



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: VII

Número: Edición Especial

Artículo no.:38

Período: Abril, 2020

TÍTULO: El agua: Gravámenes sobre su contaminación.

AUTORES:

1. Máster. Lesi Vanessa Giler Escandón.
2. Máster. Marcela Paz Sánchez Sarmiento.
3. Ph.D. Manuel Salvador Álvarez Vera.

RESUMEN: La contaminación de las fuentes hídricas han sido generadas por diversas causas durante años, incrementándose ésta conforme las actividades empresariales e industriales avanzan, llevado al análisis de cómo reducir la contaminación y generar recursos para remediarla. De allí, que entidades a nivel global, han visto la necesidad de diseñar tributos que aporten a la remediación del ambiente. Mediante la revisión bibliográfica, el documento detalla información relevante sobre la contaminación del agua y los tributos ambientales utilizados en Ecuador para obtener recursos y combatir la contaminación de este recurso. Finalmente, establecer la necesidad de un impuesto a la Contaminación del Agua, ocasionada por empresas industriales, comerciales y de servicios, comprobando el daño causado mediante el estudio técnico que merezca.

PALABRAS CLAVES: agua, contaminación, impuestos.

TITLE: Water: taxes for its pollution.

AUTHORS:

1. Máster. Lesi Vanessa Giler Escandón.
2. Máster. Marcela Paz Sánchez Sarmiento.
3. Ph.D. Manuel Salvador Álvarez Vera.

ABSTRACT: The pollution of water sources has been generated by various causes for years, increasing as business and industrial activities progress, led to the analysis of how to reduce pollution and generate resources to remedy it. Hence, global entities have seen the need to design taxes that contribute to the remediation of the environment. Through the literature review, the document details relevant information on water pollution and environmental taxes used in Ecuador to obtain resources and combat pollution of this resource. Finally, establish the need for a tax on Water Pollution, caused by industrial, commercial and service companies, verifying the damage caused by the technical study it deserves.

KEY WORDS: water, pollution, taxes.

INTRODUCCIÓN.

Como indican Hunt y Jhonson (1998), la contaminación inicio con la revolución industrial, tras la creación de las máquinas a vapor en el siglo XVIII, pero con la explosión industrial y crecimiento urbano del siglo XIX aumenta el daño al ambiente, generando graves problemas causadas por las emisiones y descargas, que sobrepasaban la capacidad de auto purificación del agua, aire y suelo, desembocando en problemas de salud en seres humanos y alteración del sistema, citado por (Reyes, Galván, & Aguiar, 2005).

Así, la calidad de este recurso natural, es una de las gestiones que mayor esfuerzo ha generado dentro de los estados ya que se encuentra en juego la salud de las personas, especialmente de los más

desposeídos, quienes se encuentran en un mayor grado de vulnerabilidad frente a las enfermedades de origen hídrico.

Para Pigou, (1920) “Quien Contamina Paga”, ya que los costes de la protección del medio ambiente (remediación) deben recaer directamente sobre aquellos que contaminan, pudiéndose aplicar diversos mecanismos como son los impuestos ambientales.

La implementación de tributos ambientales o reformas fiscales en este ámbito, pueden aportar a resolver o minimizar los cambios climáticos adversos que generan efectos sobre la salud de los seres vivos, la degradación de ecosistemas y la escasez de recursos vitales y no renovables, considerando que, se debe remediar el daño por la contaminación que mediante la actividad comercial o industrial ha generado, debiéndose para ello estructurar nuevas normas legales, reglamentarias y políticas gubernamentales nacionales o seccionales.

Por lo anterior, el objetivo del presente documento es detallar la información existente sobre la contaminación del agua, los gravámenes o tributos que se aplican sobre esta contaminación y la normativa legal que regula el uso y tratamiento de este recurso. Para al final aportar con un esbozo del posible mecanismo tributario que podría aportar a la reducción de la contaminación en este recurso y a la obtención de fondos para gestionar el remediación requerida.

Se utilizó una metodología descriptiva enfocada en la revisión de literatura e información especializada referente a la contaminación, los gravámenes que se gestionan en el Ecuador y la normativa legal existente, obtenida de diversos materiales como revistas científicas, libros, artículos, informes de organismos internacionales, entes públicos y privados, además de datos proporcionados por estudios desarrollados por expertos, entre otros.

