

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS CONTABLES

“REGULACIÓN E INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS TRIBUTARIAS  
FRENTE A LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS TÓXICAS DEL LAGO  
TITICACA EN LA REGION DE PUNO”



“REGULATION AND INFLUENCE OF TAX POLICIES AGAINST THE  
POLLUTION OF TOXIC WATERS OF LAKE TITICACA IN THE PUNO  
REGION”

ARTICULO CIENTÍFICO

PRESENTADO POR:

SAMUEL TICONA TICONA

DIRECTOR

:

Dr. ALFREDO CRUZ VIDANGOS

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN:

Dr. GERMAN ALBERTO MEDINA COLQUE

PUNO - PERU

2019

“REGULACIÓN E INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS TRIBUTARIAS FRENTE A LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS TÓXICAS DEL LAGO TITICACA EN LA REGIÓN DE PUNO”

“REGULATION AND INFLUENCE OF TAX POLICIES AGAINST THE POLLUTION OF TOXIC WATERS OF LAKE TITICACA IN THE PUNO REGION”

SAMUEL TICONA TICONA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS CONTABLES

## ARTÍCULO CIENTÍFICO

“REGULACIÓN E INFLUENCIA DE LAS POLÍTICAS TRIBUTARIAS FRENTE A LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS TÓXICAS DEL LAGO TITICACA EN LA REGION DE PUNO”

“REGULATION AND INFLUENCE OF TAX POLICIES AGAINST THE POLLUTION OF TOXIC WATERS OF LAKE TITICACA IN THE PUNO REGION”

AUTOR: SAMUEL TICONA TICONA

CORREO ELECTRONICO: [samuelticonaticona14@gmail.com](mailto:samuelticonaticona14@gmail.com)

ESCUELA PROFESIONAL: CIENCIAS CONTABLES

---

### RESUMEN

Frente a la problemática del alto nivel de contaminación del lago Titicaca se desarrolló la investigación “regulación e influencia de las políticas tributarias frente a la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno”, abarca a una muestra de 3 objetos de investigación de las empresas mineras, que está comprendida por 2 empresas de gran y mediana minería, y 1 punto de investigación que agrupa a empresas de pequeña minería y minería artesanal; la investigación es cuantitativa y de carácter legal propositivo, en la investigación se realizó el aforamiento hidráulico de la cantidad de aguas tóxicas vertidas al lago Titicaca, del mismo modo se utilizó la técnica de la revisión documentaria para revisar antecedentes, a fin de poder describir, comprender, analizar los resultados de la investigación. La regulación e influencia de las políticas tributarias frente a la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno y el Perú, en la actualidad regulan muy débilmente y no estableciendo medidas legales específicas, e influyen de manera débil frente a la contaminación de aguas tóxicas. La cantidad y el nivel de contaminación del vertimiento de aguas tóxicas en de muy alto nivel, se concluye que mensualmente se vierten un total de 1 544 314.82 metros cúbicos de aguas tóxicas en las unidades hídricas de Azangaro y Pucara, que finalmente llegan a la cuenca del río Ramis proveniente de la gran minería, mediana minería, pequeña minería y minería artesanal, que finalmente son vertidas en el lago Titicaca. Se concluye que los principales ríos que vierten aguas tóxicas al lago Titicaca, en primer lugar está el río Ramis, seguido del río Coata y río Suches. Del mismo modo se concluye como medida de solución normativa tributaria que regule la contaminación de aguas tóxicas, se realice el pago de un impuesto ambiental al vertimiento de aguas tóxicas, se propone que el impuesto sería gravado de la siguiente forma: 18 UIT por cada 1000 metros cúbicos de aguas tóxicas vertidas. Así mismo se plantea que impuesto recaudado sea destinado directamente para formular y ejecutar planes programas y proyectos que permitirán resarcir y disminuir el nivel de contaminación de los ríos afluentes al lago Titicaca.

**Palabras Clave:** Aguas tóxicas, Contaminación, Impuesto, Política Tributaria y Regulación.

## **ABSTRACT**

Faced with the problem of the high level of pollution of Lake Titicaca research was developed "regulation and influence of tax policies against the pollution of toxic waters of Lake Titicaca in the Puno region", covers a sample of 3 research objects of mining companies, which is comprised of 2 large and medium-sized mining companies, and 1 research point that brings together small-scale mining and artisanal mining companies; the investigation is quantitative and of a propositive legal nature, in the research the hydraulic appraisal of the quantity of toxic waters discharged to Lake Titicaca was carried out, in the same way the technique of the documentary review was used to review antecedents, in order to be able to describe, Understand, analyze the results of the investigation. The regulation and influence of tax policies in the face of the contamination of toxic waters of Lake Titicaca in the Puno region and Peru, currently regulates very weakly and does not establish specific legal measures, and has a weak influence on the pollution of toxic waters. The quantity and level of contamination of the dumping of toxic waters at very high level, it is concluded that a total of 1 544 314.82 cubic meters of toxic waters are poured monthly into the water units of Azangaro and Pucara, which finally reach the basin of the river Ramis from the great mining, medium mining, small mining and artisanal mining, which are finally discharged into Lake Titicaca. It is concluded that the main rivers that discharge toxic waters into Lake Titicaca, in first place is the river Ramis, followed by the river Coata and river Suches. In the same way it is concluded as a tax regulation solution that regulates the contamination of toxic waters, the payment of an environmental tax is made to the dumping of toxic waters, it is proposed that the tax would be taxed in the following way: 18 UIT per 1000 cubic meters of toxic water discharged. Likewise, it is proposed that the tax collected be directly used to formulate and execute plans, programs and projects that will make it possible to compensate and reduce the level of pollution of the tributaries to Lake Titicaca.

**Key Words:** Toxic Waters, Pollution, Tax, Tax Policy and Regulation.

## **INTRODUCCIÓN**

En estos últimos años los niveles de contaminación ambiental de parte de la minería se han visto incrementadas causando daños ambientales en los diferentes sectores, a esto le acompaña el aumento de los conflictos sociales por los impactos ambientales generados por los deferentes proyectos mineros, quienes exigen una mayor atención por los daños ambientales que genera la actividad minera, a esto se suma la débil normatividad y control de parte del estado peruano para poder disminuir el nivel de contaminación de las aguas tóxicas de la actividad minera.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) en el monitoreo realizado en el año 2014, concluyó que no había vida acuática en 17 km<sup>2</sup> del lago Titicaca, ello se debe a los altos niveles de arsénico, cobre, hierro, mercurio, fósforo, plomo, zinc y carbono orgánico en el lago Titicaca, causada por el vertimiento de aguas tóxicas.

