento de los derechos fundamentales.

La Constitución Política no se refiere explícitamente a mecanismos para la tutela ambiental, a diferencia de otros países². Sin embargo, el inciso 22 del artículo 2 regula el derecho que todo ciudadano tiene a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. Es por ello que la Acción de Garantía Constitucional es importante en este caso. La relación ambiental deviene aplicable por medio de acciones de Hábeas Data, Cumplimiento, Inconstitucionalidad y Acción Popular. De manera coloquial se suele aludir al término Hábeas Data Ambiental o a la Acción de Cumplimiento Ambiental.

Sin embargo, a pesar de encontrarse en la constitución, el Estado peruano ha sido deficiente en brindar los principios esenciales realizados a la libertad, seguridad y soberanía popular en las poblaciones de difícil acceso o simplemente abandonas por el interés del Estado. Efecto de ello es la aparición de delitos conexos a la

² En Argentina (1994). Artículo 41: El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Artículo 43: Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo (...) contra todo acto u omisión (...) que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos o garantías reconocidos por esta constitución...en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente” (... esta acción podrá ser interpuesta por...) el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines”. En Brasil (1988). Artículo 255: 3: Refiere que los infractores, sean personas jurídicas o naturales, que realicen conductas y actividades consideradas lesivas al ambiente, están sujetos a sanciones penales y administrativas, independientemente de la obligación de reparar los daños causados. En Chile (1980). Artículo 20: (...) procederá, también, el recurso de protección en el caso del numeral 8° del artículo 19, cuando el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación sea afectado por un acto arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada. En España (1978). Artículo 45: 3 Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije, se establecerán sanciones penales, o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.

informalidad e ilegalidad minera. Problemas sociales asociados como la prostitución, la trata de personas, el narcotráfico, entre otros, se ven directamente relacionados por la falta de control estatal en las zonas de alto riesgo, de difícil acceso y con poca presencia del aparato estatal.

4.2.1.2. Administración pública

En su concepto funcional “es una de las manifestaciones específicas del poder del Estado, no solamente ejecuta la ley, sino que realiza la ley, normando los fines de la misma. No es ejecución automática de una norma, sino su realización material, oportuna y eficiente a través de potestades reglamentarias o discrecionales e imperativas” (Cervantes, 2011).

En el artículo 1º del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, se tiene la relación de la “entidad” o “entidades” que son consideradas como parte de la administración pública.

Las entidades que conforman la administración pública ejerce una función administrativa la cual tiene una relación directa con los administrados, “las actividades que desempeña la Administración Pública los afecta de manera directa. Asimismo, dicha función se encuentra sometida al principio de legalidad, y en especial, a la ley emanada del Parlamento. Finalmente, dicha función se somete a diversos mecanismos de control, que operan de manera más intensa que aquellos que resultan aplicables al resto de funciones públicas” (Guzmán, 2013).

La visión de Vicente Giménez (2000) puede ser de ayuda para entender sobre los instrumentos jurídicos administrativos. Estos pueden ser tradicionales como i) la actividad de policía ambiental: autorizaciones y licencias ambientales generales y sectoriales; fijación de umbrales y franjas de contaminación tolerables; ii) zonificación y planificación ambiental; iii) Institución del dominio público y la protección ambiental; y iv) disfunciones territoriales en la planificación de las autonomías. También pueden ser instrumentos administrativos con renovación: i) Evaluación de impacto ambiental; ii) la responsabilidad por daños ambientales, iii) sistemas de gestión, iv) auditorías y v) etiquetado ecológico.

En el caso presentado en la presente tesis, las entidades que son parte de la administración pública en el área investigada son las siguientes: Dirección Regional de Energía y Minas – PUNO, y la Dirección de Formalización Minera ubicada en Lima. Ambos son entes rectores en materia de minería ilegal e informal; sin embargo, el segundo tiene potestad de delegar funciones sobre el primero, y lo ha venido haciendo a través de las verificaciones³. No obstante, ambas instituciones encuentran limitaciones en el cumplimiento de sus funciones, o simplemente no son capaces de hacer cumplir la normatividad administrativa del sector correspondiente. Respecto de protección de recursos hídricos, la entidad a cargo de la regulación es la Autoridad Local del Agua de la cuenca del Río Ramis, dependencia de la Autoridad Nacional del Agua, no obstante, no han podido abatir exitosamente los problemas relacionados a los recursos hídricos en la cuenca ya mencionada.

4.2.1.3. El daño ambiental

A diferencia de su antecesor, el Código del Ambiente y los Recursos Naturales⁴, la Ley General del Ambiente⁵ incorporó en su artículo 142 una definición de daño ambiental. Dicho artículo reitera, en primer lugar, el principio general por el cual quien pudiera producir un daño ambiental debe asumir los costos que implique su

³ Constataciones para verificar los fines y objetivos sobre el proceso de formalización minera integral.

⁴ Decreto legislativo 613, publicado el 8 de septiembre de 1990. No obstante, la norma sí hacía referencia al concepto de daño al ambiente, diferenciándolo del daño a la salud o a la propiedad. De otro lado, planteaba como política la necesidad de prevenir y mitigar el daño ambiental a niveles tolerables, como refiere su artículo 9 con relación a los fines de la Evaluación de Impacto Ambiental.

⁵ Ley 28611, publicada el 15 de octubre de 2005.

prevención -principio de internalización de costos⁶- o su mitigación. A continuación, define como daño ambiental «todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales». A continuación, nos avocaremos al análisis de esta definición.

La propia Ley General del Ambiente señala que sus componentes comprenden «los elementos físicos, químicos y biológicos de origen natural o antropogénico que, en forma individual o asociada, conforman el medio en el que se desarrolla la vida». Sin embargo, esto nos da como resultado un conjunto muy grande de elementos. Por ello, la Ley 28611 precisa que son «los factores que aseguran la salud individual y colectiva de las personas y la conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a ellos, entre otros». Es decir, se trata de aspectos ambientales esenciales para el desarrollo pleno de la vida humana y de los ecosistemas en general. Es por ello que el ambiente, y sus componentes, son considerados un bien jurídicamente protegido.

En segundo lugar, el daño es equiparado a un menoscabo material del ambiente o de sus componentes que trae como resultado la disminución de su valor o importancia. Dicha reducción debe derivarse, conforme lo indica la definición, de una alteración material. Esta, sin embargo, debe leerse desde una visión dinámica de los procesos ambientales. Podría ocurrir que la alteración consista en el mantenimiento de la situación física de un componente del ambiente. Para ilustrar el caso, imaginemos que se busca alterar el ciclo natural -previo a la intervención humana- de un río, buscando que este mantenga el mismo caudal durante el año,

⁶ Artículo VIII del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente. El principio también se conoce como «contaminador-pagador», el cual, sin embargo, pareciera aludir a que se trata simplemente de pagar por los daños ocasionados. Por ello, la Ley General del Ambiente ha preferido denominar a dicho principio «internalización de costos»

sin variaciones. Si el funcionamiento de los ecosistemas se ve afectado negativamente, nos encontraremos ante un daño ambiental. No obstante, de acuerdo con la Ley General del Ambiente, solo si dicho menoscabo material genera efectos negativos -sea actuales o potenciales, sean materiales o intangibles- sobre otros bienes jurídicos protegidos, puede denominarse daño ambiental. En particular, estamos hablando de la vida y salud humana, así como otros bienes sociales, económicos -incluyendo la propiedad-, o culturales que pudieran ser afectados. De esta manera se establece una línea entre el menoscabo material ambiental tolerable del que no lo es.

En nuestro sistema jurídico., existen antecedentes de la responsabilidad por daño ambiental. Constitucionalmente, se contempla la cuestión ambiental desde 1979 (artículo 118); sin embargo, recién en 1990, con el Código de Ambiente y los Recursos Naturales (CMARN) se asumió de modo enérgico y sistemático el tema ambiental. Hasta ese entonces para Foy (2008) la legislación en materia ambiental se encontraba inconexa, contradictoria y reiterativa, pero con importantes antecedentes normativos. Con el CMARN, se reconoce por primera vez la legitimación de las personas para interponer acciones en defensa del ambiente. Así en su artículo III de su Título Preliminar se señala que:

“toda persona tiene derecho a exigir una acción rápida y efectiva ante la justicia en defensa del ambiente y de los recursos naturales y culturales. Se puede interponer acciones aun en los casos en que no se afecte el interés económico del demandante o denunciante. El interés moral autoriza la acción aun cuando no se refiera directamente al agente o a su familia”.

Posteriormente, el Decreto Legislativo 757, Ley Marco para el Crecimiento de las Inversiones Privadas (1991), prescribió en su Décima Primera Disposición Complementaria: “quien inicie una acción ante el Poder Judicial al amparo de lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo III del Título Preliminar del Decreto Legislativo 613 que sea desestimada, será responsable por los daños y perjuicios que hubiera causado”.

