

Análisis comparativo de la normativa peruana y chilena para los efluentes de actividades minero-metalúrgicas, aplicado a dos casos de mineras

Comparative analysis of Peruvian and Chilean regulations for effluents from mining and metallurgical activities, applied to two cases of mining companies

Daniela Montellanos Llamoca¹; Rolando Reátegui Lozano²; Pamela Montellanos Llamoca³;

1. Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. daniela.montellanos1412@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7450-0142>

2. Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. rreateguil@unmsm.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-2896-9193>

3. Facultad de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional de Ingeniería, Perú. pmontellanosl@uni.pe, <https://orcid.org/0000-0002-9995-5135>

Págs: 33-44

ARTÍCULO EN EXTENSO

Recibido: 11/10/2021

Aprobado: 3/1/2022

Resumen

El Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM - Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas, marca las pautas ambientales para los administrados de dicha actividad económica. Dentro del Anexo N° 1 del decreto, se establecen los valores máximos para cada parámetro comprendido en dicha norma que los administrados deben cumplir como parte de sus compromisos ambientales. En caso de sobrepasar cualquier de dichos valores, este traería como consecuencia una sanción y posterior multa por parte del Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). En Chile, se tiene al Decreto 90 del 2001 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, en él se encuentra una tabla con valores de descarga que ha sido

fijado tomando en cuenta la capacidad de dilución del receptor, criterio no tomado en Perú en su normativa ambiental. En ese sentido, se procedió a tomar un escenario hipotético donde dicho criterio fuera tomado en Perú, y así, comparar los resultados de este escenario. Los resultados buscados se obtuvieron al analizar 2 casos de 2 mineras distintas, ambas sancionadas y multadas por OEFA, estas son la Compañía Minera Kolpa S.A. y a la Compañía Minera Atacocha S.A.A. En la primera, OEFA verificó que el primer administrado tenía una concentración de cobre en sus efluentes de 2.194 mg/L, y; en el segundo, sobrepasaba en zinc con una concentración de 7.633 mg/L. Según la normativa peruana, los límites permisibles son 0.5 y 1.5 mg/L, respectivamente. Sin embargo, y tomando una situación hipotética donde se tuviera un cuerpo receptor con capacidad de dilución en ambos casos y; además, se tuviese la misma normativa chilena, los límites serían de 3 y 20 mg/L, respectivamente. Por lo tanto, se concluyó que, en dicha situación hipotética, el ambiente no se estaría perjudicando y; asimismo, el administrado no recibiría una multa por una infracción que realmente no se ajusta a la implicancia de estar cometiendo un daño al cuerpo receptor. Es una teoría que se trata de ejemplificar con la finalidad de modificar la normativa con cada nuevo hallazgo que asegure e incremente la eficiencia de dichas normativas.

PALABRAS CLAVE: cuerpo receptor, capacidad de dilución, sanción y multa.

Abstract

Supreme Decree No. 010-2010-MINAM - Maximum Permissible Limits for the Discharge of Liquid Effluents from Mining and Metallurgical Activities, establishes the environmental guidelines for those involved in this economic activity. Annex No. 1 of the decree establishes the maximum values for each parameter included in the regulation that the operators must comply with as part of their environmental commitments. In case of exceeding any of these values, this would result in a sanction and subsequent fine by the Organism of Environmental Evaluation and Control (OEFA). In Chile, there is Decree 90 of 2001 - Emission Standard for the Regulation of Pollutants Associated with Liquid Waste Discharges to Marine and Continental Surface Waters, which contains a table with discharge values that have been set taking into account the dilution capacity of the receptor, a criterion not taken into account in Peru's environmental regulations. In this sense, we proceeded to take a hypothetical scenario where this criterion would be taken into account in Peru, and thus, compare the results of this scenario. The results were obtained by analyzing two cases of two different mining companies, both sanctioned and fined by OEFA, namely Compañía Minera Kolpa S.A. and

Compañía Minera Atacocha S.A.A. In the first case, OEFA verified that the first company had a copper concentration in its effluents of 2,194 mg/L, and in the second, it exceeded zinc with a concentration of 7,633 mg/L. According to Peruvian regulations, the permissible limits are 0.5 and 1.5 mg/L, respectively. However, in a hypothetical situation where there is a receiving body with dilution capacity in both cases and the same Chilean regulations, the limits would be 3 and 20 mg/L, respectively. Therefore, it was concluded that, in such a hypothetical situation, the environment would not be harmed and, likewise, the person in charge would not receive a fine for an infraction that does not really fit the implication of committing a damage to the receiving body. It is a theory that we try to exemplify with the purpose of modifying the regulations with each new finding that ensures and increases the efficiency of such regulations.