DESARROLLO.

La revolución industrial se desarrolló de forma inequitativa en todo el mundo, con el aumento de la oferta laboral y con ello la migración de la población de las zonas rurales a las urbanas, generándose insalubridad y contaminación del agua, surgiendo en este las primeras agencias de protección ambiental, que implementaron leyes, reglamentos y normas para controlar y mitigar el impacto (Coronado & Oropeza, 1998). La OMS indico que para el 2015 las fuentes de abastecimiento de agua fueron distintas como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Fuentes de abastecimiento y uso de agua en 2015 a nivel mundial.

Fuente: (OMS, 2019).

El cambio climático, el aumento de la escasez de agua, el crecimiento de la población, los cambios demográficos y la urbanización, supone que a 2025, la mitad de la población mundial vivirá en zonas con escasez de agua.

A nivel mundial, se reconoce que el agua es un líquido vital y esencial para la vida, y que su cantidad existente es limitada, es por eso que su gestión, conservación, suministro y aprovechamiento constituye una de las preocupaciones primordiales y permanentes por parte de los estados. Se ha podido determinar que entre algunos de los causantes de los impactos ambientales adversos relacionados con el recurso hídrico son: el crecimiento poblacional y su creciente demanda de agua,

la falta de cumplimiento de normas y la ausencia de aplicación de sanciones rigurosas han sido los causantes de impactos ambientales adversos (CEPAL, 2012), entre otros.

(Naciones Unidas, 2019) determina que el agua es el epicentro del desarrollo sostenible, al aportar para el desarrollo económico, mediante la generación de energía, producción de alimentos y ecosistemas saludables, al ser el vínculo crítico entre la sociedad y medioambiente.

La Organización mundial de la salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), y la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) indican, como se detalla por (González-Cebrián, 2018), que:

- 2,1 billones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable segura y 340.000 niños menores de 5 años mueren cada año por enfermedades diarreicas; 4,5 billones de personas carecen de servicios de saneamiento gestionados de forma segura (FAO, OMS, & Unicef, 2017).
- El 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas (WATER, 2017).
- La agricultura representa el 70% de la extracción mundial de agua (Organización de las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2012).

Según Naciones Unidas (2019), actualmente la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial, 1700 millones de personas viven en cuencas fluviales donde el consumo de agua supera la recarga, se espera que para el año 2050 al menos un 25% de la población mundial viva en un país afectado por escasez, mala calidad de agua dulce y saneamiento inadecuado, recrudesciendo el hambre y la desnutrición.

La contaminación es entendida como la presencia en el ambiente de cualquier agente químico, físico o biológico nocivos para la salud o el bienestar de la población, de la vida animal o vegetal (Ministerio de Salud, 2018).

Contaminación ambiental es la introducción en el medio natural de agentes de tipo físico, químico y biológico, que alteran las condiciones ambientales, provocando efectos dañinos para la salud, el bienestar y la habitabilidad de la vida animal y vegetal en general (Cumbres Pueblos, 2017).

Desde el ámbito ecológico la contaminación es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del aire, el suelo y el agua, que puede afectar nocivamente la vida humana y biodiversidad, procesos industriales, condiciones de vida del hombre y con ello el deterioro y agotamiento de los recursos de la naturaleza (Odum, 1986), mientras que desde la perspectiva de la física y funciones de la termodinámica, la contaminación se define como entropía o energía no aprovechable generada en cualquier proceso, dando a entender que es un fenómeno casi ineludible, ya que siempre existe desperdicio de energía (Coronado & Oropeza, 1998).

Para los autores económicos Pearce & Turner y Azqueta & López, la contaminación depende de los efectos físicos generados por los residuos sobre el medio ambiente, así como de la reacción humana frente a ese efecto físico, por ende, el daño que genera la actividad económica al ambiente, desde un punto de vista económico, es una externalidad negativa (Pearce, 1976), (Pearce, 1993), (Azqueta & Lopez, 1996) y (Pearce & Turner, 1995).

En el ámbito nacional, Ecuador tiene varias cuencas menores que cruza el territorio nacional, el Océano Pacífico que bordea sus costas, aguas subterráneas dulces ubicados en los valles del callejón interandino, vertientes termales y las más grandes fuentes hídricas están en la cuenca del río Guayas y las formaciones geológicas del Oriente.