El esclarecimiento de esta noción jurídica, permite realizar una tipificación más exacta para poder abatir los problemas derivados de la minería ilegal e informal,

principalmente aquellos que están relacionados con la contaminación de los recursos hídricos, y cualquier otra alteración negativa que se haya generado al ambiente (suelo, aire, bioma, etc.) y que se encuentre bajo la categoría de “daño ambiental”.

4.2.1.4. Responsabilidad ambiental vs. Internalización de costos

El artículo IX del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, señala que el causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar.

La responsabilidad por daño no debe confundirse con el principio de internalización de costos, conocido como “contaminador pagador”. Mientras que el primero se refiere a un mecanismo de intervención “ex post” el segundo tiene carácter de intervención anticipada (“ex ante”), para evitar externalizar y no tener que responder luego por daños que se evitaron a su debido tiempo. Este principio legal no solo sucede en el caso peruano, sino también en la legislación española (Ley N° 26/2007) mencionando que: “aquellos que realizan actos dañinos o que generen riesgos en un bien de naturaleza pública deben asumir los costes ambientales, sin externalizarlos a la sociedad” (Pernas, 2014).

“Si se trata de un daño al patrimonio o salud de los particulares, corresponde seguir las reglas convencionales del Código Civil sobre la indemnización patrimonial a las personas.

En el caso de daño al ambiente en sí mismo, es posible que en una eventual demanda contra o ante una entidad pública, cualquier persona invoque o exija lo señalado en el artículo IV, en el sentido de tener que asumir los costos mencionados por el daño ambiental en sí y no por eventuales daños patrimoniales a los individuos.” (Foy, 2008; p. 235)

En cuanto al principio de responsabilidad ambiental, se prevén rangos de medidas que deben ser adoptadas:

Restauración

Rehabilitación

Reparación

Compensación en términos ambientales.

Se concuerda con dos dispositivos de la Ley General del Ambiente:

“Artículo 142.- De la responsabilidad por daños ambientales

142.1. Aquel que mediante el uso o aprovechamiento de un bien o en el ejercicio de una actividad pueda producir un daño al ambiente, a la calidad de vida de las personas, a la salud humana o al patrimonio, está obligado a asumir los costos que se deriven de las medidas de prevención y mitigación de daño, así como los relativos a la vigilancia y monitoreo de la actividad y de las medidas de prevención y mitigación adoptadas.

142.2. Se denomina daño ambiental a todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales.”
(LGA)

A fin de evitar el daño al ambiente (según el concepto del artículo 142.2), entonces, el alcance de la responsabilidad en dicho dispositivo habrá de entenderse en el sentido que deben tomarse las previsiones indicadas. Inclusive en un supuesto en que no se hubieran tomado tales prevenciones, ocasionando el subsecuente daño, se deberán adoptar las medidas de mitigación correspondientes. En consecuencia, habrá que contemplar los alcances del referido artículo IX concordante con:

“Artículo 147.- De la reparación del daño

La reparación del daño ambiental consiste en el restablecimiento de la situación anterior al hecho lesivo al ambiente o sus componentes, y de la indemnización económica del mismo. De no ser técnica ni materialmente posible el

restablecimiento, el juez deberá prever la realización de otras tareas de recomposición o mejoramiento del ambiente o de los elementos afectados. La indemnización tendrá por destino la realización de acciones que compensen los intereses afectados o que contribuyan a cumplir los objetivos constitucionales respecto del ambiente y los recursos naturales”. (LGA)

Es necesario reconocer que este último artículo puede ser disonante con la lectura sistemática de la LGA, en el sentido de que puede ser confundido como el daño patrimonial, en el caso que algunas personas busquen compensaciones por los intereses afectados. La presente investigación considera que el eje de la responsabilidad por daño ambiental en la LGA recae en este daño ambiental en sí mismo (Extra patrimonial). La LGA no aborda consideraciones penales, salvo en el artículo 149 y de alguna manera cuando se refiere a los Estándares de Calidad Ambiental en el artículo 314, tampoco especifica sobre la tutela constitucional.

4.2.1.5. Responsabilidad jurídica del Estado

La responsabilidad jurídica es la imputabilidad jurídica de un hecho jurídico causada por la culpabilidad (dolosa o no) de la persona o por el simple acaecimiento del hecho desligado de la culpabilidad (responsabilidad objetiva); que supone el nacimiento de obligaciones para el imputado.

El Derecho al ambiente adecuado, a diferencia de otros derechos (en los que la intervención de los poderes públicos, resulta requisito para su propia existencia), queda limitado en nuestro caso a la protección de lo preexistente.

El derecho al ambiente acarrea la obligación del Estado, a través de sus autoridades y funcionarios, de adoptar todas las medidas legislativas -y de otro tipo-, para garantizar en forma efectiva el Derecho de las personas, a vivir en un ambiente adecuado y equilibrado.

Cabe resaltar en este caso la importancia de los daños ambientales transfronterizos, un término de uso dentro de la práctica, pero que aún no ha sido acotado completamente por la normativa interna. Sin embargo, los tratados de

contenido ambiental suscritos por el Perú⁷ pueden dar espacio a la reflexión sobre la importancia de tomar en cuenta este término. No es de sorpresa que la contaminación a partir del recurso hídrico desemboque en muchas ocasiones en problemas transfronterizos.

4.2.1.6. Responsabilidad de las empresas

El desarrollo sostenible busca equilibrar el esquema de la economía social de mercado con el derecho a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado y al ser la empresa privada una expresión de un sector importante de la sociedad, tiene especial responsabilidad frente al Estado. La Economía Social de Mercado condiciona la participación de los grupos económicos en armonía con el bien común y el respeto del interés general, así lo “social” implica, entre otros aspectos, una fórmula de promoción del uso sostenible de los recursos naturales para garantizar un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.

La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en su artículo 78° establece que el Estado promueve, difunde y facilita la adopción voluntaria de políticas, prácticas y mecanismos de responsabilidad social de la empresa, entendiendo que ésta constituye un conjunto de acciones orientadas al establecimiento de un adecuado ambiente de trabajo, así como de relaciones de cooperación y buena vecindad impulsadas por el propio titular de operaciones.

Las empresas que desarrollan sus actividades con incidencia en el ambiente están en la obligación y responsabilidad de observar y cumplir con el marco normativo vigente en materia ambiental.

⁷ Para una revisión detallada de los Tratados con contenido ambiental suscritos por el Perú ver: FOY, Pierre; NOVAK, Fabián; VERA, Germán y Sandra NAMIHAS. “Derecho Internacional Ambiental”. Lima: Fondo Editorial de la PUCP. 2003.

4.2.2. Contratación de hipótesis general

En la hipótesis general del trabajo de investigación, planteamos que existen causas de impactos ambientales producidos por la actividad minera sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca, Puno; por tanto, luego de asimilar experiencias profesionales in situ y acopiar documentación histórica de investigadores e informe de la autoridad local del agua he llegado a determinar y comprobar que, efectivamente se cumple y corrobora la hipótesis planteada en la investigación presente.

4.2.2.1. Contratación de hipótesis específica 1

En la primera hipótesis específica, se demostró que, durante el proceso productivo de beneficio, el lavado del mineral más contaminante para el recurso hídrico fueron los insumos químicos entre ellos el mercurio y otros que provocaron la acidez del cuerpo de agua natural.

4.2.2.2. Contratación de hipótesis específica 2

En la segunda hipótesis específica, se demostró que existen normas que regulan la actividad minera y la protección del recurso hídrico, primero la norma general como es la Constitución Política del Estado peruano (artículo 67) cuya base se centra en el derecho del ser humano de vivir en un ambiente sano y equilibrado; asimismo, normas específicas como el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, Decreto Legislativo N° 1293 que, declara de interés nacional la formalización de las actividades de la pequeña minería y minería artesanal, el Decreto Legislativo N° 1336 que, establece disposiciones para el proceso de formalización minera integral; y por último la Ley N° 29388, Ley de Recursos Hídricos, artículo 1° regula que el agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación, así como el artículo 75 que establece que el Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan los cursos de agua de una red hidrográfica. Por tanto, el Ministerio del Ambiente con opinión de la Autoridad Nacional del Agua, puede declarar zonas intangibles la

cabecera de cuenca del centro poblado de la Rinconada en la que no se otorgue ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua. Es más, se debe elaborar un Marco Metodológico de Criterios Técnicos para la Identificación, Delimitación y Zonificación de las Cabeceras de Cuenca de las Vertientes Hidrográficas del Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca, sin embargo, pese al plazo concedido de noventa días a la Autoridad Nacional del Agua a la fecha no ha reglamentado la ley, ocasionando la minería artesanal irresponsable mayores impactos ambientales al recurso hídrico –agua-, y generando el propio Estado impunidad administrativa, civil y penal contra los responsables.