KEY WORDS: receiving body, dilution capacity, penalty and fine.

Introducción

La naturaleza brinda diversos recursos a la humanidad, ya sea como recurso primario o como servicios ecosistémicos como aprovisionamiento de agua, purificación del aire, hábitat, entre otros, los cuales aportan a los aspectos de economía, salud, bienestar y social de un país (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP). Por tal razón, es necesario proteger y salvaguardar la integridad de cada uno de sus componentes (aire, agua, suelo).

En el Perú, se cuenta con normativas para cumplir con el objetivo de cuidar el medio ambiente, entre las más resaltantes tenemos a los decretos correspondientes a los Estándares de Calidad Ambiental y a los Límites Máximos Permisibles para agua, aire y suelo. Sin embargo, y tomando en cuenta diversos contextos que existen en el país, también se han promulgado normativas sectoriales.

Para el presente artículo, se abordará sobre el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM - Límites Máximos Permisibles Para La Descarga De Efluentes Líquidos De Actividades Minero – Metalúrgicas.

Esta normativa fue establecida con la finalidad de proteger los cuerpos de agua que reciben los efluentes de la actividad minero-metalúrgica. Dicha normativa es la base de la fiscalización hecha por OEFA a los administrados del sector. Eso quiere decir que, si se encuentra que un administrado sobrepasa al menos uno de los valores establecidos en la norma, estaría incurriendo a una infracción y posterior sanción (OEFA, 2013).

Este procedimiento incentiva o, al menos, advierte a los administrados a no infringir la norma ya que la sanción puede caer en una multa monetaria considerable. Sin embargo, el impedir que dichas infracciones ocurran con valores inflexibles, puede caer en una no justa multa.

Para explicar esta última afirmación, se debe hablar de una normativa establecida en un país hermano, el cual contiene un interesante apartado en su contenido, este es el Decreto 90 del 2001 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales de Chile.

Esta norma, al igual que la peruana, establece los valores límites que un efluente puede tener. Está separada para aguas lacustres y para fluviales. Pero, lo más resaltante es que establece valores que toman en cuenta la capacidad de dilución del receptor.

En ese sentido, los valores de este último apartado son mayores a los establecidos en una situación regular, que es con la cual trabaja la normativa peruana.

Esto conlleva a analizar si la flexibilización de los valores de los parámetros contemplados en la norma chilena es suficiente para asegurar la integridad de calidad del receptor. Dentro de dicha normativa se cita la siguiente ecuación:

$$C_{MAX\ descarga} = T_i \times (1 + d) \quad [1]$$

- $C_{MAX\ descarga}$: concentración máxima permitida para la descarga, considerando capacidad de dilución;
- T_i : concentración máxima permitida sin capacidad de dilución, y
- d : tasa de dilución.

Donde, además, “d” se obtiene de la siguiente relación:

$$d = Q_{cuerpo\ receptor} / Q_{descarga} \quad [2]$$

Por lo tanto, los valores que se establecen en función de la capacidad de dilución del receptor tienen como base a las ecuaciones 1 y 2. Una manera objetiva y con sustento para establecer dicho apartado de capacidad de dilución.

En ese sentido, para ilustrar lo mencionado, se presentan los valores establecidos en la normativa peruana y chilena para su comparación.

Tabla 1

Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM - Límites Máximos Permisibles Para La Descarga De Efluentes Líquidos De Actividades Minero – Metalúrgicas – Perú.

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE EN	LIMITE PARA EL
-----------	--------	-----------	----------------

		CUALQUIER MOMENTO	PROMEDIO ANUAL
pH*	--	6 - 9	6 – 9
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	50	25
Aceites y Grasas	mg/L	20	16
Cianuro Total	mg/L	1	0.8
Arsénico Total	mg/L	0.1	0.08
Cadmio Total	mg/L	0.05	0.04
Cromo Hexavalente	mg/L	0.1	0.08
Cobre Total	mg/L	0.5	0.4
Hierro (Disuelto)	mg/L	2	1.6
Plomo Total	mg/L	0.2	0.16
Mercurio Tota	mg/L	0.002	0.0016
Zinc Total	mg/L	1.5	1.2

Fuente: *Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM.*

Tabla 2.