En la región de Puno se tiene grandes problemas medio ambientales, acompañados de conflictos sociales, como es el caso de la contaminación de la minería en el río Ramis, río Coata y río Suhez naciente del país de Bolivia, son los ríos que reciben aguas con relaves mineros que finalmente son desembocadas al lago Titicaca. Así mismo según las investigaciones realizadas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, en el año 2018, en la fiscalización y análisis de aguas realizada a las aguas tóxicas vertidas por parte de la empresa minera Aruntani S.A.C., indicó que los afloramientos de agua subterránea ubicados en la parte inferior del botadero Jessica presentan concentraciones elevadas de metales (aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro y níquel), así mismo indica que estos metales se encuentran entre los contaminantes ambientales más importantes, debido a su toxicidad, permanencia y tenencia de acumularse en la flora presente en la zona.

Es esa la razón principal que me conllevó a poder realizar la investigación y poder dar planteamientos de solución a los problemas de contaminación ambiental y los conflictos sociales causados por la contaminación minera por el vertimiento de aguas tóxicas; la investigación se realizó a causa de los problemas de grandes niveles de contaminación del lago Titicaca, las mismas que ocasionan enfermedades, malformaciones congénitas, mortandad y la infertilidad de tierras específicamente por el vertimiento de relaves mineros.

Así mismo la investigación se realizó para conocer el impacto del impuesto al vertimiento de aguas tóxicas, las obligaciones, derechos y responsabilidades tributarias por parte de las empresas mineras; es por eso que la investigación se realizará para poder plantear una medida de solución para poder contrarrestar el nivel de contaminación al lago Titicaca, en la cual se plantearon los siguientes objetivos: objetivo general; analizar nivel de regulación e influencia de las políticas tributarias frente a la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno; y como Objetivos específicos, determinar la cantidad y el nivel de contaminación de aguas tóxicas que son vertidas a los ríos afluentes del lago Titicaca en la región de Puno, determinar los principales ríos que desembocan aguas tóxicas al lago Titicaca en la región de Puno, y determinar la solución normativa tributaria que regule la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno.

Frente a los altos niveles de contaminación ambiental, acompañado de los conflictos sociales y los efectos negativos que genera la contaminación, se plantea el

problema de la siguiente forma, pregunta general: ¿Cómo es el nivel de regulación e influencia de las políticas tributarias frente a la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno?, y preguntas específicas: ¿Cuál es la cantidad y el nivel de contaminación de aguas tóxicas que son vertidas a los ríos afluentes del lago Titicaca en la región de Puno?, ¿Cuáles son los principales ríos que desembocan aguas tóxicas al lago Titicaca en la región de Puno? y ¿Cuál sería la solución normativa tributaria que regule la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno?

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Métodos**

La investigación realizada es cuantitativa, el método de investigación es de tipo descriptivo porque se describió las características, la cantidad, nivel de contaminación y los efectos que causan el vertimiento de aguas tóxicas al lago Titicaca. Así mismo es explicativo porque se relaciona la causa y efecto del vertimiento de aguas tóxicas en la contaminación ambiental, y la relación de las políticas tributarias frente a la contaminación del lago Titicaca, y así mismo es de carácter propositivo legislativo, en relación al análisis situacional, puesto que de ésta manera, ésta perspectiva nos permitió desarrollar conocimientos significativos acerca del tema de las políticas tributarias que se proponen para contrarrestar la contaminación de aguas tóxicas.

### **Población y muestra**

Población.- Está conformada por empresas de los cuatro regímenes mineros como son la gran minería, mediana minería, pequeña minería y minería artesanal.

Muestra.- En total 3 objetos de investigación; de las cuales se seleccionó primeramente a una muestra de 2 empresas mineras que están en los regímenes de la gran y mediana minería en la región de Puno y una muestra de una representación de las empresas de pequeña minería y minería artesanal del distrito de Ananea.

### **Técnicas para recolección de información**

Para poder determinar la cantidad y el nivel de contaminación de aguas tóxicas que son vertidas a los ríos afluentes del lago Titicaca en la región de Puno, se realizó el aforamiento de aguas tóxicas vertidas en cada una de los lugares del vertimiento de aguas tóxicas hacia los ríos, mediante el método de la hidrometría.

Para determinar los principales ríos que desembocan aguas tóxicas al lago Titicaca en la región de Puno, se realizó un estudio hídrico de las unidades hidrológicas con aguas tóxicas que desembocan en el lago Titicaca,

Para determinar la solución normativa tributaria que regule la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno, se planteó normas de carácter legal propositivo, que crean el impuesto al vertimiento de aguas tóxicas.

### **Técnicas de procesamiento de datos**

Se analizó la dimensión de la cantidad y nivel del vertimiento de aguas tóxicas a los ríos afluentes al lago Titicaca, el mismo que fue cuantificado en metros cúbicos, la misma que se analiza y describe el nivel del volumen, caudal y la intensidad,

Se analizó la dimensión de la cantidad de ríos afluentes al lago Titicaca, en la cual se realizó un estudio hidro geográfico, analizando y describiendo las cuencas y micro cuencas del lago Titicaca.

Así mismo en la dimensión de la solución de la normativa tributaria, se realizó un análisis y revisión documentaria de la normativa tributaria y los antecedentes internacionales, relacionados con la dimensión, el indicador y las variables de la investigación, las mismas que se analizaron y plantearon propuestas de solución.

En la investigación, se aplicó los instrumentos de investigación a una muestra de 2 empresas mineras de gran y mediana minería, como son la empresa minera MINSUR S.A. y la empresa minera ARUNTANI S.A. y a una sola muestra de toda la población universal de las pequeñas mineras de la región de Puno, la misma que se simuló, cuantificó y valoró los niveles de contaminación y vertimiento de aguas tóxicas, cuantificando en metros cúbicos, así mismo se valoró la propuesta de los costos de para contrarrestar la contaminación por aguas tóxicas.

### **Técnicas de contrastación de hipótesis**

Para poder realizar la contrastación de la hipótesis formulada en el proyecto de investigación, y verificar y se confirman o se falsean las hipótesis formuladas, se realizó en análisis comparativo entre la hipótesis formulada y las conclusiones a las

que se llegó en la investigación, el mismo que se comparó la hipótesis general con la conclusión primera, y las hipótesis específicas con las conclusiones segunda y tercera.

## **RESULTADOS**

### **Cantidad y el nivel de contaminación de aguas tóxicas que son vertidas a los ríos afluentes del lago Titicaca**

Para poder analizar la cantidad de aguas tóxicas vertidas a los ríos afluentes al lago Titicaca y realizar la investigación del indicador de la cantidad de aguas tóxicas vertidas, se realizó un análisis hidrológico, en el cual se midió el nivel de cantidad de aguas tóxicas vertidas en los ríos, la misma que fue medida en metros cúbicos, así mismo se estimó su cálculo en cantidad vertida por mes y año, en cada una de las unidades de investigación.

En la investigación realizada se aplicó los instrumentos de investigación a la muestra seleccionada, en la cual se tuvo que medir la cantidad de aguas tóxicas vertidas a los ríos, esto en los puntos más próximos a los campos de relave minero de cada mina sujeto de investigación, las mismas que se desarrollaron, investigaron y discutieron a los tres objetos de investigación de la muestra seleccionada, y los resultados se muestran de la siguiente manera.