4.2.3. El Derecho Ambiental en el Sistema Democrático Peruano.

El caso del Proyecto Hidroeléctrico Inambari (Rosario Viviana Canal Alata, 2017). La autora: “Concluye: DECIMO CUARTA. - La existencia de bastante normatividad en el Perú, no garantiza las protecciones de los derechos colectivos de los Pueblos Indígenas (afectaciones a la vida, a la salud, a la integridad física, a un ambiente saludable, a su cultura e identidad, a sus territorios, a los recursos de los que dependen, etc.) con la construcción de la CHI. Recomendación: TERCERA. - El Estado peruano deberá emitir e implementar normas con estándares ambientales muy altos, adecuadas a la realidad nacional, así como un sistema de monitoreo de cumplimiento y de aplicación de las normas con sanciones eficaces y eficientes, para lograr el desarrollo sostenible de la Amazonía peruana que es un ecosistema de importancia mundial.”

4.2.4. Hecho relevante

En el caso materia de investigación académica fue la poca o casi nula información existente de la actividad minera en cabecera de cuenca a 5,800 m.s.n.m. (Cordillera Oriental) en vista que se trata de un problema de minería informal e ilegal, por lo que construyo una base de datos tomando en cuenta diversas fuentes académicas (evidencias documentarias emitidos por autoridades sectoriales ambientales, tomas fotográficas y vídeos) y valoraciones estimatorias acopiadas por el método de la observación –in situ- como fuente primaria para conocer donde nace el problema ambiental, más allá de identificar las causas de los impactos ambientales producidos por la actividad minera sobre los recursos

hídricos; es decir saber las razones de la presencia del ciudadano en dicha zona minera caliente (la mayoría son foráneos superan los 70 000 aproximadamente), porqué lo hace (por necesidad económica o no?); porqué impacta (falta de conciencia ambiental?), si conoce o no que existe normas ambientales (sanciones administrativas y penales reguladas por el Estado o no existe Estado?) todo ello dentro de la perspectiva de las ciencias sociales, humanas y el derecho ambiental.

CONCLUSIONES

PRIMERA

La actividad minera (formal, informal) durante la explotación del material aurífero al extraer las rocas del subsuelo y exponerla al aire, agua y lluvia genera acidificación en los cursos de aguas; así como, durante la fase del proceso y beneficio del material minero, lavado y relavado con mercurio se produjo aguas industriales; así como las aguas domésticas, hospitalarias y residuos sólidos impactaron ambientalmente en la biodiversidad (fauna y flora silvestre), los bofedales, laguna La Rinconada, por ende ser humano; siendo las más perjudicial la actividad minera ilegal, resultantemente mayor impacto ambiental a la calidad de agua que discurre por los diferentes ríos hasta desembocar al lago Titicaca, Puno, Perú.

Existen normas internacionales y nacionales, específicamente interna (Constitución Política del Estado, Leyes, norma administrativa sectorial minera e hídrica, sanciones administrativas y penales) que literalmente alivian los impactos ambientales; sin embargo, la normatividad vigente dista o difiere de la realidad concreta, pues no se cumple.

SEGUNDA

El incremento de mineros foráneos es producto de la imperiosa necesidad de sostener económicamente a su familia, carecerse de fuentes de trabajo por parte del Estado, agregase a ello la atractiva demanda y suba de precio del oro, motivando se intensifique consciente e inconscientemente labor minera (formal, informal e ilegal) a costa del ambiente y sus componentes, impactando específicamente en el líquido vital –agua- que discurre de la cabecera de cuenca: nevados, a los ríos que desembocan al lago Titicaca, evidencia irrefutable de falta de conciencia ambiental.

La actividad minera artesanal ilegal descontrolada viene generando impactos ambientales sobre los recursos hídricos –agua y bienes asociados-, ante la ausencia del Estado.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Ante fenómeno social y cultural humano único e incomparable se priorice esfuerzos de solución hacia los problemas de deterioro ambiental, involucrando a la sociedad civil (familia, estudiantes, gobierno local y regional) en el buen manejo de los recursos naturales especialmente en la conservación y protección del recurso hídrico –agua-, concientizándoseles preventivamente en temas ambientales a través de los diferentes medios de comunicación masiva o redes sociales.

Ante normatividad internacional y nacional el Estado aplique el principio de autoridad en busca del interés colectivo, de vivir en un ambiente saludable y equilibrado ecológicamente, con personal profesional responsable e idóneo ante los evidentes impactos ambientales, en salvaguarda esencialmente del recurso hídrico –agua-, por ende, la calidad ambiental y salud ambiental con desarrollo sustentable.

SEGUNDA

En el contexto de la política ambiental recomiendo que el Estado se preocupe por el ambiente, por inculcar conciencia y compromiso ambiental al minero, busque el desarrollo personal y familiar pensando en las futuras generaciones; pues tal estrato minero genera divisas a la economía del Perú. En el contexto de la legislación ambiental el Ministerio del Ambiente conjuntamente con la Autoridad Nacional del Agua por ser clave para dicha tarea emita norma específica que proteja el ecosistema de la zona prohibiendo o reubicando a los mineros de la cabecera de cuenca, previo ordenamiento territorial, en defensa de las comunidades campesinas bajas y alledañas a los cuerpos de agua que desembocan al lago Titicaca; y en el contexto de la gestión ambiental las autoridades gubernamentales (nacional, regional y local) se interrelacionen e interactúen conjuntamente con la sociedad civil de la zona en proteger los recursos naturales especialmente del recurso hídrico –agua-, para una mejor calidad de vida, desarrollo económico y conservación del patrimonio natural.

Ante la realidad concreta, evidencias documentarias, medios probatorios y verdad absoluta la responsabilidad recae en el propio Estado y ciudadanos asociados a la actividad minera, quienes deberán solidariamente reparar o resarcir el daño o impacto grave causado al ambiente y sus componentes administrativa, civil y/o penalmente.

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, L. (2014). Causas, impactos y lecciones aprendidas sobre los conflictos socio-ambientales: el caso de la minería ilegal e informal en Madre de Dios.

ANA (2017). Fuentes Contaminantes en la Cuenca del Lago Titicaca: Un aporte al conocimiento de las causas que amenazan la calidad del agua del maravilloso lago Titicaca. Lima: Autoridad Nacional del Agua.

ÁNGEL, E. et. al. (2001). Gestión Ambiental de Proyectos de Desarrollo. Escuela de Geo ciencias y Ambiente. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

ARELLANO, J. (2011) ¿Minería sin fronteras? Conflicto y desarrollo en regiones mineras del Perú. Lima: Instituto de Estudios Peruanos (IEP), Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y Universidad Antonio Ruiz de Montoya.

BOBADILLA, P. et. D. Tarazona (2008) Nosotros hacemos los pueblos. El empoderamiento en la minería artesanal. Los casos de algunas localidades de Arequipa, Ayacucho y Puno. Lima: Proyecto Gama, INFORMET, COSUDE y CISEPA.

CASTRO, S. (2013). Pobreza, minería y conflictos socio ambientales en el Perú. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

CARRO FLORES, Berta María (2016). Efecto del drenaje ácido de minas sobre el agua y el sedimento del estuario de los ríos Tinto y Odiel . Huelva.

CERVANTES, D.A. (2011). Manual de Derecho Administrativo. Primera Edición. Arequipa-Perú: RODAS.

DECRETO LEGISLATIVO N° 1451. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 15 de setiembre de 2018.

FLORES L. (2013). Evaluación Ambiental y Programas de Remediación de la Cuenca Alta del Río Ramis. Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.

FONSECA, C. (2010). Manual de Derecho Ambiental. Arequipa: ADRUS.

FOY VALENCIA, Pierre. (2008). Consideraciones sobre la Justicia Ambiental en el Sistema Jurídico Peruano. Themis N° 56. Págs. 231 – 247.

GELLES, P. (2006). Pueblos indígenas, identidad cultural y derechos de agua en las naciones andinas. En: BOELEN, Rutgerd, David GETCHES y Armando Guevara GIL (editores). Agua y derechos. Políticas Hídricas, derechos consuetudinarios e identidades locales. Lima: IEP.

GEO TITICACA (2012). Geoportal Binacional del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, río Desaguadero, lago Poopó y Salar de Coipasa.

GHERSI, C et al. (2004). Daños al ecosistema y al ambiente. Buenos Aires: Editorial Astrea.

GUZMÁN NAPURI, C. (2013). Manual del Procedimiento Administrativo General. Primera Edición. Lima-Perú: Pacifico Editores.

GOYZUETA, G. y C. Trigos (2009). Riesgos de la salud pública en el centro poblado minero artesanal La Rinconada (5200 m.s.n.m.) en Puno, Perú.

HUERTA, L. (2013) Constitucionalización del derecho ambiental. En: Derecho PUCP. N° 71. Pp. 477 – 502.