Comparación de los LMP establecidos entre medios con y sin capacidad de dilución del Decreto 90 del 2001 – Chile.

CONTAMINANTE	UNIDAD	COMPARATIVA	
		LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO	CONSIDERANDO LA CAPACIDAD DE DILUCION DEL RECEPTOR
Aceites y grasas	mg/L	20	50
Arsénico	mg/L	0.1	1
Cobre total	mg/L	0.1	3
DBO5	MgO2/L	32	300
Fósforo	mg/L	2	15
pH	Unidad	6.0 – 8.5	6.0 – 8.5
Zinc	mg/L	5	20

Fuente: *Decreto 90 del 2001 – Chile*

Del análisis de ambas tablas, se observa que, en un escenario normal, los valores que establecen ambos países difieren en algunos casos como pH, cobre total y zinc; mientras que, en el caso de aceites y grasas y arsénico, los valores son iguales en ambas normativas Sin embargo, al comparar el *Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM* con el *Decreto 90 del 2001-capacidad de dilución*, se nota una gran variación con respecto a todos los parámetros (a excepción del pH). Esto conlleva a pensar en que, si se tomara como referencia dichos valores en Perú, las fiscalizaciones seguirían realizando sus labores, pero ahora tomando en cuenta una normativa menos estricta, pero con la misma capacidad de proteger el medio ambiente.

Por tal motivo, se analizaron casos peruanos y se compararon con la normativa chilena para determinar si existe una diferencia al momento de realizar una fiscalización.

Materiales y Métodos

Este estudio es de carácter cualitativo descriptivo. Por lo tanto, primero se realizó la búsqueda bibliográfica, normativa internacional y nacional. Posteriormente, se analizó la información y se realizó el análisis de dos casos peruanos.

De esta forma, se usó como base de análisis los *Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM* (peruano) con el *Decreto 90 del 2001* (chileno).

Asimismo, se tuvieron como casos de estudio a la Compañía Minera Kolpa S.A. y a la Compañía Minera Atacocha S.A.A.

Caso de Estudio

Los casos de estudio fueron obtenidos de la base de datos de la OEFA y fueron elegidos debido a que correspondían al sector minería y; además, correspondían a dos casos con sanciones debido al sobrepaso de los valores límites dictados por la norma. Estos casos son los siguientes:

- Resolución N° 167- 2020-OEFA/TFA-SE del expediente N° 0585-2019-OEFA/DFAI/PAS (cobre), correspondiente a la COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.
- Resolución N° 039- 2016-OEFA/TFA-SEM del expediente N° 140-2013-OEFA/DFSAI/PAS (zinc), correspondiente a la COMPAÑÍA MINERA ATACOCHA S.A.A.

a. Compañía Minera Kolpa S.A.

El primer caso se trata sobre la Unidad Minera (UM) Huachocolpa Uno de la minera Kolpa. En él, según la supervisión especial hecha por la OEFA, se detectó que la unidad habría cometido incumplimientos a las obligaciones ambientales fiscalizables; por lo

que, la Subdirección de Fiscalización en Energía y Minas (SFEM) emitió la Resolución Subdirectoral N° 0927-2019-OEFA/DFAI-SFEM del 08 de agosto de 2019, por lo que se inició el procedimiento administrativo sancionador correspondiente.

Una vez analizada la situación del procedimiento impuesto, la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI) del OEFA emitió la Resolución Directoral N° 02094-2019-OEFA-DFAI del 20 de diciembre de 2019, en el cual se declaró la existencia de responsabilidad administrativa de Minera Kolpa. A continuación, se menciona lo establecido en esta última resolución:

Cuadro 1

Descripción de lo impuesto en la Resolución Subdirectoral N° 0927-2019-OEFA/DFAI-SFEM.