#### **Análisis de la empresa minera Aruntani S.A.C.**

La empresa minera Aruntani SAC. Ubicada en el distrito de Ocuwiri, de la provincia de Lampa, departamento de Puno, en la cual se aplicó los instrumentos de investigación, y que los resultados se muestran a continuación.

Tabla N°1: Cantidad de aguas toxicas vertidas por la mina Aruntani SAC.

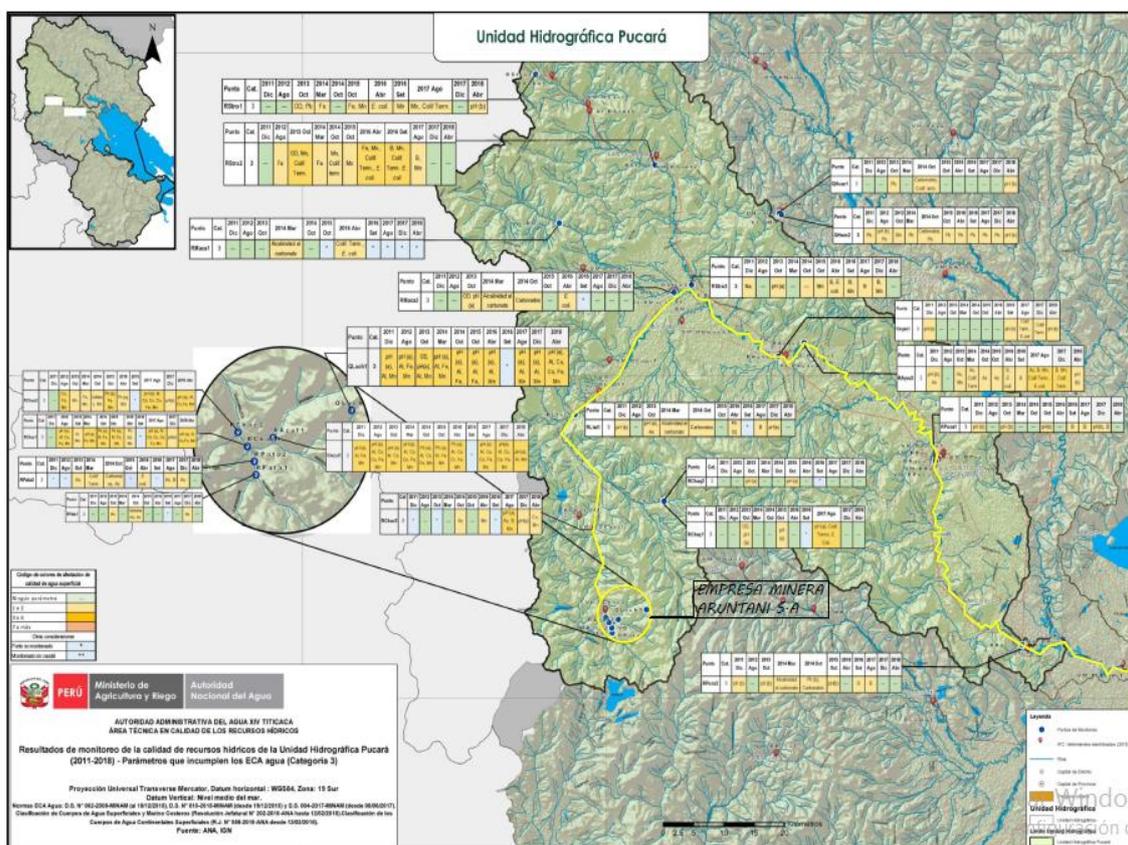
AFORO DE LA EMPRESA MINERA ARUNTANI SAC					
Tipo de fuente	Rio				
Denominación	Minera				
Ubicación					
Lugar	Minera Aruntani SA				
Comunidad	Humachuco				
Distrito	Ucuviri				
Provincia	Lampa				
Departamento	Puno				
Coordenadas					
Norte	8312774.55				
Este	300515.88				
Altitud	4649 msnm				
Latitud	15°11'52.60"s				
Longitud	70°53'34.16"o				
Método de aforo	Flotadores				
Fecha	27/10/2018				
Datos					
Punto de entrega			Punto de salida		
Profundidad (m)			Profundidad (m)		
H1	H2	H3	H1	H2	H3
0.41	0.43	0.42	0.44	0.45	0.46
<b>Profundidad media</b>			<b>Profundidad media</b>		
0.42			0.45		
Ancho(m)	1.9	L(m)	30	Ancho(m)	2.1
Area(m2)	0.798			Area(m2)	0.945
Tiempo (seg)					
T1		T2	T3	T4	
112.3		113.02	111.56	112.9	
Ensayo N°	Area (m2)	Velocidad (m/seg)	Caudal (m3/seg)	Caudal promedio (m3/seg)	Caudal promedio (m3/hora)
1-2-3-4	0.8715	0.27	0.23	0.23	837.07
	0.8715	0.27	0.23		
	0.8715	0.27	0.23		
	0.8715	0.27	0.23		
Caudal de producción de la fuente (m3/mes)			602691.48		
Caudal de producción de la fuente (m3/año)			7232297.715		

Fuente: Investigación realizada, octubre 2018

En la tabla N°1 se observa que la empresa minera Aruntani SAC, ubicada en el distrito de Ocuiviri de la provincia de Lampa de la región Puno, esta empresa minera,

está dentro de la jurisdicción de la unidad hídrica Pucara, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura N°1: Localización de la empresa minera Aruntani S.A.C. en la unidad hídrica Pucara



Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2019.

En la figura N°1, se muestra la localización de la empresa minera Aruntani SAC., en la cual el recorrido de las aguas con residuos minerales, transcurren por los ríos que están sombreados con el color amarillo en la figura antes mencionada, del mismo modo señalar que esta unidad hídrica tiene una superficie de 5 595.91 km<sup>2</sup>, distribuido en un total de 28 distritos, 1 434 centros poblados, 10 comunidades campesinas y con una población (2007) de 73 535 habitantes; la empresa minera Aruntani S.A.C. mensualmente vierte 602 691.48 metros cúbicos de aguas tóxicas, las mismas que son vertidas, en el río Chacapalca, transcurriendo estas aguas por el río Ocuvi, río Llallimayo, río Cupimayo, río Umachiri, río Ayaviri, río Pucara, que finalmente que finalmente se empalma a la unidad hídrica de río Ramis, para luego desembocar al lago Titicaca, tal como se observa en la siguiente figura:

La mina Aruntani S.A.C., ha venido generando impactos ambientales negativos, debido a que vierte aguas tóxicas, sin el tratamiento adecuado contaminando los ríos pertenecientes a la unidad hídrica Pucara y Ramis, en la que el vertimiento nace en el río Chacapalca ubicado en el distrito de Ocuvi de la provincia de Lampa, afectando a los distritos de la provincia de Melgar y Huancane en la que desemboca al lago Titicaca, en todo su recorrido se observó que existe mucha contaminación ambiental, causando daños en la vida animal, vegetal y sobre todo en las de los seres humanos, quienes consumen aguas de estos ríos, tal como se registra en el reporte de intervenciones realizadas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, en la que entre los años 2018 y 2019 se realizaron 21 supervisiones y 15 medidas administrativas de supervisión, y que actualmente registra 3 conflictos socioambientales. Así mismo el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, mediante la Resolución Directoral N°033-2018-OEFA/DSEM, ordena a la mina Aruntani S.A.C., ejecutar el cierre definitivo del botadero Jesicca, ejecutar el cierre final del tajo Jessica, a fin de garantizar la estabilidad hidrológica y geoquímica, no realizar ninguna actividad de explotación o beneficio durante la ejecución del cierre, esto a causa de que se encontraron metales entre los contaminantes ambientales mas importantes, debido a su toxicidad, pudiendo alterar la composición del agua de la quebrada Lluchusani, trayendo riesgos para la flora y fauna de la zona.