HRUSCHKA, F. (2001) Jornada Internacional sobre el impacto ambiental del mercurio utilizado por la minería aurífera artesanal en Iberoamérica.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (2002). Abriendo Brecha. Reino Unido: Earthscan Publications Ltd.

INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DEL PERÚ (2010) Minería Peruana: Contribución al Desarrollo Económico y Social.

LA NEGRA, Iván. (2008). El (ausente) Estado Ambiental. Lima: Editorial Realidades S.A.

LOAYZA, R. (NA) La minería en el Perú: ¿qué hacer con ellos? Consultado el 05 de mayo de 2018 en: <http://www.metasbicentenario.consorcio.edu.pe/mineria-y-ambiente/extenso-danos-ambientales-de-la-mineria-en-el-peru-que-hacer-con-ellos/>

LOBATO FLORES, Arturo Leoncio (2013). Evaluación Ambiental y Programas de Remediación de la Cuenca Alta del Río Ramis.

MARTÍN MATEO, Ramón (1991). Tratado de derecho ambiental, Madrid: Trivium.

MAURICIO PINTO, Liber Martín (2014). Origen, evolución y estado actual del derecho al agua en América Latina,. Doctor en Derecho Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza) Revista bioderecho.es, vol. 1, núm. 1.

MENDOZA, A. et. al. (2014). La minería en el Sur Andino: El caso de Cusco. Lima: Cooperación.

MIES SUTORIUS Y SONIA RODRÍGUEZ (2015). La fundamentalidad del derecho al agua en Colombia. Derecho del Estado n° 35, pp. 243-265

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2018). Misión y Visión. Consultado el 05 de mayo de 2018 en: <http://www.minam.gob.pe/el-ministerio/mision-y-vision/>

MONROY, M (2014). Expedito. “Investigador tadeista halla metales tóxicos en aguas y peces del Lago Titicaca”. Consultado el 15 de octubre de 2019, en: <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/expedito/264566/investigador-tadeista-halla-metales-toxicos-en-aguas-y-peces-del-lago-titicaca>.

NEGRA, R. (2000). Gestión Ambiental. En II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (1973). Informe de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano. Estocolmo, Nueva Cork: Naciones Unidas 1973.DC A/CON48/14/Rev. 1.

OSSORIO, M. (2010). Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales. Argentina- Buenos Aires: Helias S.R.L.

PARELLADA, C. (2005). Los principios de la responsabilidad civil por daño ambiental. En: AAVV. Responsabilidad por daños al ambiente. Lima: Editorial Cordillera, Universidad Externada de Colombia.

PERNAS GARCÍA, J. (2014). Ley de Responsabilidad Ambiental en España. En G. Peña y R. Villalba (Eds.) El Derecho Administrativo Sancionador Ambiental:

Experiencias en Colombia, España y Perú. Primera Edición. Perú: Graficas Zaferro.

PINEDA ANCCO, J. (2010) Desnaturalización de la Responsabilidad Patrimonial del Estado en el Perú. Perú. Recuperado de https://www.academia.edu/10261626/DESNATURALIZACION_DE_LA_RESPONSABILIDAD_PATRIMONIAL_DEL_ESTADO_EN_EL_PERU.

PINEDA GONZALES, J. A., (2008). Investigación Jurídica. Puno-Perú: Edit. Pacifico.

RAMÓN, M. (1991). Tratado de Derecho Ambiental Vol. I. Editorial: S.A. TRIVIUM.

SALVI, C. (2001). Estudios sobre la Responsabilidad Civil (Trad. L. León). Primera Edición. Perú: Ara Editores.

SKABO, Imre (1984). “Fundamentos históricos de los derechos humanos y desarrollos posteriores”, en Vasak, Karen (coord.), Ensayos sobre derechos humanos: las dimensiones internacionales de los derechos humanos, vol. I, Lima: Comisión Andina de Juristas, p. 37.M

TANIA GUTIÉRREZ, Carlos Llerena (2019). Impactos mineros, agropecuarios y de la conservación en la calidad del agua y los sedimentos, cuenca Tambopata, Madre de Dios, Perú.

VICENTE, T. (2002) “El nuevo paradigma de la justicia ecológica”. En: Vicente Giménez, T(coordinadora) “Justicia ecológica y protección del ambiente”. Madrid: Editorial Trotta. 2002. Pp. 59 – 67.

ZORRILLA, Sacher y Acosta. (2012) “21 preguntas para entender la minería del siglo 21”. Consultado el 12 de diciembre de 2019 en: <http://rebellion.org/docs/138009.pdf>

Olías Álvarez, Manuel et all (2010). La contaminación minera de los Ríos Tinto y Odiel.

PÁGINAS WEB

[Opinión] ¿Qué son “cuencas de cabecera” o “cabeceras de cuenca”? | SPDA Actualidad Ambiental. (2011). Retrieved January 30, 2020, from <https://www.actualidadambiental.pe/opinion-que-son-cuencas-de-cabecera-o-cabeceras-de-cuenca/>

Información básica sobre el mercurio | EPA en español | US EPA. (2018). Retrieved January 30, 2020, from <https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-el-mercurio>

La hipoxia / anoxia | Centro Lescer. (2018). Retrieved January 30, 2020, from <https://www.centrolescer.org/centro-de-rehabilitacion-neurologica-madrid/anoxia/>

Perú: Agua y minería en permanente conflicto | Inforegion. (n.d.). Retrieved January 30, 2020, from <http://www.inforegion.pe/255604/peru-agua-y-mineria-en-permanente-conflicto/>

Relave: - Ministerio de Minería. (2015). Retrieved January 30, 2020, from <http://www.minmineria.gob.cl/glosario-minero-r/relave/>

ANEXOS

ANEXO 1



PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

SERFOR

"Año de la Universalización de la Salud"

OFICIO N° 018-2020-SERFOR-ATFFS PUNO

Señor:

Dr. OSCAR JIMÉNEZ CHURA
FISCAL PROVINCIAL
FISCALIA ESPECIALIZADA EN MATERIA AMBIENTAL.

PRESENTE.

ASUNTO : REMITE INFORME FUNDAMENTADO
REF. : OFICIO N° 200-2019-MP-FN-DFP/1°FPEMA-PUNO (22-2018/J)

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de saludarlo muy cordialmente y en atención al documento de la referencia adjuntarle al presente el **INFORME TECNICO N° 001-2020-MINAGRI-SERFOR-ATFFS-PUNO-SEDE PUNO/DXHB**, el mismo que informa referente a la diligencia de constatación fiscal realizada el día 27 de diciembre del 2019 en el lugar denominado Cunca Pugio Huallata Huachana, Rinconada y Molino Pampa del distrito de Ananea provincia de San Antonio de Patina de esta región de Puno; lo mismo que se remite para su conocimiento y demás fines. Se adjunta folios N° 005 más 01 Cd.

Sin otro particular, hago propicio el momento para expresarle el testimonio de mi mayor consideración.

Atentamente



SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE-SERFOR
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE-PUNO

Bigo. Grover Idme Hañari
ADMINISTRADOR TÉCNICO
CBP. N° 7070

C.c. Archivo
GIH/cjva

CUT N° 63819-2019

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe
www.minagri.gob.pe

EL PERÚ PRIMERO





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

INFORME TECNICO N° 001-2020-MINAGRI-SERFOR/ATFFS-PUNO/DXHB

Para : Blgo. Grover Idme Hañari
Administrador Técnico Forestal y de Fauna Silvestre – Puno
Asunto : Informe Fundamentado – FEMA Puno
Referencia : Oficio N° 200-2019-MP-FN-DFP/FEMA-PUNO (22-2018/J)
Fecha : 09 de enero, 2020.

SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE
13 ENE 2020
RECEBIDO
Hora: 2:38 N° Reg:
Folio: Firma:

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia, vinculado a la solicitud de informe Fundamentado respecto a diligencia de Constatación Fiscal realizado el día 27 de diciembre de 2019, en el lugar denominado Cunca Pugio, Huallata, Huachana, Rinconada y Molino Pampa, distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región Puno.

Al respecto, informo a su despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES DE LOS HECHOS.

- 1.1. Oficio N° 200-2019-MP-FN-DFP/FEMA-PUNO (22-2018/J) solicita designación de personal para diligencia e informe técnico fundamentado respecto a constatación fiscal.

II. BASE LEGAL APLICABLE AL CASO CONCRETO.

2.1. Constitución Política del Perú.

Artículo 67°.- *El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.*

Artículo 68°.- *El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.*

2.2. Ley N° 26821 – Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales

Artículo 28.- *Los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenible. El aprovechamiento sostenible implica el manejo racional de los recursos naturales teniendo en cuenta su capacidad de renovación, evitando su sobreexplotación y reponiéndolos cualitativa y cuantitativamente, de ser el caso.*

2.3. Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.
Titulo Preliminar

Artículo I.- **Del derecho y deber fundamental**

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Artículo VIII.- **Del principio de internalización de costos**

Jr. Moquegua N° 264, Of. 104

Puno

T. 051 367637

www.serfor.gob.pe

www.minagri.gob.pe



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"*

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, debe asumir el costo de los riesgos o daños que genere sobre el ambiente. El costo de las acciones de prevención, vigilancia, restauración, rehabilitación, reparación y la eventual compensación, relacionadas con la protección del ambiente y de sus componentes de los impactos negativos de las actividades humanas debe ser asumido por los causantes de dichos impactos.