Conducta Infractora	Medida Correctiva	
	Obligación	Plazo de cumplimiento
Minera Kolpa excedió los LMP respecto de los parámetros: potencial de hidrógeno (pH) y cobre total en el punto de control V-01, correspondiente al efluente proveniente de la planta de neutralización y coagulación dinámica (NCD) que descarga al río Escalera.	Minera Kolpa deberá acreditar: i) Que el efluente proveniente de la planta de neutralización y coagulación dinámica (NCD) cumpla con los LMP, a fin de evitar afectación sobre las aguas del río Escalera, para lo cual deberá tomar muestras de agua para los análisis de calidad respectivos. ii) La implementación o mejora de los procedimientos para el manejo de la planta de neutralización y coagulación dinámica (NCD), a fin de evitar que se vuelvan a presentar excesos de LMP para los parámetros pH y cobre total. iii) Capacitar al personal	En un plazo no mayor de cincuenta (50) días hábiles, contado desde el día siguiente de notificada la Resolución Directoral.

	<p>encargado de la planta de neutralización y coagulación dinámica (NCD), a fin de que todo el personal involucrado conozca los procedimientos implementados para evitar los excesos de LMP.</p>	
--	--	--

Fuente: Resolución Directoral N° 02094-2019-OEFA-DFAI.

Como se observa en el Cuadro 1, la UM excedió los LMP de los parámetros pH y cobre; según el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM. Los valores encontrados fueron de 10.40 y 2.194 mg/L, respectivamente.

Finalmente, la multa para dicho caso ascendió a 20.20 UIT luego de realizar una apelación por parte del administrado ya que inicialmente se había establecido una multa de 57. 85 UIT.

b. Compañía Minera Atacocha S.A.A.

Este es el caso de la UM Atacocha, en el cual, a causa de la supervisión especial hecha por la OEFA, se verificó que el administrado habría incumplido sus obligaciones ambientales fiscalizables; en la cual se emitió la Resolución Subdirectoral N° 242-2013-OEFA-DFSAI/SDI del 9 de abril de 2013, la Subdirección de Instrucción e Investigación (SDI) de la Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos (DFSAI) del OEFA dispuso el inicio de un procedimiento administrativo sancionador contra Atacocha.

Posteriormente, luego de la evaluación del caso, la DFSAI emitió la Resolución Directoral N° 1282-2015-OEFA/DFSAI del 31 de diciembre de 2015, a través de la cual declaró la existencia de responsabilidad administrativa por parte de Atacocha.

En esta última resolución, se detalló las causas de la infracción y las normas por las cuales se sustentaban. En el cuadro a continuación, se describe dicha información:

Cuadro 2

Descripción de lo impuesto en la Resolución Directoral N° 1282-2015-OEFA-DFSAL.

Conducta Infractora	Norma Sustantiva	Norma Tipificadora
Incumplimiento del Límite Máximo Permisible (en adelante, LMP) para el parámetro Zinc Total (en adelante, Zn Total) en el punto de control E-09.	Artículo 4o del Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM8, que aprobó los LMP para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas (en adelante, Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM).	Numeral 3.2 del punto 3 del Anexo de la Escala de multas y penalidades a aplicarse por incumplimiento de disposiciones del TUO de la Ley General de Minería y sus normas reglamentarias, aprobada por Resolución Ministerial N° 353-2000-EMA/MM (en adelante, Decreto Supremo N° 353-2000-EM/VMM).

Fuente:

Resolución Directoral N° 1282-2015-OEFA-DFSAL

En este caso, el valor del zinc llegó a hasta 7.633 mg/L, superando lo establecido en el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM.

c. Análisis de los Resultados de los Monitoreos

De los dos casos estudiados, se analizaron los datos de los parámetros con exceso de valor y se compararon con la normativa peruana y chilena (para el caso de receptores con capacidad de dilución), tal cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3

Comparación de los datos de los monitoreos de cada una de la UM fiscalizadas.

UM	Valor del monitoreo	Normativa peruana	Normativa chilena
Huachocolpa Uno	pH: 10.40	6 - 9	6 – 8.5
	Cobre (mg/L): 2.194	0.5	3
Atacocha	Zinc (mg/L): 7.633	1.5	20

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 3, las 2 UM sobrepasan en gran medida los LMP establecidos en el Decreto Supremo N° 010-2010- MINAM, siendo el zinc el que sobrepasa en mayor medida su LMP correspondiente (408 %) seguido del cobre (338.8%).

Por otro lado, si se comparan dichos valores con la normativa chilena (cuadro que toma en cuenta la capacidad de dilución del receptor), se observa que, sólo el parámetro pH continúa siendo punto de sanción; mientras que, el cobre y el zinc, en caso de ser regido por dicha norma y de comprobarse la capacidad de dilución de sus cuerpos receptores respectivos, estarían dentro de sus compromisos ambientales fiscalizables.