Del mismo modo según los análisis realizados en todos los puntos de muestreo se observó que el pH se encuentra fuera del rango de los ECA para el agua 2015, que esto podría causar daños a la salud, al bienestar y al ambiente. A esto le acompaña los conflictos sociales que con justa razón reclaman sus derechos las poblaciones afectadas.

### **Análisis de la empresa minera Minsur S.A.**

La empresa minera Minsur S.A., está ubicada en el distrito de Antauta, de la provincia de Melgar, departamento de Puno, en una de las principales empresas mineras de la región de Puno, puesto que tiene un alto nivel de producción, empresa que fue seleccionada dentro de la muestra, en la cual se tuvieron los siguientes resultados.

Tabla N°2: Cantidad de aguas tóxicas vertidas por la empresa minera  
Minsur S.A.

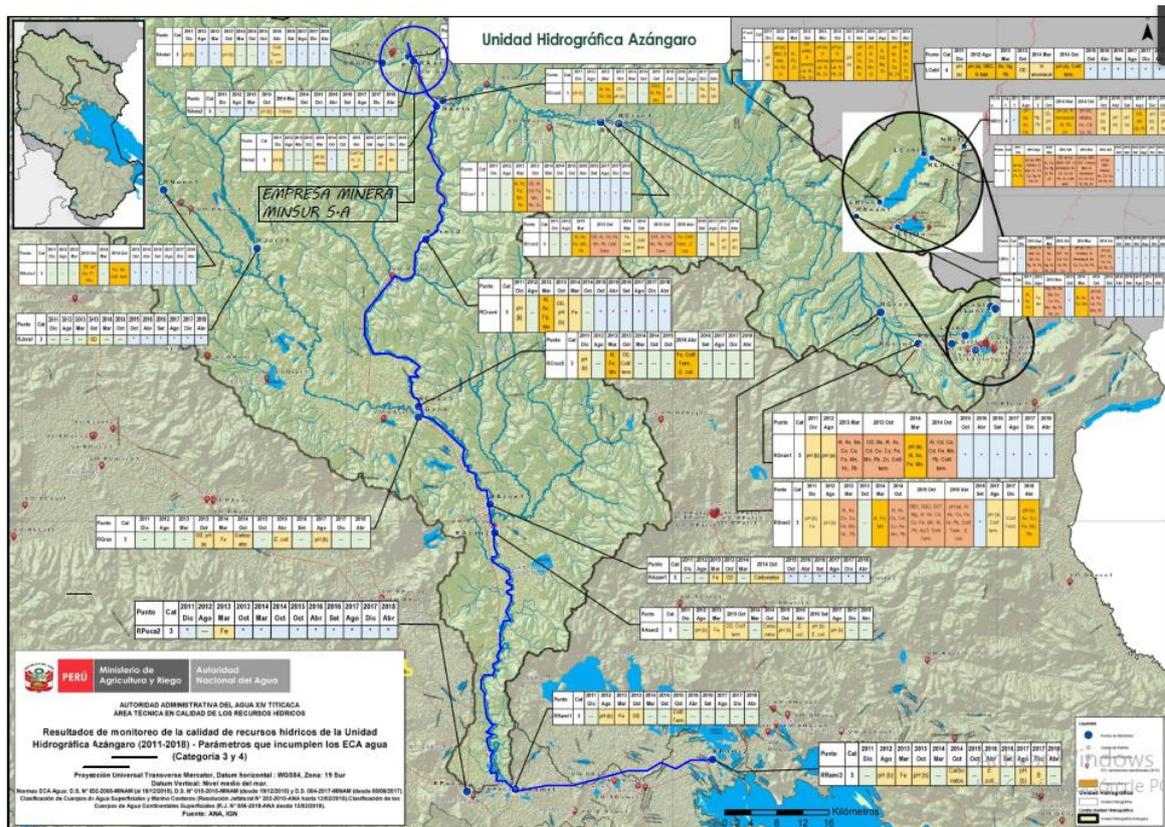
AFORO DE LA EMPRESA MINERA MINSUR S.A.					
Tipo de fuente	Río				
Denominación	Minera				
Ubicación					
lugar	Minera Minsur SA				
comunidad					
distrito	Puerto arturo				
provincia	Macusani				
departamento	Puno				
Coordenadas					
Norte	8423583.02				
Este	357623.58				
Altitud	4491 Msnm				
Latitud	14°19'46.43"S				
Longitud	70°16'25.83"O				
Método De Aforo	Flotadores				
Fecha	14/10/2018				
MAPA DE UBICACION					
Datos					
Punto de entrega			Punto e salida		
Profundidad (m)			Profundidad (m)		
H1	H2	H3	H1	H2	H3
0.20	0.24	0.23	0.21	0.22	0.20
<b>Profundidad media</b>			<b>Profundidad media</b>		
0.223333333			0.21		
Ancho(m)	2	L(m)	30	Ancho(m)	2
Area(m2)	0.446666667			Area(m2)	0.42
Tiempo (seg)					
T1		T2	T3	T4	
120.32		125.45	123.78	121.35	
<b>Ensayo N°</b>	<b>Area (m2)</b>	<b>Velocidad (m/seg)</b>	<b>Caudal (m3/seg)</b>	<b>Caudal promedio (m3/seg)</b>	<b>Caudal promedio (m3/hora)</b>
1-2-3-4	0.433333333	0.25	0.11	0.11	381.44
	0.433333333	0.24	0.10		
	0.433333333	0.24	0.11		
	0.433333333	0.25	0.11		
Caudal de producción de la fuente (m3/mes)			274638.82		
Caudal de producción de la fuente (m3/año)			3295665.859		

Fuente: Investigación realizada, octubre 2018

En la tabla N°2 se observa que la mina San Rafael, ubicada en la provincia de Melgar de la región Puno, mensualmente vierte 274 638.82 metros cúbicos de aguas

toxicas, que son desembocados al rio Antauta, juntándose con las aguas provenientes de las minas del distrito de Ananea, pasando luego al rio Crucero, rio Azangaro, juntándose con las aguas del rio Pucara, que traen aguas de residuos minerales provenientes de la empresa minera Aruntani S.A.C., pasando luego a los ríos de la unidad hídrica Ramis, para finalmente desembocar al lago Titicaca, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura N°2: Localización de la empresa minera Minsur S.A. en la unidad hídrica Azangaro



Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2019.