Los páramos, siendo esponjas de agua que almacenan alrededor de 750 a 1000m³ al mes, y tiene una extensión de 1`843.477 hectáreas (6% de la superficie del país), son las más grandes reservas de agua dulce, encontrándose el 40% de este territorio en áreas protegidas, el 30% en comunidades y minifundios y el otro 30% en haciendas o latifundios, y que la mayor contaminación hídrica del país viene por varios sectores (SENAGUA, 2015).

La calidad del agua se ve alterada por: 1) el vertimiento de aguas residuales, 2) la disposición final de residuos sólidos, y, 3) agroquímicos y nutrientes que por escorrentía se desplazan hacia los cuerpos de agua. Siendo unos de los potenciales agentes de contaminación las actividades industriales y agropecuarias (CEPAL, 2012), entre otros, como se muestra en la figura 2. Uno de sus efectos son la degradación gradual de los ecosistemas asociados a este recurso y que consecuentemente ha afectado el desarrollo sostenible del medio ambiente.

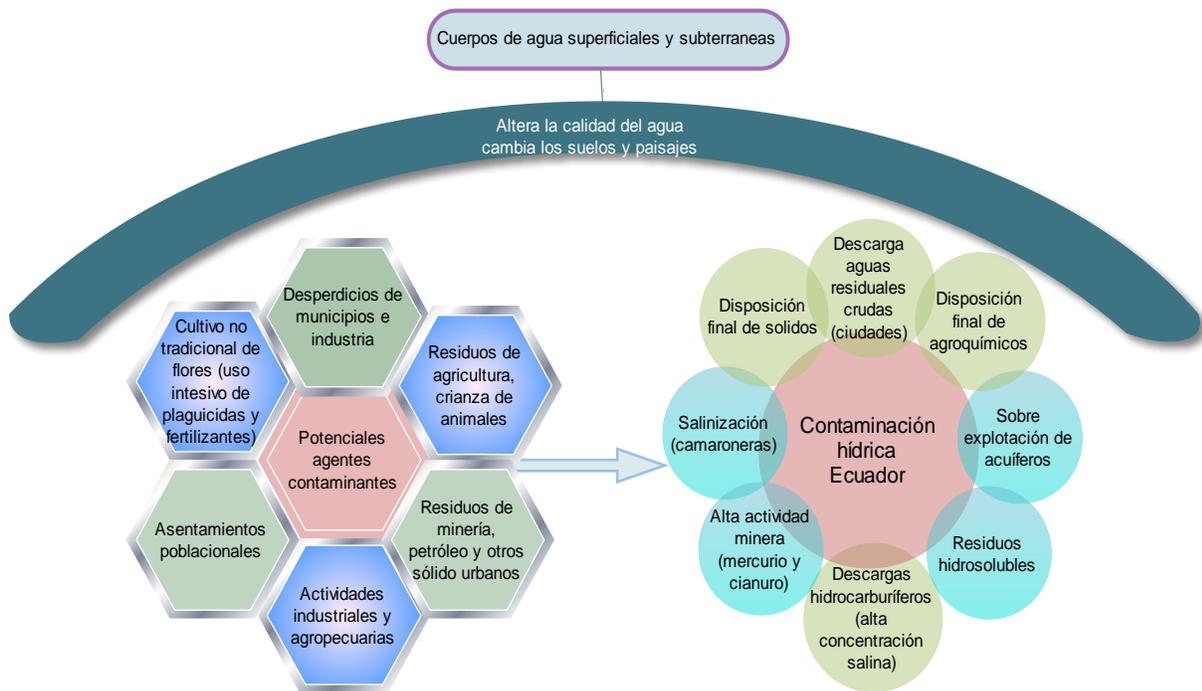


Figura 2: Potenciales agentes contaminantes y contaminación hídrica en Ecuador.

Elaborado por autores. Fuentes: (CEPAL, 2012) y (SENAGUA, 2011).