Resultados y Discusión

Del análisis comparativo en el numeral 3.3, se debe resaltar los siguientes puntos:

Los valores establecidos en la normativa chilena toman en cuenta la capacidad de dilución del receptor.

Para que pudiese tomar la normativa chilena en el Perú, se debería sustentar que el cuerpo receptor de la UM cuenta con capacidad de dilución, y esto debería estar plasmado en su línea base.

El análisis hecho busca ilustrar una realidad hipotética, no se tiene la certeza de que los resultados del monitoreo afectaron o no al ambiente.

En esa línea, y con la finalidad de ilustrar la comparación normativa, se tomará a los cuerpos receptores de cada UM como receptores con capacidad de dilución. Por consiguiente, los resultados serían los siguientes:

Si en el Perú se diera un apartado al Decreto Supremo N° 010-2010- MINAM, donde se establecieran valores que contemplen la capacidad de dilución del receptor, y estos fueran similares a los establecidos en la normativa chilena, las sanciones de los administrados hubiesen sido menor para la UM Huachocolpa Uno, ya que aun con la normativa chilena el pH sobrepasa el LMP establecido, y; para el caso de la UM Atacocha, no hubiese habido sanción alguna.

Aunque en el primer caso, este escenario hipotético ayudaría a la primera UM, es la segunda la que conllevaría a un mayor beneficio. La razón es que, dicha UM no hubiese tenido problemas con la fiscalización y; además, no habría tenido sanciones monetarias ni una mala referencia en su historial ambiental.

Esto recae en que, si se tuviera un apartado en la normativa ambiental como en la de Chile, un porcentaje de los administrados no contarían con multas no acordes a la realidad, puesto que, los valores del apartado aseguran el cuidado del medio ambiente. En otras palabras, dichos valores no afectan a la integridad del cuerpo receptor por lo que el objetivo de flexibilizar la norma no es el de buscar una ventaja monetaria a los administrados, sino de ajustar las medidas de cuidado al ambiente de forma racional y objetivo, lo que si bien, sí ayuda al administrado, no quiere decir que se esté poniendo en duda la eficiencia de la normativa.

Conclusión

Se observó que la normativa busca la integridad del medio ambiente, pero de una forma poco flexible y, tal vez, innecesarias en algunos casos. Por tanto, tomar en cuenta escenarios diferenciados podría mejorar la eficiencia de la legislación.

Al analizar el supuesto expresado en los casos de estudios, el considerar excepciones en el Decreto Supremo N° 010-2010- MINAM, tal como lo hace Chile en su respectiva norma, puede hacer que dicha normativa sea más imparcial con la realidad. Esto quiere decir que, tomar un escenario donde se tome en cuenta la capacidad de dilución del receptor, seguirá procurando el bienestar de dicho receptor y; además, no se caería en el error de imponer una multa a una infracción que realmente no provoca un daño al medio ambiente.

Las normativas ambientales deben ir evolucionando según los nuevos descubrimientos e información que se vaya dando con tiempo ya que esto mejorará la eficiencia e imagen de las normas que se implementen en un país. Esto originará una mayor protección al ambiente y, hasta incluso, incentivar la inversión privada.

Referencias bibliográficas

- Ministerio de Energía y Minas (1996). *Resolución Ministerial N° 011-96-EM/VMM - Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas*. Perú.
- Ministerio de Energía y Minas (2010). *Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM - Aprueban límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas*. Perú.
- Ministerio del Ambiente (2017). *Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias*. Perú.
- Ministerio del Ambiente (2017). *Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua*. Perú.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2001). Decreto 90 del 2001- *Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales*. Chile.
- OEFA (18 octubre, 2013). *Se aprueba la Tipificación De Infracciones y Escala de Sanciones Vinculadas con la Eficacia de la Fiscalización Ambiental*. Recuperado de <https://www.oefa.gob.pe/tag/infracciones-ambientales/>.
- Resolución N° 167- 2020-OEFA/TFA-SE del expediente N° 0585-2019-OEFA/DFAI/PAS (cobre), correspondiente a la COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.
Resolución N° 039- 2016-OEFA/TFA-SEM del expediente N° 140-2013-