La empresa minera Minsur S.A., se encuentra ubicada en la unidad hídrica Azangaro, en la cual las aguas con residuos minerales con aguas toxicas, transcurren por los ríos sombreados con el color azul en la figura antes mencionada; empresa minera que se encuentra dentro de la jurisdicción de la unidad hídrica Azangaro, que cuenta con una superficie de 8 854.24 km<sup>2</sup>, que está compuesto por 38 distritos, 1 453 centros poblados, 28 comunidades campesinas, y que tiene una población (2007) de 137 031 hab, esta empresa minera ha venido generando impactos ambientales negativos, en las poblaciones afectadas, causando daños por el

vertimiento de aguas tóxicas, tratadas de manera incompleta, debido esto a que en sus aguas se observa que aún tienen restos de relaves mineros, que son desembocados al río Antauta, el mismo que está ubicado en el del distrito de Antauta de la provincia de Melgar, pasando por los distritos de la provincia de Azangaro, finalmente llegando al río Ramis en la provincia de Huancane; empresa minera que tiene 5 supervisiones ambientales realizadas durante los años 2018 al 2019, en acciones de supervisión ambiental

En todo el recorrido del río, se observó que existe un impacto ambiental negativo, esto por la contaminación ambiental de las aguas tóxicas, aunque se observó que no se vierten en gran manera y con mucha carga relavera por parte de la mina MINSUR, a comparación de la minera ARUNTANI, que si desemboca aguas toxicas en gran cantidad.

En el recorrido observamos que se suma en gran manera la contaminación proveniente del distrito de Ananea, el mismo que va causando daños ambientales afectando a la vida animal, vegetal y al ser humano.

### **Análisis de las empresas mineras de los regímenes de pequeña minería y minería artesanal del distrito de Ananea**

En la región de Puno, existen muchas empresas mineras, dentro de los regímenes de la pequeña minería y minería artesanal, en la que según el Ministerio de Energía y Minas, dentro del registro integral de formalización minera-REINFO, actualmente se encuentran inscritas un total de 5 864 empresas mineras, entre personas naturales y jurídicas, tal como se muestra en el anexo de la relación del registro integral de formalización minera; estas empresas mineras se encuentran en una gran parte en el distrito de Ananea (Rinconada), en las cuales se observa que existe un descontrol en la explotación, y un altísimo nivel de contaminación, puesto en la mayoría de ellas votan aguas residuales mineras, sin ningún tipo de tratamiento, la cuales sin vertidas a los ríos de la unidad hídrica Azangaro; en la investigación se realizó en análisis de muestra en un solo punto del río, aguas abajo en la cual reúne a todas las aguas vertidas por las distintas empresas mineras en el distrito de Ananea, en la cual se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla N°3: Cantidad de aguas toxicas vertidas por las empresas de pequeña minería y minería artesanal-Ananea

**AFORO DE EMPRESAS DE PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL-ANANEA**

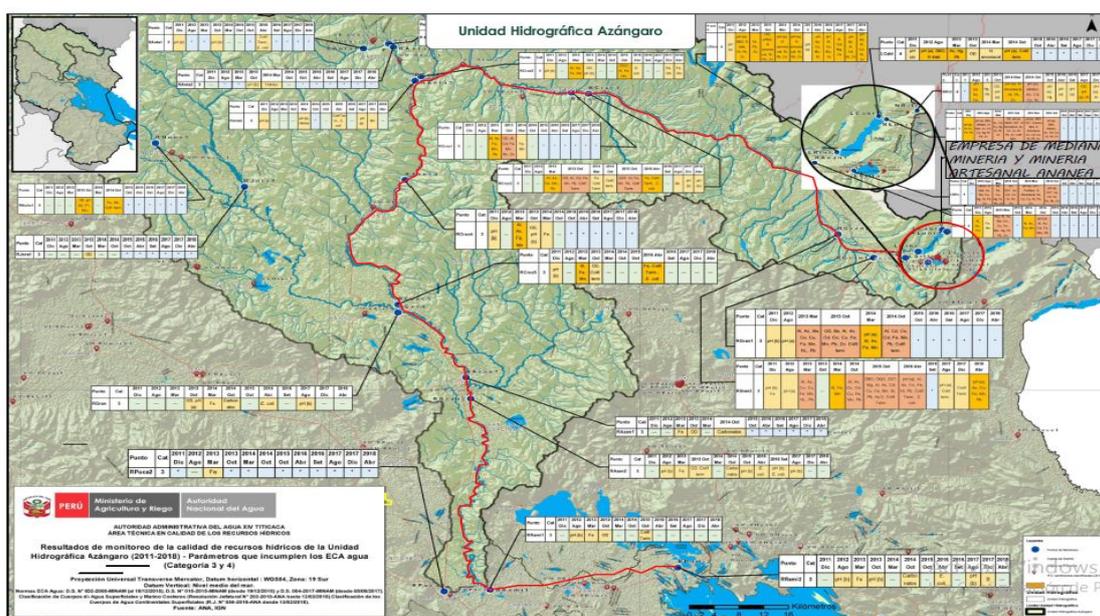
<b>Tipo de fuente</b>	Rio	
<b>Denominación</b>	Minera	
<b>Ubicación</b>		
<b>Lugar</b>	Mineras de Ananea	
<b>Comunidad</b>	Quiscupunco	
<b>Distrito</b>	Ananea	
<b>Provincia</b>	San Antonio de Putina	
<b>Departamento</b>	Puno	
<b>Coordenadas</b>		
<b>Norte</b>	8376943.97	
<b>Este</b>	442427.14	
<b>Altitud</b>	4696 msnm	
<b>Latitud</b>	14°39'59.34"s	
<b>Longitud</b>	69°34'0.63"o	
<b>Método de aforo</b>	Flotadores	
<b>Fecha</b>	07/10/2018	

Datos					
Punto de entrega			Punto e salida		
Profundidad (m)			Profundidad (m)		
H1	H2	H3	H1	H2	H3
0.30	0.32	0.34	0.31	0.33	0.32
Profundidad media			Profundidad media		
0.320			0.320		
Ancho(m)	3	L(m)	30	Ancho(m)	3.22
Area(m2)	0.960	Area(m2)		Area(m2)	1.030
Tiempo (seg)					
		T1	T2	T3	T4
		115.87	117.25	114.64	116.37
Ensayo N°	Área (m2)	Velocidad (m/seg)	Caudal (m3/seg)	Caudal promedio (m3/seg)	Caudal promedio (m3/hora)
1-2-3-4	0.9952	0.26	0.26	0.26	926.37
	0.9952	0.26	0.25		
	0.9952	0.26	0.26		
	0.9952	0.26	0.26		
<b>Caudal de producción de la fuente (m3/mes)</b>			666984.52		
<b>Caudal de producción de la fuente (m3/año)</b>			8003814.24		

Fuente: Investigación realizada, octubre 2018

En la tabla N° 3, se observa que las minas informales y en proceso de formalización, de las empresas de pequeña minería y minería artesanal del distrito de Ananea, ubicada en la provincia de san Antonio de Putina, de la región Puno, mensualmente se vierten 666 984.52 metros cúbicos de aguas toxicas, las mismas que son vertidas en la unidad hídrica Azangaro y finalmente en el rio Ramis, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura N°3: Localización de las empresas de pequeña minería y minería artesanal-Ananea en la unidad hídrica Azangaro



Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2019.