La contaminación de la industrial causa daños en el aire, el agua, la tierra, y por ende, a la población, siendo los más perjudicados aquellas personas que se encuentran más cerca de las fuentes contaminantes, siendo los más comunes el CO₂ emanado por la quema de combustibles, los fertilizantes y pesticidas sin control, el manejo y almacenamiento inapropiado de desperdicios orgánicos e inorgánicos provenientes de fábricas, hospitales (medicamentos), restaurantes, mercados, destrucción de tecnología y sustancias químicas que consisten en pequeñas y finas partículas que se elevan a la atmósfera (Nevárez Jiménez, y otros, 2016).

INEC (2016) estudio diez afectaciones ambientales, de las cuales los GAD provinciales consideran que la principal afectación es la contaminación del agua con el 25%, seguida con la deforestación y actividad minera cada una con un 16,67%, entre otros; mientras que para el año 2017, realizó la medición de indicadores de agua, saneamiento e higiene denominado ASH, obteniendo que el 55,1% del agua contaminada en el país pertenece a la red pública, el 70,1% usa un suministro seguro de agua, de estos el 92,2% mediante tubería, pozo o manantial protegido, o agua embotellada y libre de contaminación fecal; el 5,9% de carro repartidor, pozo o manantial no protegido, agua lluvia, agua embotellada o funda; y el 1,9% en ríos o acequias. A nivel nacional, el 20,7% del agua está contaminada, donde en el sector urbano el 15,4% está contaminada, de esta el 28,6% está embotellada o envasada y contaminada con E-coli; así mismo en el área rural el 31,8% está contaminada (INEC, 2017).

En el Ecuador, la gestión del recurso hídrico es una tarea prioritaria y permanente que debe realizarse en todo el territorio con miras a racionalizar su conservación y el mejor aprovechamiento. La Secretaría Nacional del Agua - SENAGUA, dentro de la actual estructura organizativa del Estado, es la autoridad única del agua y el organismo encargado de la administración del recurso (CEPAL, 2012).

En el país se descargan 2,3 millones de litros diarios de aguas residuales, un su estudio preliminar realizado desde el 2013 al 2015, el 70% de las muestras recolectadas en diferentes cuerpos de agua del país determinó que el recurso hídrico de los ríos no son aptos para el consumo humano, debiendo ser tratado antes, el 63% de las muestras analizadas a nivel nacional no son aptas para el riego agrícola, ya que son aguas prácticamente residuales, siendo estos cultivos contaminados comercializados en el país (SENAGUA, 2015), detalla en el cuadro 1 la huella¹ de agua en algunos productos comestibles de mayor consumo.

Cuadro 1. Huella de agua de algunos productos comestibles.

Producto o Servicio	Cantidad de agua empleada
1 kg de carne de res	15500 litros de agua
1 kg de carne de pollo	5000 litros de agua
1 kg de queso	3900 litros de agua
1 kg de arroz	3400 litros de agua
1 kg de maíz	900 litros de agua

En el Ecuador, la gestión del recurso hídrico es una tarea prioritaria y permanente que debe realizarse en todo el territorio con miras a racionalizar su conservación y el mejor aprovechamiento. La Secretaría Nacional del Agua - SENAGUA, dentro de la actual estructura organizativa del Estado, es la autoridad única del agua y el organismo encargado de la administración del recurso (CEPAL, 2012). En la provincia del Azuay, cantón Cuenca, (Vintimilla, 2016) establece que existen 16 fuentes de contaminación puntual, como se indica en el cuadro 2, siendo 11 las más representativas.

¹ Cantidad de agua invertida en el crecimiento de un producto o ejecución de un servicio.

Cuadro 2. Fuentes puntuales de contaminación en la cuenca del río Tomebamba.

Nº	ESTACIÓN	TIPO DE VERTIDO
1	Cumbe	Residual
2	Victoria del Portete	Residual
3	Tarqui	Residual
4	La Calera	Residual
5	Tres Marías	Residual / Industrial
6	San Joaquín	Residual
7	Colinas del Paraíso	Residual
8	Sayausì	Residual
9	Italpisos	Residual
10	Lavadoras – Monay	Residual / Industrial
11	Surucucho	Residual

Fuente: (Vintimilla, 2016).

De un estudio realizado a 384 personas habitantes del cantón de Santo Domingo de los Colorados, que buscaba establecer los efectos que causa al medio ambiente las empresas industriales de este cantón al ser el que mayor ingreso económico reporta, se determinó que la industria de lácteos genera mayor contaminación por el uso de generadores de vapor; el impacto ambiental para el 76% de encuestados es más visible por el deterioro de suelo, contaminación del aire y del agua (Nevárez Jiménez, y otros, 2016).