Artículo IX.- Del principio de responsabilidad ambiental

El causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar.

2.4. Ley N° 29763 – Ley forestal y de fauna silvestre.

Artículo II. Principios generales

(...)

8. *Dominio eminential del Estado*

El Estado ejerce el dominio eminential sobre los recursos del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación, así como sobre sus frutos y productos en tanto no hayan sido legalmente obtenidos.

10. *Origen legal*

Es deber de las personas naturales o jurídicas que tengan en su poder o administren bienes, servicios, productos y subproductos del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación demostrar el origen legal de estos.

(...)

III. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA AMBIENTAL.

- 3.1. El artículo 13° de la Ley 29763 describe a la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre creando al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR, como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno.

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR es la autoridad nacional forestal y de fauna silvestre.

El SERFOR es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre - SINAFOR y se constituye en su autoridad técnico-normativa a nivel nacional, encargada de dictar las normas y establecer los procedimientos relacionados a su ámbito. Coordina su operación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento.

IV. RESULTADOS DE LO ACONTECIDO DURANTE LA DILIGENCIA.

- 4.1. Se realizó la diligencia previa coordinación, teniendo la participación del personal del SERFOR-ATFFS Puno, la Administración Local del Agua Ramis, Fiscal representante



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

de la FEMA-Puno, se realizó la diligencia el día viernes 27 de diciembre 2019, iniciando a horas 08:02 y finalizando a 12.03 horas, realizándose las siguientes actividades:

- 4.1.1. Se realizó la constatación del área denominada Puente Cunca, georreferenciando el lugar de evaluación en coordenadas 19 L 0449744-8382951, se evidencio la presencia de vegetación propia de bofedal y vegetación de césped de Puna, las cuales son: vegetación *Oxychloe* sp., *Distichia muscoides*, *Calamagrostis* sp., *Festuca* sp. y otras gramíneas de la familia Poaceae; fauna registrada en este punto de evaluación fueron 02 especies correspondientes a 02 individuos de Gaviota andina *Croicocephalus serranus*, y por medio de registro indirecto (heces) de Huallata *Oressochen melanoptera*.
- 4.1.2. Se realizó la constatación en el área denominada Estancia Putoni, georreferenciando el lugar de evaluación en coordenadas 19 L 0449896-8383043, el hábitat evaluado fue roquedal evidenciándose la presencia de vegetación las cuales son: vegetación *Festuca* sp., *Calamagrostis* sp., *Senecio* sp., *Caiphora andina*, *Solanum* sp. *Alchemilla pinnata*, *Aciachne pulvinata*, *Pycnophyllum* sp.; fauna registrada 03 especies de fauna se registró Gorrión andino *Zonotrichia capensis* 02 individuos, Diuca *Idiopsar speculifera* 03 individuos, Gaviota andina *Chroicocephalus serranus* 01 individuo.
- 4.1.3. Se realizó la constatación en el área denominada Suca Bonniuc, georreferenciando el lugar de evaluación en coordenadas 19 L 0450203-8382673, se evidencio la cobertura vegetal propia de bofedal y pastizal de Puna, área fragmentada por construcción de carretera y presencia de residuos sólidos macroplásticos (botellas, bolsas) las cuales son *Festuca* sp. *Calamagrostis* sp., *Senecio* sp.; 03 especies de fauna registrada evidencia directa e indirecta (huellas) de Vizcacha *Lagidium viscacia* 05 individuos, Pato barcino *Anas Flavirostris* 04 individuos, Marianito *Phalcoboenus megalopterus* 02 individuos.
- 4.1.4. Se realizó la constatación en el área denominada Hatun Caccayu, georreferenciando el lugar de evaluación en coordenadas 19 L 0450386-8382673, se evidencio la cobertura vegetal pastizal de Puna evidenciándose la presencia de vegetación las cuales son: *Calamagrostis* sp., *Festuca* sp., *Aciachne pulvinata*, *Oxychloe andina*; 01 especie de fauna registrada Marianito *Phalcoboenus megalopterus* 03 individuos.
- 4.1.5. Se realizó la constatación en el área denominada Empedrasca, georreferenciando el lugar de evaluación en coordenadas 19 L 0450454-8383012, se evidencio la cobertura vegetal propia de pastizal de puna y bofedal *Calamagrostis* sp., *Festuca* sp., *Alchemilla pinnata*, *Distichia muscoides*; 01 especie de fauna fue registrada Gaviota andina *Croicocephalus serranus* 01 individuo.
- 4.1.6. Se realizó una transecta en coordenadas de inicio 19 L 0449253-8382654 y final 19 L 0449277-8382535 para determinar la presencia de macro y microplásticos, a orillas de Laguna en los cuales se determinó la presencia de 06 botellas de Cloro, y 13 macroplásticos (botellas) en un m², y presencia de microplásticos (plásticos varios en trozos, partes de botellas, bolsas plásticas), encontrándose 01 individuo muerto de Gaviota andina *Chroicocephalus serranus* en estado de momificación.
- 4.1.7. Se realizó 02 puntos de conteo para evaluación de Aves con un radio de 200 metros; Punto de conteo 1 (19 L 0449253-8382654) y Punto de conteo 2 (19 L 0449277-8382535), en los cuales no se evidencio presencia de aves terrestres u acuáticas.
- 4.1.8. Se realizó un punto de conteo para evaluación de aves con un radio de 200 metros, en el área denominada Lunar de Oro (19 L 0449445-8382419), hallándose



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Pato crestón *Lophoneta specularioides* 07 individuos, Gaviota andina *Chroicocephalus serranus* 19 individuos, Pato barcino *Anas flavirostris* 11 individuos, Choka *Fulica ardesiaca* 12 individuos, Pato maicero *Anas georgica* 2 individuos.

4.1.9. Se constató un punto georreferencial en el cual se empoza el agua con mangueras para ser drenada en las coordenadas 19 L 0449253-8382777, el cual es evidencia de drenado del agua del bofedal, lo cual apoya el cambio de cobertura vegetal, alterando el ecosistema bofedal.

Cuadro 1. Especies de fauna, flora e interpretación de la diversidad de las zonas evaluadas.

N°	Lugar	Coordenadas (UTM WGS- 84)		Especies			Diversidad
		E	N	Flora		Fauna	
				Dominante	Subdominante		
1	Puente Cunca	0449774	8382951	<i>Calamagrostis</i> sp.	<i>Oxychloe</i> sp.	02	Muy Baja
2	Estancia Putoni	0449896	8383043	<i>Festuca</i> sp.	<i>Senecio</i> sp.	03	Muy Baja
3	Suca Bonniuc	0450203	8382673	<i>Festuca</i> sp.	<i>Calamagrostis</i> sp.	03	Muy Baja
4	Hatun Caccayu	0450386	8382658	<i>Calamagrostis</i> sp.	<i>Festuca</i> sp.	01	Muy baja
5	Empedrasca	0450454	8383012	<i>Calamagrostis</i> sp.	<i>Festuca</i> sp.	01	Muy baja
6	Lunar de Oro	0449445	8382419			05	Muy baja

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que durante la evaluación se constató cambio de cobertura vegetal transición de bofedal a pastizal de acuerdo al registro de flora dominante y subdominante.
- El registro total de 09 especies de la Clase: Aves, y 01 especies de Clase: Mammalia, lo cual representa una diversidad muy baja para la zona altoandina.
- El drenaje del agua del bofedal estaría afectando negativamente y apoyaría el cambio de cobertura vegetal en el área, lo que se traduce en una afectación directa a este ecosistema siendo el componente agua fundamental para su productividad primaria (producción de forraje y alimento a la fauna altoandina).
- La baja diversidad de flora y fauna muestra que si existe afectación de la actividad minera a la biodiversidad de flora y fauna en el ecosistema bofedal.
- Se constató presencia de micro y macropásticos (residuos sólidos).
- Estando a la información solicitada mediante Oficio N° 234-2019-MP-2FPEMA-DF-PUNO (2019-217-M), se indica que al presente se ha cumplido con desplegar la información requerida la cual se encuentra en el presente documento.

Es todo cuanto puedo informar para su conocimiento y demás fines,

Atentamente.