En la figura N°3, se muestra el recorrido de los residuos minerales con aguas toxicas, que son desembocados en el distrito de Ananea, las cuales transcurren en los ríos de la unidad hídrica Azangaro hasta el lago Titicaca, las mismas que están sombreadas con el color rojo. En la provincia de San Antonio de Putina, específicamente en el distrito de Ananea, existe la explotación de la pequeña mimería y minería artesanal, y que en su mayoría son la minería informal, y algunos en proceso de formalización, se observa que existe un descontrol, desorden y alta contaminación ambiental en forma indiscriminada, sobre todo en la localidad de la Rinconada, en la que cada unidad de explotación minera vierte las aguas toxicas, sin ningún tipo de tratamiento, con altos niveles de mercurio y entre otras partículas químicas que contaminan el medio ambiente, prácticamente las aguas toxicas son vertidas donde las correnteras de aguas les lleve, sin importar los daños que causan sobre todo en

los seres humanos, que habitan en la zona, todas las aguas son juntadas en una laguna que nace en la localidad de la Rinconada, el mismo que este río viene recolectando todos los relaves mineros también de Ananea, juntándose todas estas aguas tóxicas de las muchas empresas mineras existentes, que explotan en todo el sector, en donde pasa por el río grande. Pasando al río Crucero, juntándose con el río Antauta, que trae residuos mineros de la empresa Minsur S.A., pasando al río Azangaro, juntándose con el río Puacara, que trae aguas residuales de la empresa Minera Aruntani S.A.C., pasando por los distritos de la provincia de Azangaro, llegando al río Ramis en la provincia de Huancane y finalmente al lago Titicaca en donde es contaminado en gran manera y con un descontrol altísimo, que causa daños más que todo en los seres humanos, flora y fauna.

Cantidad de aguas tóxicas vertidas en el lago Titicaca

La región de Puno actualmente cuenta con un total de 72 empresas mineras formales, entre pequeña minería, y minería artesanal, y un total de 50 empresas mineras de gran y mediana minería, lo cual demuestra que es una región con altos niveles de producción minera, en la cual también cuenta con un maravilloso lago Titicaca, quien fue declarado como reserva nacional, mediante Decreto Supremo N° 185-78-AA y que lamentablemente el lago Titicaca recibe aguas residuales y/o tóxicas de los ríos Ramis, Huata, y Suches que en su gran mayoría estas aguas son de los ríos son contaminadas con aguas tóxicas producto de la minería, que a continuación se detalla los resultados de la investigación, de cada objeto de investigación y los resultados se centralizaron en la siguiente tabla.

Tabla N°4: Cantidad de aguas tóxicas vertidas por las empresas mineras a los ríos afluentes al lago Titicaca.

Empresa minera	Ubicación			Caudal (m3/mes)
	Distrito	Provincia	Unidad hídrica	
Minera aruntani sac	Ocuviri	Lampa	Pucara	602 691.48
Minera minsur sa	Antauta	Melgar	Azangaro	274 638.82
Empresas de la pequeña minería y minería artesanal-ananea	Ananea	San antonio de putina	Azangaro	666 691.48
Total				1 544 314.82

Fuente: Investigación realizada, octubre 2018

En la tabla N° 4, se observa que mensualmente ingresan un total de 1 544 314.82 metros cúbicos, de aguas tóxicas, que son vertidos a los ríos que reciben aguas tóxicas y que desembocan finalmente al lago Titicaca, como son el río Ramis, principalmente sus aguas llevan sustancias tóxicas, metales pesados, causando efectos negativos como la mortalidad de animales, peces, causando daños a la vida vegetal y así mismo causando daños negativos a los seres humanos, tal como lo señala la ANA lo señala en los informes de los monitoreo de calidad de los recursos hídricos de la cuenca del lago Titicaca, así mismo el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA en la Resolución Directoral N°033-2018-OEFA/DSEM, indica que se vierten metales pesados, fuera de los límites permisibles, que causan daño negativos en las flora, fauna y los seres humanos.

### **Principales ríos que desembocan aguas tóxicas al lago Titicaca**

Para el análisis de los ríos afluentes al lago Titicaca en la región de Puno, se encuentra el lago Titicaca, que reúne a las distintas unidades hídricas, en cuencas, sub cuencas y microcuencas, que nacen de la cordillera de los andes, en la que se describe que los principales ríos afluentes al lago Titicaca son los siguientes como se detalla a continuación:

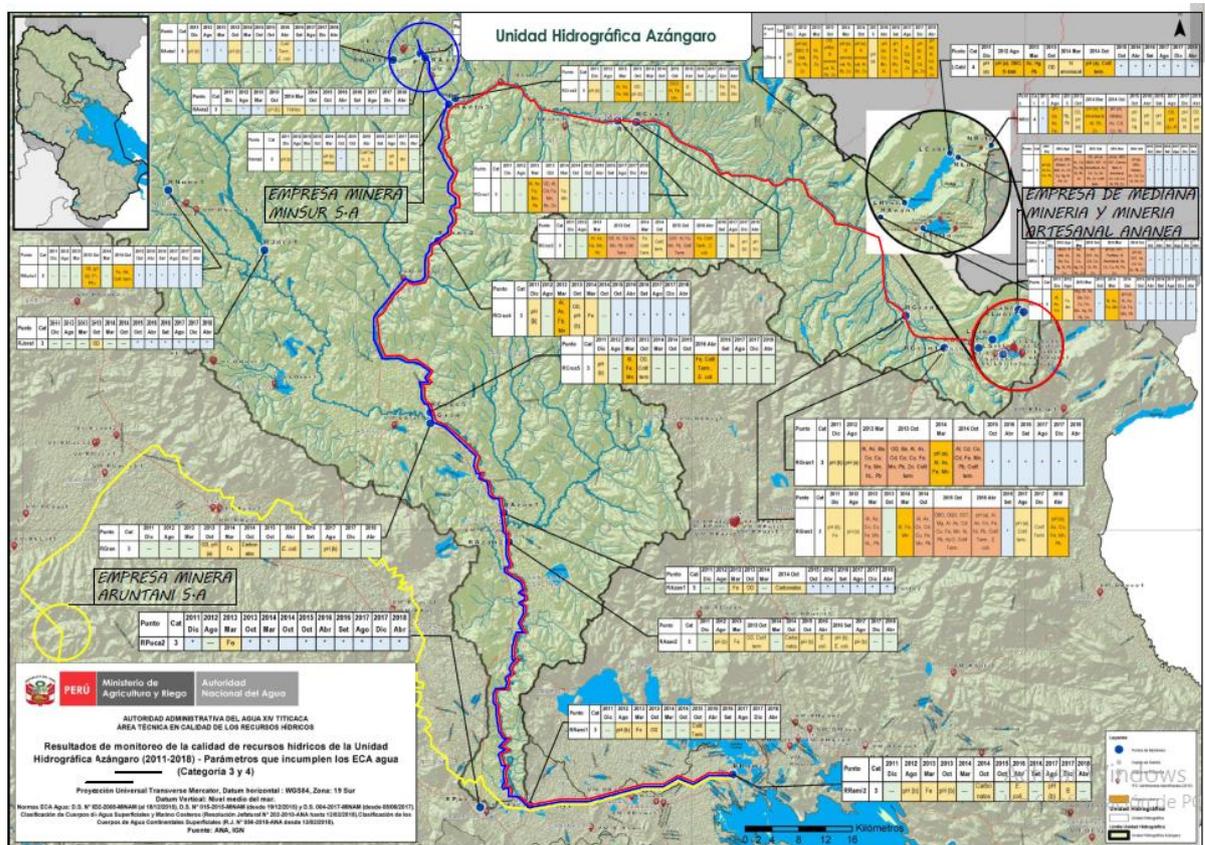
Tabla N°5: Ríos afluentes al lago Titicaca