“Todo el proceso depende de un conjunto de decisiones económicas y políticas, se requiere urgentemente de un Modelo teórico que conduzca a la elaboración de nuevas estrategias conceptuales (con metodologías y técnicas factibles en función de los recursos disponibles) que apoyen las prácticas económicas-sociales orientadas a construir la racionalidad ambiental que permita alcanzar los propósitos del desarrollo sostenible” (Nevárez Jiménez, y otros, 2016); mientras que en Manta, como indicó Víctor Bravo, coordinador técnico de la Empresa Pública Aguas de Manta (EPAM), las 35 industrias pesqueras no cumplen con los parámetros permitidos de contaminación en sus descargas

a la red sanitaria, ya que superan entre los 1.000 y 3.500 ppm² (partes por millón), cuando lo permisible es 500 ppm. De acuerdo a las contravenciones, las industrias pagarán una multa mínima de 5 RBU y máxima de 30 RBU, como lo informa el (Diario La Marea, 2018).

Normativa legal referente.

La Ley de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua que entró en vigencia el Registro Oficial No. 305, garantiza el derecho humano al agua como el derecho de todas las personas a disponer de agua limpia, suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para uso personal y doméstico en cantidad, calidad, continuidad y cobertura, entre otros aspectos, cuya gestión se orientará al pleno ejercicio de los derechos y al interés público.

En Ecuador, la constitución de la república, fue la primera en introducir en su cuerpo regulatorio el derecho de proteger a la naturaleza, determinando las responsabilidades y deberes de los actores y las acciones que estos ejecutan.

El Art. 12 de la Constitución del Ecuador dispone “el agua es un derecho humano fundamental e irrenunciable, que constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y que por lo tanto es esencial para la vida” en concordancia con lo dispuesto en el Art. 15 de la Constitución que reconoce “el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados” (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2008).

² Una unidad de medida de concentración que mide la cantidad de unidades de una sustancia, siendo distinto el cálculo para sólidos, líquidos y gases.

Del mismo cuerpo normativo, el capítulo cuarto soberanía económica, sección primera, el sistema económico y la política económica, artículo 284, numerales 2 indica que se debe incentivar la producción nacional, productividad y competitividad sistémica, acumulación del conocimiento científico y tecnológico (...) y 9 impulsar un consumo social y ambientalmente responsable, así mismo en su capítulo noveno, responsabilidades, art. 83, numeral 6, se detalla que se deben respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Para el efecto, se ha creado un Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una Vida, (Senplades, 2017) que consiste en un sistema de planificación para la inversión y asignación de recursos públicos con la participación de actores involucrados en la gestión del agua. Entre sus objetivos 1,3 y 6, busca garantizar una vida digna sin discriminación, fortaleciendo el acceso y mejoramiento de la calidad de vida de las personas respecto a la educación, salud, alimentación, agua y seguridad social para todos, así como el acceso a los medios de producción; el mantenimiento del agua, la diversidad de productos locales y sus saberes; y la prestación de servicios básicos en condiciones de dignidad. Se toma además como prioridad el incremento y calidad del agua potable sobre todo en las zonas rurales de una forma segura para ello, se busca garantizar las capacidades de los GADS en la prestación de servicios de agua y saneamiento.

“Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030) constituyen una agenda de desarrollo mundial que incluyen 17 objetivos y 169 metas que buscan que los Estados parte de la Organización de Naciones Unidas, alcancen en 15 años una mejoría económica, social y ambiental, y constituyen la continuación de los Objetivos del Desarrollo del Milenio (2000-2015). El objetivo 6, busca agua limpia y saneamiento para todos, basado en el hecho de que más de 180 millones de personas alrededor del mundo no tienen acceso a agua potable. A más del acceso universal, se busca que el mismo sea asequible (precio). Sin olvidar los problemas derivados del saneamiento (defecación al

aire libre), así como la necesidad de tratamiento de las aguas residuales. Así como la gestión integrada de los recursos hídricos (Moscoso, 2017).