Cc: Sede Puno
Archivo DXHB/dxhb/
Jr. Moquegua N° 264, Of. 104
Puno
T. 051 367637
www.serfor.gob.pe
www.minagri.gob.pe

SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE SERFOR
ADMINISTRACIÓN FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE-PUNO

Bigo. Delvis X. Huisa Balcon
TÉCNICO DE CONTROL FORESTAL
C.B.F. N° 13878

C.U.T.: 63819-2019

ASE A: Secretario

ARA: Inca a FEIPA

EL PERÚ PRIMERO

Puno, 13 de Enero del 2020

SERFOR PUNO



MINISTERIO PÚBLICO
FISCALÍA DE LA NACIÓN
DISTRITO FISCAL PUNO
Primera Fiscalía Provincial
Especializada en Materia Ambiental
de Puno

MINAGRI-MINAGRI-SERFOR -
VENTANILLA CENTRAL ATFFS
PUNO

CUT: 00063819-2019
CV: ELASQUEZ-18/12/2019 11:53:56



051900160079

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y
LA IMPUNIDAD"

Puno, 17 de diciembre de 2019.

OFICIO N° 200 -2019-MP-FN-DFP/FEMA-PUNO (22-2018/J).

Señor (es):

ADMINISTRADOR DE LA ADMINISTRACION TECNICA FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE
Jr. Moquegua N° 264, 2do Piso – Puno (ref. Ministerio de Agricultura)

Ciudad.-

ASUNTO : Designe personal para diligencia.

Ref. : Caso 22-2018

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., con la finalidad de solicitarle se sirva disponer designación de un personal para la diligencia de **Constatación Fiscal** a realizarse día **viernes 27 de diciembre de 2019**, a las **08:00 horas**, en el lugar denominado **Cunca Pugio Huallata Huachana Rinconada y Molino Pampa**, distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región de Puno ; y debe realizar las evaluaciones correspondientes, debiendo posteriormente emitir y remitir el respectivo informe técnico fundamentado.. En tal sentido, deberá comunicarse **al celular 920103101** para cualquier coordinación con el Fiscal responsable de la investigación.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi estima y consideración personal.

Atentamente;

Oscar Anibal Jimenez Chura
FISCAL PROVINCIAL (P)
Primera Fiscalía Provincial Especializada
en Materia Ambiental de Puno

RDNCI-FEMA-PUNO
OAJCFEMA-PUNO
ecoeficiencia
Cc. archivo

BASE A: *Dennis Huiso Salva*
PARA: *Participación*

Puno *18* de *Dic.* 2019



Figura 14: Fauna silvestre fenecida por consumo de aguas ácidas
Fuente: Elaboración propia - La Rinconada



Figura 15: Residuos sólidos y fauna silvestre
Fuente: Elaboración propia - La Rinconada



Figura 16: Tomas de muestras de agua de bofedales de la parte baja
Fuente: Elaboración propia- La Rinconada



Figura 17: Acumulación de aguas ácidas de la actividad minera
Fuente: Elaboración propia - La Rinconada



Figura 18: Fauna silvestre alpacunos consumiendo agua y flora contaminada
Fuente: Elaboración propia - La Rinconada



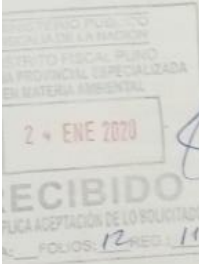

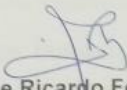
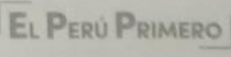


Figura 19: Deterioro de la flora silvestre
Fuente: Elaboración propia - La Rinconada



Figura 20: Desembocadura de aguas contaminadas industriales a la laguna
Fuente: Elaboración propia - La Rinconada

ANEXO 2

	PERÚ	Ministerio de Agricultura y Riego		ANA Autoridad Nacional del Agua	FOLIO N° ALA RAMIS 012						
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año de la Universalización de la Salud"											
CUT N°8103-2020											
Ayaviri, 22 de enero del 2020											
<u>OFICIO N° 005-2020-ANA-AAA.TIT.ALA.RM</u>											
Señor: OSCAR ANÍBAL JIMÉNEZ CHURA Fiscal Provincial (P) Primera Fiscalía Provincial Especializada en Materia Ambiental de Puno Pasaje Ramis N° 359, 3er Piso Of. A-57 - Puno											
<u>PUNO. -</u>											
ASUNTO : Remito información solicitada											
REFERENCIA : Oficio N° 199-2019-MP-FN-DFP/FEMA-PUNO (22-2018/J)											
<p>Es grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle información solicitada en atención al documento en referencia. Se adjunta Informe Técnico N° 003-2020-ANA-AAA-TIT-ALA.RM-AT/RCP, elaborado por el personal de Calidad de Recursos Hídricos de la ALA Ramis, respecto a evaluación de parámetros físicos del agua (T°, pH, C.E. y OD) del bofedal ubicado en el lugar Cunca Pugio Huallata Huachana Rinconada y molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno.</p> <p>Adjunto al presente en doce (12) folios para su conocimiento y fines pertinentes.</p> <p style="text-align: center;">Atentamente.</p>											
 <p>GOBIERNO REGIONAL PUNO FISCALÍA PROVINCIAL PUNO PROVINCIAL ESPECIALIZADA EN MATERIA AMBIENTAL 24 ENE 2020 RECIBIDO PLACA ACEPTACIÓN DE LO SOLICITADO FOLIOS: 12 NED: 112</p>		 Ing. Jorge Ricardo Fernández Mamani Administrador Administración Local de Agua Ramis Autoridad Nacional del Agua									
<p>Jr. Sucre N° 202 Ayaviri - Melgar - Puno - Perú Telefax (051) 563001 E-mail: ala-ramis@ana.gob.pe www.ana.gob.pe www.minagri.gob.pe</p>											

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y F. EGO	
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA	
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS	
15 ENE 2020	
Hora: 07:30	Folios: 01
Reg. N°: 027	Firma:
C.U.T.N°:	

ANA	FOLIO
ALA RAMIS	01



CUT: 8103-2020

INFORME TÉCNICO N° 003-2020-ANA-AAA.TIT - ALA.RM-AT/RCP.

A : Ing. JAIME DAVID QUISPE HUANACUNI
Administrador Local de Agua Ramis

ASUNTO : Evaluación de Parámetros físicos del agua (T°, pH, C.E. y OD) del bofedal ubicado en el lugar Cunca pugio Huallata Huachana Rinconada y molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región Puno.

REFERENCIA : a)Oficio N° 199 -2019-MP-FN-DFP/FEMA-PUNO (22-2018/J)

FECHA : Ayaviri, 13 de enero del 2020

Mediante el presente me dirijo a usted, con la finalidad de informar en relación al documento de la referencia en términos que a continuación indico:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante Oficio N° 199 -2019-MP-FN-DFP/FEMA-PUNO (22-2018/J) de fecha 26.12.2019 La Fiscalía Especializada en Materia Ambiental Puno, solicita a la Administración Local de Agua Ramis designe personal para la diligencia de constatación Fiscal en el lugar denominado: Cunca pugio Huallata Huachana Rinconada y molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región Puno.
- 1.2. En atención al documento de referencia el suscrito se constituye al lugar antes indicado siendo horas: 08:00 a.m. con la finalidad de realizar la evaluación de parámetros físicos de campo consistentes en Temperatura (°C), pH, Conductividad Eléctrica (CE) y Oxígeno Disuelto (OD) con participación del Ministerio Público, SERFOR-Puno e interesados.



II. OBJETIVO:

Remitir al Ministerio Público los resultados de evaluación de parámetros físicos del agua realizados en la diligencia de constatación Fiscal de fecha 27.12.2019.

III. BASE LEGAL

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y Disposiciones Complementarias.
- Decreto Legislativo 1285, Que modifica el Art. 79° de la Ley 29338-Ley de Recursos Hídricos y establecen disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimiento y reúso de aguas residuales tratadas.
- Resolución Jefatural 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimiento de aguas residuales tratadas.
- Resolución Jefatural N° 145-2016-ANA, Modificación del Artículo 25° y del numeral 27.5 del artículo 27° del reglamento para el otorgamiento de Autorización de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas (R.J. N° 224-2013-ANA)
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Aprueban la clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.
- Resolución Jefatural N° 235-2018-ANA, Lineamientos para la Tramitación del Procedimiento Administrativo Sancionador por transgresión a la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento.

IV. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA.