<b>Ríos afluentes al lago Titicaca</b>			
<b>Río</b>	<b>Área de la cuenca (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Caudal promedio M<sup>3</sup>/seg.</b>	<b>Caudal mínimo M<sup>3</sup>/seg.</b>
Río ramis	14.70	76	25
Río ilave	7.70	39	10
Río coata	4.55	42	11
Río catari	2.022	10	7
Río huancane	3.54	20	5
Río suches	2.825	11	4

Fuente: Investigación realizada, octubre 2018

El lago Titicaca recibe aguas con residuos contaminantes de los distintos ríos, que cada uno de ellos se diferencian por su nivel de contaminación que se describe y aprecia en la siguiente figura.

Figura N°4: Centralización del recorrido de aguas tóxicas vertidas hacia el lago Titicaca por las tres empresas mineras objetos de investigación



En la figura N°4 se observa el recorrido de las aguas tóxicas por los ríos desde la mina hasta el lago Titicaca de las los tres objetos de investigación, los mismos que están distinguidos de la forma siguiente: el de color amarillo, pertenece a la empresa minera Aruntani SAC, el de color azul, corresponde a la empresa minera Minsur SA, y el de color rojo, corresponde a las pequeñas mineras y minería artesanal-Ananea. En la que se observa que todos confluyen en el río Ramis, hasta llegar al lago Titicaca.

El río Ramis ubicado en la provincia de Huancane, reúne la contaminación de aguas tóxicas, de la mina Aruntani, mina Minsur, y de las pequeñas y medianas empresas mineras del distrito de Ananea, en la que se observó que existe un alto nivel de contaminación de aguas tóxicas, en la que según la investigación se vierte un total de 1 544 314.82 metros cúbicos por mes, esto sin incluir las aguas tóxicas y las aguas de otras fuentes, lluvias y riachuelos, siendo el río que más aguas vierte al lago Titicaca.

El río Coata, ubicado en la provincia de Puno, recibe también aguas tóxicas, esto también debido a la actividad minera, del mismo modo se suma la contaminación de aguas residuales, y que también causa la contaminación de río Coata que finalmente estas aguas son desembocadas en el lago Titicaca, generando daños en los animales, plantas y seres humanos.

El río Suches compartido entre los países de Perú y Bolivia, el mismo que nace del lado Boliviano y desemboca al lado Peruano, también tiene altísimos niveles de contaminación de aguas tóxicas, debido a la descontrolada explotación minera mas que todo en el país de Bolivia, que causa daños ambientales.

### **Solución normativa tributaria que regule la contaminación de aguas toxicas del lago Titicaca en la región de Puno**

Para el análisis de las políticas y normas tributarias que regule la contaminación de aguas toxicas, las políticas tributarias en el Perú, en relación a la contaminación del medio ambiente, están reguladas débilmente, las mismas que no están especificadas, lo que conlleva a un descontrol de la contaminación ambiental, en este caso de parte de la minería., afectando a la vida acuática, a los seres humanos y animales. Puesto que como se ha observado en la investigación existe una contaminación muy alta, del mismo modo merece ser atendido y solucionado de manera correcta y legalmente.

Es por eso que se plantea el pago de un impuesto ambiental, el mismo que sería gravado de la siguiente forma: 18 UIT por cada 1000 metros cúbicos de aguas toxicas vertidas a los ríos. En el aspecto tributario, su procedimiento y planteamiento sería de la siguiente forma:

- **Sujeto activo** : Estado Peruano (Ministerio del Medio Ambiente y ANA).
- **Sujeto pasivo** : Empresas mineras que vierten aguas tóxicas.
- **Hecho generador** : El vertimiento de aguas tóxicas.
- **Hecho imponible** : La acción de verter (cuando las aguas tóxicas salen de la planta de tratamiento de la mina y se disponen su ingreso a los ríos)
- **Nacimiento de la obligación tributaria:** Vínculo entre el sujeto activo y sujeto pasivo tributario (tributante y el estado), inicia el conteo del vertimiento.

Del mismo modo se plantea y aclara lo siguiente: primero, que las empresas mineras deben cumplir normalmente con toda la normatividad vigente que establece la Ley general de minería, las disposiciones del Ministerio del Medio Ambiente, la Autoridad Nacional del Agua, y demás normativas que regulan la explotación minera en sus distintos regímenes mineros; segundo el control y cálculo de la cantidad y el nivel de vertimiento de aguas tóxicas para gravar este impuesto ambiental que se plantea, se realizará una vez que las aguas tóxicas salgan de las plantas de tratamiento de la mina, aclarando que previamente la Autoridad Nacional del Agua, antes que se autorice su vertimiento y salida de las aguas toxicas de las plantas de tratamiento, puesto que estas aguas deben estar debidamente tratadas con los niveles y estándares permisibles establecidos en la normatividad vigente; recién estas aguas toxicas pararan por el punto de control hidrométrico para que se grave y calcule el impuesto correspondiente. Finalmente se plantea que el cálculo de este impuesto ambiental se gravará en función a la cantidad y el nivel de contaminación del vertimiento de aguas tóxicas.

## **CONCLUSIONES**

Primera. En la investigación regulación e influencia de las políticas tributarias frente a la contaminación de aguas tóxicas del lago Titicaca en la región de Puno, se concluye que las políticas tributarias en el Perú, en la actualidad no regulan, ni influyen positivamente frente a la contaminación de aguas tóxicas, puesto que no se encuentra regulado normativamente.