Por su parte, SENAGUA en el Plan nacional del Agua (PNA), da principal atención a la contaminación de los ríos y otros cuerpos de agua, asegurando la ejecución de medidas que protejan y recuperen la calidad de los recursos hídricos, en especial las destinadas a consumo; y teniendo como objetivo transversal, generar una nueva cultura del agua que aporte a una nueva conciencia social.

Tanto el COOTAD como el Código del Ambiente se han encargado de definir la competencia exclusiva y concurrente de los Gobiernos Autónomos Descentralizados – GAD respecto a la prestación del servicio público de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2010), así como controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido, con lo que se busca cumplir con los objetivos del Estado respecto a la biodiversidad. Y a su vez brindar un eficaz acceso al saneamiento ambiental, que asegure la dignidad humana, la salud, evite la contaminación y garantice la calidad de las reservas de agua para consumo humano (de Recursos Hídricos, 2014), garantizando el derecho humano al agua.

Un aspecto importante dentro de la relación estatal con los GAD está centrado en la corresponsabilidad, que consiste en las obligaciones que este con usuarios, consumidores, comunas, es decir con la población en general, con la finalidad de garantizar el derecho humano al agua como el derecho de todas las personas por su importancia para la vida, la economía y el medio ambiente. Al respecto, el Art. 84 del Código Orgánico del Ambiente, define las obligaciones de corresponsabilidad:

El Estado en sus diferentes niveles de gobierno es corresponsable con usuarios, consumidores, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades del cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Reducir la extracción no sustentable, desvío o represamiento de caudales.
- b) Prevenir, reducir y revertir la contaminación del agua.
- c) Vigilar y proteger las reservas declaradas de agua de óptima calidad.
- d) Contribuir al análisis y estudio de la calidad y disponibilidad del agua.
- e) Identificar y promover tecnologías para mejorar la eficiencia en el uso del agua.
- f) Reducir el desperdicio del agua durante su captación, conducción y distribución.
- g) Adoptar medidas para la restauración de ecosistemas degradados.
- h) Apoyar los proyectos de captación, almacenamiento, manejo y utilización racional, eficiente y sostenible de los recursos hídricos.
- i) Desarrollar y fomentar la formación, la investigación científica y tecnológica en el ámbito hídrico.

El Ministerio del Ambiente en la rendición de cuentas del año 2017, plantea desafíos con el programa “Reverdecer Ecuador”, alineado al Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida, planteándose Agua segura y soberanía alimentaria, mediante la protección de ecosistemas frágiles; ordenamiento territorial y manejo de residuos (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2019).

Actualmente, la Ley de Aguas indica en su Art. 22 de la ley codificada No.2004-016 que el ex-Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), la Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA), el Ministerio de Salud y las demás entidades estatales, aplicarán la política que lleve a prohibir toda contaminación de las aguas que afecte al desarrollo de la flora o de la fauna, siendo la normativa poco eficiente por el número de instituciones que comparten facultades con poca coordinación o cooperación interinstitucional.

El Código Orgánico de Organización Territorial en materia del manejo de la calidad del agua, establece que los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) municipales, son responsables de brindar los servicios de agua potable y saneamiento a sus habitantes, tal es así que, algunos GAD

provinciales cuentan con instrumentos de planificación y emisión de permisos ambientales y licencias. (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2010).

Los gravámenes ambientales.

Para generar un desarrollo sostenible, la mayoría de las actividades económicas entrañan un daño ambiental que afecta a todos en general, sin ser debidamente considerado por quien lo produce.

Los impuestos ambientales o más conocidos como pigouvianos, son diferentes a otros, pues su fin no es recaudar, sino modificar el comportamiento e incentivar el uso de diferentes tecnologías o productos, para compensar a los perjudicados por contaminación o externalidad negativa y los ingresos obtenidos se usen con este fin particular (García, 2017).

“Los impuestos pueden y deben desempeñar un papel mucho mejor para ayudar a reducir las emisiones contaminantes y los gases de efecto invernadero, concluyeron los participantes de la sexta conferencia global del Diálogo Internacional sobre Fiscalidad”, al ser poco fructíferos y sub optimizados en su diseño, (OECD ORG, 2015), siendo por ello conceptualizados por algunos autores de diversas formas, como se los detalla en el cuadro 3.