- 4.1. De acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos- Ley 29338 Art. 15° numeral 12, La Autoridad Nacional del Agua ejerce jurisdicción administrativa exclusiva en materia de aguas, desarrollando acciones de administración, fiscalización, control y vigilancia, para asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de agua, de los bienes asociados a estas y de la infraestructura hidráulica, ejerciendo para tal efecto la facultad sancionadora y coactiva.
- 4.2. Entre otras funciones la Autoridad Nacional del Agua en el marco de sus competencias tiene funciones de:
- Elaborar la política y estrategia nacional de los recursos hídricos y el plan nacional de gestión de los recursos hídricos, conduciendo, supervisando y evaluando su ejecución, los que deberán ser aprobados por decreto supremo, refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros
 - Establecer los lineamientos para la formulación y actualización de los planes de gestión de los recursos hídricos de las cuencas, aprobarlos y supervisar su implementación
 - Proponer normas legales en materia de su competencia, así como dictar normas y establecer procedimientos para asegurar la gestión integral y sostenible de los recursos hídricos
 - Elaborar el método y determinar el valor de las retribuciones económicas por el derecho de uso de agua y por el vertimiento de aguas residuales en fuentes naturales de agua, valores que deben ser aprobados por decreto supremo; así como, aprobar las tarifas por uso de la infraestructura hidráulica, propuestas por los operadores hidráulicos
 - Aprobar, previo estudio técnico, reservas de agua por un tiempo determinado cuando así lo requiera el interés de la Nación y, como último recurso, el trasvase de agua de cuenca
 - Declarar, previo estudio técnico, el agotamiento de las fuentes naturales de agua, zonas de veda y zonas de protección, así como los estados de emergencia por escasez, superávit hídrico, contaminación de las fuentes naturales de agua o cualquier conflicto relacionado con la gestión sostenible de los recursos hídricos, dictando las medidas pertinentes.
 - Otorgar, modificar y extinguir, previo estudio técnico, derechos de uso de agua, así como aprobar la implementación, modificación y extinción de servidumbres de uso de agua, a través de los órganos desconcentrados de la Autoridad Nacional
 - Conducir, organizar y administrar el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, el Registro Administrativo de Derechos de Agua, el Registro Nacional de Organizaciones de Usuarios y los demás que correspondan.
 - Emitir opinión técnica previa vinculante para el otorgamiento de autorizaciones de extracción de material de acarreo en los cauces naturales de agua
 - Supervisar y evaluar las actividades, impacto y cumplimiento de los objetivos del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos
 - Emitir opinión técnica vinculante respecto a la disponibilidad de los recursos hídricos para la viabilidad de proyectos de infraestructura hidráulica que involucren su utilización
 - Establecer los parámetros de eficiencia aplicables al aprovechamiento de dichos recursos, en concordancia con la política nacional del ambiente
 - Reforzar las acciones para una gestión integrada del agua en las cuencas menos favorecidas y la preservación del recurso en las cabeceras de cuencas
 - Aprobar la demarcación territorial de las cuencas hidrográficas
 - Otras que señale la Ley.

V. ANÁLISIS

5.1. PARTICIPANTES DE LA DILIGENCIA DE CONSTATAION FISCAL

En atención al documento de referencia el personal de la Administración Local de Agua Ramis se constituye a lugar denominado Cunca pugio Hualata Huachana Rinconada y molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, región Puno; con la finalidad de realizar la evaluación de parámetros físicos del agua con participación de los siguientes representantes:

Cuadro Nº 01: Participantes de la diligencia de constatación Fiscal

INSTITUCIÓN	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO /OFICINA
Ministerio Publico	Dr.Oscar Anival Jimenez Chura	Fiscal en Materia Ambiental
Autoridad Nacional del Agua	Ing. Rene Callata Pasaca	Analista en Calidad de RR.HH.
	Wilmer A. Ruelas Vilca	Conductor de Camioneta ANA
SERFOR-Puno	Blgo. Dennis X. Huisa Balcon	Técnico en Control Forestal
Interesados	Yosep F. Hanco Mamani	Propietario del predio (Bofedal)
	Abog. Wilber Cartagena Chambi	Abogado del interesado

Fuente: Acta de constatación de fecha 27.12.2019



5.2. ASPECTOS TEORICOS ACONSIDERAR

Bofedal:

Es un humedal de altura, y se considera una pradera nativa poco extensa con permanente humedad. Los vegetales o plantas que habitan en el **bofedal** reciben el nombre de "vegetales hidrofíticos". Son asociaciones siempre verdes de fisonomía herbácea cespitosa se encuentran a grandes alturas, generalmente presentan niveles de agua subterránea y escurrimiento superficial permanente.

Característica de los bofedales:

- Almacenan agua.
- Son un sistema frágil.
- Pueden ser fácilmente alterados.
- Tienen una morfología almohadillada.
- Aguas mineralizadas.
- Presentan inundación de carácter permanente
- Están ligados a emanaciones naturales de agua
- Se originan generalmente en cabeceras de cuenca.
- Presentan un ecosistema apropiado para el refugio y mantenimiento de camélidos
- Poseen un valor económico y cultural para los pueblos trasandinos
- Albergan flora y fauna única.

5.3. EVALUACION DE PARAMETROS FISICOS DEL AGUA

Haciendo uso del Multiparametro PONSEL de la Administración Local de Agua Ramis, se realizó la evaluación de parámetros físicos del agua en coordenadas (WGS 84 Zona 19 S) que se detalla en el siguiente cuadro:

Nº	Puntos de medición	Coordenadas (WGS-84 zona 19S)		
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)
1	Bofedal 1: Puente Cunca	449774	8382951	4679
2	Bofedal 2: Estancia Putoni	449896	8383043	4682
3	Bofedal 3: Sucabonniuc	450203	8382673	4677
4	Bofedal 4: Hatun Ccacayu	450386	8382658	4678
5	Bofedal 5: Empedrasca	450453	8383011	4683
6	Poza captación antigua SIGMA SAC	449253	8382654	4633
7	Laguna Rinconada (orilla)	449252	8382654	4630

A continuación se muestra el cuadro de datos de resultados de medición:

Ambito			ALA-RAMIS						
Punto de Muestreo:			Bofedal 01	Bofedal 02	Bofedal 03	Bofedal 04	Bofedal 05	Poza captación	Laguna Rinconada
Fecha			27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019	27/12/2019
Hora de Muestreo									
Descripción:			Punto de medición: Filtración pueblo Cunca	Punto de medición: Estancia Putina al costado de cabaña rustica	Punto de medición: Sucabonnic	Punto de medición: Hatun Ocajuy (roca grande)	Punto de medición: Empedrada (inmediaciones de Tranquera antigua)	Punto de medición: Poza captación SIGMA SAC (ubicado al costado de onlla)	Punto de medición: Laguna Rinconada (Onlla)
Parámetro	Unidad	CAT. 4							
COORDENADAS									
Este	UTM	IIIIII	449774	449896	450203	450386	450453	449253	449252
Norte	UTM	IIIIII	8382951	8383043	8382673	8382658	8383011	8382654	8382654
Altitud	m. s. n. m.	IIIIII	4679	4682	4677	4676	4683	4653	4630
Localidad	---	IIII	Putini Lunar de Oro...	Putini Lunar de Oro...	Putini Lunar de Oro...	Putini Lunar de Oro...	Putini Lunar de Oro...	Putini Lunar de Oro...	Putini Lunar de Oro...
Distrito	---	IIII	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea	Ananea
Provincia	---	IIII	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina	San Antonio de Putina
Departamento	---	IIII	Puno	Puno	Puno	Puno	Puno	Puno	Puno
PARAMETROS DE CAMPO EVALUADOS									
Temperatura	°C	Δ3	10.954	7.578	10.382	10.095	9.354	12.030	11.588
pH	pH	6.5 - 9.0	5.400	6.287	5.060	4.302	4.384	3.379	3.513
Oxígeno disuelto	mg/L	≥5	4.630	3.020	2.820	2.916	3.750	4.920	5.140
Conductividad eléctrica	µSm/cm	1000	121.900	68.610	1029.000	1239.000	574.900	1327.000	638.900

Leyenda: ■ Parámetros que exceden o incumplen el ECA 4: conservación del ambiente acuático.
Fuente: Acta de verificación de parámetros físicos de fecha 27.12.2019

5.4. INTERPRETACION DE RESULTADOS

Para la evaluación de resultados, se tomó en cuenta los Estándares de Calidad Ambiental del Agua establecidos en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Precisando, que la tercera disposición complementaria del citado decreto supremo establece: "En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que este tributa.

Por lo establecido se determina que las aguas del bofedal materia de evaluación **discurren a la Laguna de Rinconada.**

Y de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales, los lagos y lagunas se encuentran clasificados en la categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, Sub categoría E1: Lagunas y lagos.