Segunda. La cantidad y el nivel de contaminación del vertimiento de aguas tóxicas en de muy alto nivel, se concluye que en promedio se vierten un total de 1 544 314.82 metros cúbicos por mes de aguas tóxicas por las empresas mineras de gran minería, mediana minería, pequeña minería y minería artesanal (formales y en proceso de formalización), a los ríos de las unidades hídricas de Azangaro y Pucara, que finalmente son vertidas en el lago Titicaca.

Tercera. Los principales ríos afluentes con alto nivel de aguas tóxicas, al lago Titicaca, se concluye que son los siguientes: primeramente está el rio Ramis, seguido por el rio Coata y rio Suches; y con mimos niveles se encuentran los ríos Huancane e llave.

Cuarta, En función a la regulación e influencia de las políticas tributarias en torno al vertimiento de aguas tóxicas, se concluye en que se realice el pago del impuesto al vertimiento de aguas tóxicas, permitirán resarcir y disminuir el nivel de contaminación del lago Titicaca, la recaudación de estos impuestos ya no irían al fisco nacional, en este caso esta recaudación serían destinados directamente al Ministerio del Medio Ambiente y ANA, y lo recaudado sería destinado para financiar proyectos que disminuyan el nivel de contaminación del lago Titicaca y para proyectos que contrarresten las enfermedades, malformaciones, mortandad en la población afectada; que según una estimación la recaudación sería de la siguiente manera, pago de un impuesto ambiental, el mismo que sería gravado de la siguiente forma: 18 UIT por cada 1000 metros cúbico de aguas tóxicas vertidas a los ríos, medida legal que se plantea como una iniciativa legislativa a nivel nacional, que posterior a ello sea plasmado en un proyecto de ley y ser presentado en el pleno del congreso.

## REFERENCIAS

Activos Mineros. (2007) Convenio específico de cooperación interinstitucional para la ejecución del proyecto "Remediación Ambiental de los Cinco Depósitos de Relaves de el Dorado" celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas, el Fondo Nacional del Ambiente y Activos Mineros. Lima: Ministerio de Energía y Minas.

Akport, O.y M. Muchie. (2010) «Remediation of heavy metals in drinking water and wastewater treatment systems: Processes and applications.» International Journal of the Physical Sciences 5, nº12: 1807-1817.

ANA. (2009) «Autoridad Nacional del Agua.» Política y estrategia nacional de recursos hídricos del Perú. [http://www.ana.gob.pe/media/532987/politicas\\_estrategias\\_rh.pdf](http://www.ana.gob.pe/media/532987/politicas_estrategias_rh.pdf) (último acceso: 5 de Setiembre de 2014).

Arias Minaya, Luis Alberto. Política tributaria para el 2011-2016, CIES Consorcio de investigación económica y social, INDE Consultores

Bravo Salas, F. (2010). Cultura Tributaria. Lima.

Picoy Estrella, Cesar Abraham, Cerro de Pasco 2018. Factores que determinan el grado de contaminación de la cabecera de microcuenca del río TINGO, en la quebrada de Rumiallana”, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, recuperado de: [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/638/1/TESIS\\_CESAR%20PICOY%20ESTRELLA.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/638/1/TESIS_CESAR%20PICOY%20ESTRELLA.pdf)

Constitución política del Perú, 1993.

Decreto Supremo N° 133-2013-Ef, Decreto Supremo que Aprueba el Texto Unico Ordenado Del Codigo Tributario, 22 de junio de 2013

Ingeniero ambiental, 1994, guía ambiental de manejo y transporte de concentrados minerales, recuperado de: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/compendio-transporte.pdf>

Ley de los Recursos Hídricos: Ley N° 29338.30/03/2009 el peruano

Ley 12/1995, de 29 de diciembre, del impuesto sobre la Contaminación Atmosférica. Comunidad Autónoma de Galicia. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1996/BOE-A-1996-10312-consolidado.pdf>

Ley de fomento ambiental y optimización de los ingresos del estado, ecuador, Oficio No. T.5975-SNJ-11-1449 Quito, 24 de noviembre de 2011 , recuperado de: <http://docs.bvsalud.org/leisref/2018/11/1958/2011-24-11-ley-de-fomento-ambiental-optimizacion-ingresos.pdf>

Ministerio de energía y minas, 2019, registro integral de la formalización minera, listado de mineros formalizados-PUNO, recuperado de: [http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Archivos\\_dgfm/Formalizados\\_os\\_regiones/puno\\_0119.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Archivos_dgfm/Formalizados_os_regiones/puno_0119.pdf)

Ministerio de energía y minas, 2019, registro integral de la formalización minera, listado de mineros en proceso de formalización-PUNO, recuperado de: <http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=20&idTitular=8049&idMenu=sub8048&idCateg=1442>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, 2018, Resolución Directoral N°033-2018-OEFA/DSEM, recuperado de: [https://pifa.oefa.gob.pe/Fotos\\_App/Madm\\_RD/RES\\_033-2018-OEFA-DSEM\\_15.pdf](https://pifa.oefa.gob.pe/Fotos_App/Madm_RD/RES_033-2018-OEFA-DSEM_15.pdf).

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, Resolución Directoral N°021-2018-OEFA/DSEM, recuperado de:  
[https://pifa.oefa.gob.pe/Fotos\\_App/Madm\\_RD/RES\\_021-2018-OEFA-DSEM\\_15.pdf](https://pifa.oefa.gob.pe/Fotos_App/Madm_RD/RES_021-2018-OEFA-DSEM_15.pdf)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, 2018, unidad fiscalizable minsur, recuperado de:  
<https://publico.oefa.gob.pe/Portalpifa/IntervencionesUF.do>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, unidad fiscalizable aruntani s.a.c., recuperado de:  
<https://publico.oefa.gob.pe/Portalpifa/IntervencionesUF.do>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, dep puno:  
<https://publico.oefa.gob.pe/Portalpifa/Intervenciones.do>

Diario La Republica 26/04/2016, Pobladores denuncian que su ganado muere por contaminación de río Ramis, recuperado de:  
<https://larepublica.pe/sociedad/934523-pobladores-denuncian-que-su-ganado-muere-por-contaminacion-de-rio-ramis>

Políticas del acuerdo nacional Perú, 2004 <http://ciga.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2017/09/5.-CAPITULO-5.pdf>

Roca, R. (2005). Lineamiento de política tributaria para el peru. Lima: Pontificia Univesidad Catolica del Perú.

Villegas, H. (1999). Curso de Finanzas y Derecho Tributario . Buenos Aires: Depalma.

Valencia Daniel, 2013, La Política Tributaria Y Su Influencia En La Cultura Tributaria De Los Comerciantes Del Mercado Vinocanchon, recuperado de:  
[https://www.academia.edu/9336384/la\\_pol%c3%8dtica\\_tributaria\\_y\\_su\\_influencia\\_en\\_la\\_cultura\\_tributaria\\_de\\_los\\_comerciantes\\_del\\_mercado\\_vinocanchon](https://www.academia.edu/9336384/la_pol%c3%8dtica_tributaria_y_su_influencia_en_la_cultura_tributaria_de_los_comerciantes_del_mercado_vinocanchon).