Cuadro 3. Conceptos de impuestos verdes

AUTOR	CITA
ASTUDILLO MARCELA	Gravan “la fabricación y comercialización de productos que degraden la naturaleza; las emisiones contaminantes a la atmósfera; las descargas de desechos sólido; ruido; uso de fertilizantes y pesticidas, entre otros” (Astudillo, 2008)
PATON GARCIA GEMNA	(...) comprenden figuras fiscal muy heterogéneas (impuestos, cánones, tarifas, gravámenes), aplicados a ámbitos muy diversos, que buscan promover conductas más respetuosas del medioambiente. (Paton, 2012)
MUSGRAVE, R.A. Y MUSGRAVE P.B.	Pagos forzosos desde el sector privado hacia el Estado, por los cuales no existe una contraprestación por parte de este último. (Musgrave y Musgrave, (1991))
OLIVIA PEREZ, NICOLAS Y OTROS	Aquellos que recaen sobre bienes o servicios contaminantes. (Oliva et al., 2011)

Autor y fuente: (Maya & Rosero, 2015).

Los impuestos ambientales tienen sus inicios por los años 90`s, especialmente en la península escandinava, generando por primera vez una fusión entre las políticas fiscales y ambientales, y favoreciendo un proceso de desarrollo sostenible (CEPAL; Corporación Española, 2017).

Las primeras reformas, según Gapo y Labandeira (2012), se dieron en Finlandia (1990), Suecia (1991), Noruega (1992), Dinamarca (1994) y los Países Bajos (1995), aplicando principalmente impuestos ambientales al sector energético (emisiones de dióxido de carbono (CO₂), a los óxidos de azufre (SO₂), de nitrógeno (NO₂), por contaminación del agua (Países Bajos) y por generar residuos de distinta índole, pero debido a las exenciones a sectores industriales la carga fiscal recaía sobre el consumidor final como indica (Fanelli, Jimenéz, & LopezAzcúnaga, 2015).

Desde la evidente necesidad de reducir la contaminación y frenar los efectos que esta causa en el ambiente, desde hace algunos años atrás, los gobiernos han comenzado a diseñar e implantar tributos y otros mecanismos con fines ambientales. La última generación de este tipo de gravámenes se está desarrollando a partir del año 2000, siendo más heterogéneas, buscando la consolidación fiscal con recaudación más flexible y más adaptable al nuevo entorno económico.

Este tipo de instrumentos tiene ventajas relativas, por ser “más efectivos que las regulaciones directas convencionales en minimizar los costos asociados a los cambios de los patrones de consumo y producción que se intentan lograr con las políticas ambientales (eficiencia estática)” (CEPAL, 2017, pág. 64).

Desde la década de 1990, varios países de la OCDE “han revisado sus estructuras tributarias con el fin de incidir en el comportamiento que tiene los impactos ambientales o externalidades negativas generadas, minimizando las repercusiones fiscales, sociales y económicas de estas reformas” (Rius, 2016).

La base imponible para un impuesto a la contaminación del agua puede enfocarse en los efluentes medios o estimados de materias oxidantes, otros efluentes de agua y recolección y tratamiento de efluentes (Maya & Rosero, 2015).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de A.C. Pigou, *The Economics of Welfare*, Londres, Macmillan and Co., 1920 y H. Vollebergh, *Environmental Taxes and Green Growth*, La Haya, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2012, establece que para la implementación de este tipo de tributos se debe incurrir en altos costos y con ello se pueden generar alzas en los costos de cumplimiento, debido a que para la fijación del tributo se requiere información, controles, constatación y medición del daño. Pero a pesar de ello, se debe buscar la forma de aplicarlos de una manera eficiente en el ámbito de costos y mitigación, con el fin de obtener un medio ambiente más limpio.

En este sentido, al comparar los incentivos tributarios o impuestos en el ámbito ambiental, los primeros deben ser temporales, focalizados, evaluables y viables desde el punto económico, ya que el comportamiento está sujeto a la premisa de que el ahorro al menos debe ser superior al costo de nueva tecnología, esperando una sustancial reducción del impuesto (Carrasco, 2011).

La calidad ambiental es cuantificada o medible utilizando el *Environmental Performance Index* (EPI)³, donde se muestra la recaudación de los impuestos ambientales con relación al PIB, cuantas categorías grava y su EPI. En Ecuador, para el año 2018, el EPI fue de 57,42 superior a la media que está en 56,05 (calculada de 180 países registrados), como se muestra en el cuadro 4.