En consecuencia la evaluación de parámetros físicos del agua (T°, pH, CE, OD) se realizaron en base a la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, Sub categoría E1: Lagunas y lagos. Con el siguiente detalle de interpretación:

Evaluación del pH:

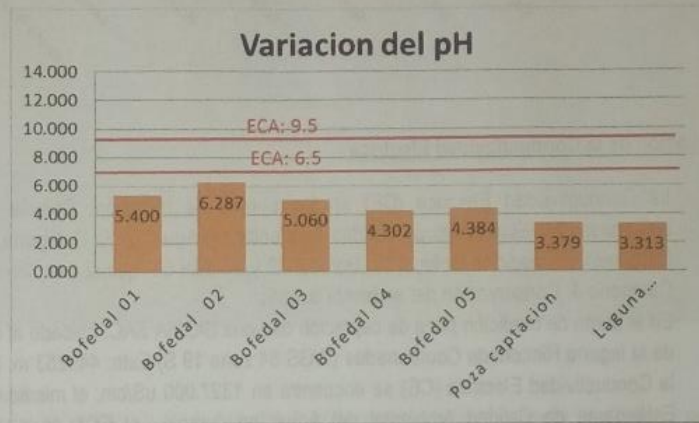
- En los cinco (05) puntos de medición: bofedal 1, bofedal 2, bofedal 3, bofedal 4, bofedal 5; ubicados en el lugar denominado, Cunca pugio Huallata Huachana Rinconada y molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina las aguas superficiales presentan un



Autoridad Nacional del Agua
Administración Local de Agua Ramis
"Año la universalización de la salud"

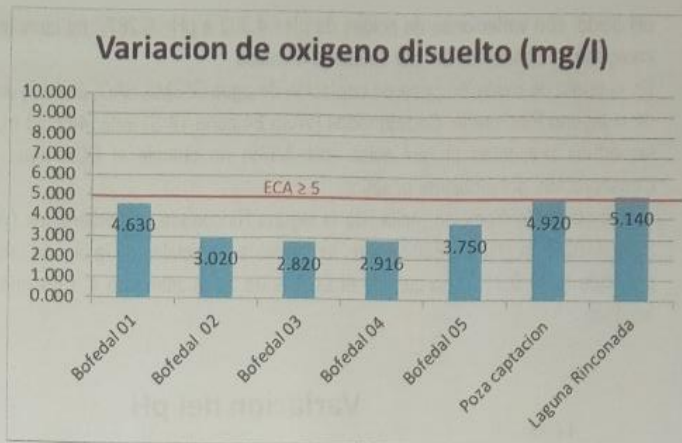
pH ácido; con variaciones de acides de pH= 4.302 a pH= 6.287, no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático.

- En el punto de medición poza de captación de agua SIGMA SAC. ubicado al costado de la orilla de la laguna Rinconada, Coordenadas (WGS 84 zona 19 S) Este: 449253 m. Norte: 8382654 m. las aguas presentan un pH ácido (pH=3.379) no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático.
- En el punto de medición, orilla de la laguna Rinconada, Coordenadas (WGS 84 zona 19 S) Este: 449252 m. Norte: 8382654 m. las aguas superficiales de la laguna se encuentran con un pH ácido (pH= 3.313) no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático.



Evaluación del Oxígeno Disuelto:

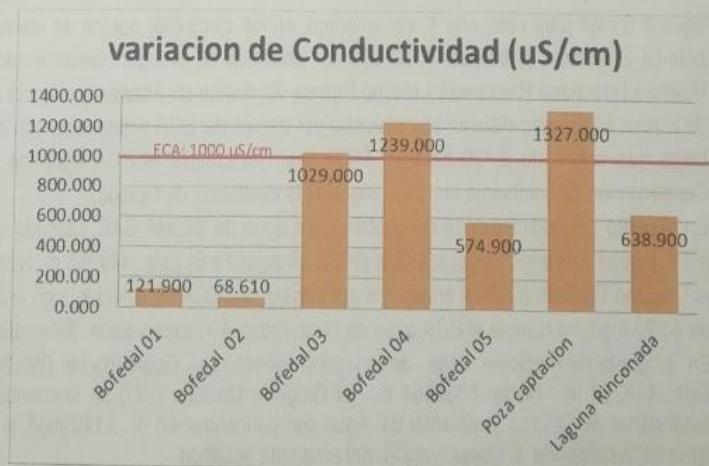
- Para el Oxígeno Disuelto (OD), el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM establece un ECA agua ≥ 5 mg/l para categoría 4; sin embargo, en los cinco (05) puntos de medición: bofedal 1, bofedal 2, bofedal 3, bofedal 4, bofedal 5; ubicados en el lugar denominado, Cunca pugio Huallata Huachana Rinconada y molino Pampa del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina. El oxígeno disuelto se encuentra por debajo del ECA establecido con concentraciones bajas que varían de 2,820 mg/l a 4.630 mg/l; no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático, significa la existencia de hipoxia.
- En el punto de medición poza de captación de agua de SIGMA SAC. ubicado al costado de la orilla laguna Rinconada Coordenadas (WGS 84 zona 19 S) Este: 449253 m. Norte: 8382654 m.; el Oxígeno Disuelto (OD) se encuentra por debajo del ECA establecido con una concentración de 4.920 mg/l; no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático.
- En el punto de medición, orilla de la laguna Rinconada, Coordenadas (WGS 84 zona 19 S) Este: 449252 m. Norte: 8382654 m. el Oxígeno Disuelto (OD) se encuentra dentro de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua con concentración de 5.140 mg/l; si cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático.



Evaluación de la Conductibilidad Eléctrica



- La Conductividad Eléctrica (CE) en los puntos de medición: Bofedal 03 y Bofedal 04 sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental del Agua de la Categoría 4; a excepción de los puntos de medición Bofedal 01, Bofedal 02 y Bofedal 05 que si cumplen el ECA-Agua de la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático.
- En el punto de medición poza de captación de agua SIGMA SAC. ubicado al costado de la orilla de la laguna Rinconada Coordenadas (WGS 84 zona 19 S) Este: 449253 m. Norte: 8382654 m. la Conductividad Eléctrica (CE) se encuentra en 1327.000 uS/cm, el mismo que sobrepasa los Estándares de Calidad Ambiental del Agua; no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático.
- Las Aguas de la laguna Rinconada punto de medición orilla presentan una conductividad eléctrica (CE) de 638.900 uS/cm. Se encuentran dentro de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua.



Bofedal 01, Bofedal 02 y Bofedal 05 que si se encuentran dentro de los ECA-Agua de la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático.

6.8. La Conductibilidad Eléctrica (CE) en el punto de medición poza de captación SIGMA SAC. Sobrepasa los Estándares de Calidad Ambiental del Agua; no cumple el ECA agua de la categoría 4: Conservación del ambiente acuático

6.9. La Conductibilidad Eléctrica (CE) de la Laguna Rinconada se encuentra dentro de los Estándares de Calidad Ambiental del Agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático.

VII. RECOMENDACIONES

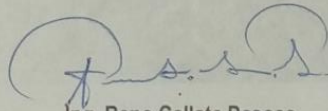
De encontrar conformidad al presente informe se recomienda remitir al Ministerio Público en atención al documento de referencia.

VIII. ANEXO.

- Imágenes fotográficas
- 02 actas de datos físicos
- CD de archivo fotográfico

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes

Atentamente

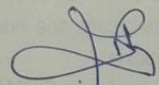


Ing. Rene Callata Pasaca

Analista I en Calidad de Recursos Hídricos
Administración Local de Agua Ramis
Autoridad Administrativa del Agua Titicaca

Ayaviri, 15 de enero del 2020

Visto el informe que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, procedo a visarlo y suscribirlo por encontrarse conforme.



Ing. Jorge Ricardo Fernández Mamani
Administrador
Administración Local de Agua Ramis
Autoridad Administrativa del Agua Titicaca

Cc.Arch./RCP



ANA
Autoridad Nacional del Agua
Administración Local de Agua Ramis
"Año la universalización de la salud"

Anexo
Imágenes fotograficas de los puntos de Medicion



Foto N° 01: Se aprecia bofedal 01 (Puente cunca)



Foto N° 02: Se aprecia bofedal 02 (Estancia Putoni al costado de cabaña)



Foto N° 03: Se aprecia bofedal 03 (Sucabonniuc)



Foto N° 04: Se aprecia bofedal 04 (Hatun Ccacayu)



Autoridad Nacional del Agua
Administración Local de Agua Ramis
"Año la universalización de la salud"



Foto N° 05: Se aprecia bofedal 05 (Empedrasca)



Foto N° 06: Se aprecia medición de parámetros físicos de la laguna Rinconada

ANEXO 3



Figura 21: Ingreso al centro poblado minero La Rinconada
Fuente: elaboración propia - La Rinconada



Figura 22: material minero en bruto
Fuente: elaboración propia - La Rinconada

ANEXO 4



Figura 23: altura máxima de la actividad minera artesanal
Fuente: elaboración propia - La Rinconada



Figura 24: socabón minero
Fuente: elaboración propia - La Rinconada

ANEXO 5



Figura 25: maquinaria de la actividad minera
Fuente: elaboración propia - La Rinconada



Figura 26: mineros artesanales
Fuente: elaboración propia - La Rinconada



Figura 27: Lago Titicaca
Recurso hídrico que debe perdurar en el tiempo para las futuras generaciones