³ Elaborado por el Yale Center for Environmental Law and Policy, de la Universidad de Yale, el índice clasifica mediante una escala de 0 a 100, que tan bien los países se desempeñan en cuestiones ambientales de alta prioridad, donde el 100 tiene el mejor desempeño. Se considera la protección de la salud humana frente al daño ambiental y la protección de los ecosistemas, aspectos generales de una política pública.

Cuadro 4. Desempeño Ambiental y Recaudación.

País	No. Categorías	Recaudación (año)	EPI 2014	EPI Score 2018
Australia	6	1,9 (2014)	82,40	74,12
Alemania	6	1,9 (2014)	80,47	78,37
Chile	5	1,2 (2014)	69,93	57,49
EEUU	4	0,7 (2014)	67,52	71,19
Ecuador	3	0,14 (2018)		57,42
México	3	0,1 (2014)	55,03	59,69

Fuente: (García, 2017) Elaborado por CIEP, con datos de OECD y for Eviremental Law and Policy.

Países como España han buscado los medios ecológicos para la protección de la naturaleza en especial del agua frente a las actividades de prevención de la contaminación, saneamiento y depuración. Es en la Comunidad Autónoma de Aragón, que ha implementado un impuesto sobre la contaminación de las aguas (ICA) que tiene como finalidad ecológica la protección y conservación de la naturaleza. Este impuesto, grava la contaminación que se realiza por su uso, no es una tasa destinada a la prestación del servicio de depuración (Aragón, 2020).

Los gravámenes a los contaminantes son variados y engloban un amplio espectro, tienen distintos fines, tarifas, sujetos pasivos y bases imponibles, todo esto asociado al objetivo para el cuál son creados (generadores recursos para remediación, modificación de preferencias o consumo, etc.). En el cuadro 5 se detalla algunos de los impuestos ambientales y tasas aplicados.

Cuadro 5. Listado de algunos derechos, impuestos y tasas aplicadas a la contaminación del agua.

País	Tipo de impuesto
España - Aragón	Impuesto sobre la contaminación de las aguas
Colombia	Tasa de utilización de aguas
	Tasas retributivas por vertidos puntuales
México	Derechos de descarga de aguas residuales
Ecuador	Tasa para la conservación, restauración y recuperación de las fuentes de agua, zonas de recarga hídrica, ecosistemas frágiles y áreas prioritarias para la protección de la biodiversidad, los servicios ambientales y patrimonio (GAD Azogues).

Realizado por Autora. Fuentes (Gago, Labandeira, López-Otero, Linares, & Rodrigues, 2013), leyes y reglamentos (Amoroso, 2014).

En América latina, si bien es cierto existen tributos que gravan bases con relevancia para el adecuado manejo ambiental, estos han terminado siendo utilizados para fines recaudatorios (CEPAL, 2017). Por lo que, es necesario conocer el valor de la externalidad generada (el daño marginal exacto, quien contamina, cuánto contamina y a quien perjudica esta contaminación), con el objetivo de calcular la alícuota optima de impuesto (CEPAL, 2017).

Con base en lo antes señalado y en vista de la necesidad de establecer otros mecanismo para la reducción en la emisión de contaminantes hacia las fuentes de agua existentes en las ciudad, el gravamen o imposición sobre la contaminación del agua debe están estructurado para cada actividad comercial o industrial, como lo clasifica el INEC en el Clasificador Industrial Internacional Uniforme – CIIU, sobre los niveles de PH existente en las aguas residuales que se desechan a las fuentes hídricas, para calcular el porcentaje a ser aportado sobre la base de las utilidades después de impuestos obtenidas, debiéndose tener en consideración los límites permitidos de PH en el agua (para cada actividad) establecidos por los organismos de control y la capacidad de contribución, considerando que a mayor contaminación detectada mayor pago, convirtiendo a este en un impuesto progresivo con fines de remediación ambiental del entorno afectado y de reducción de las emisiones contaminantes.

CONCLUSIONES.

Los impuestos ambientales tienen como fin modificar el comportamiento e incentivar el uso tecnologías, procesos o productos más amigables con el medio ambiente, para reducir y compensar a los perjudicados por la contaminación, mediante el uso correcto de los ingresos obtenidos.

La mayoría de los gravámenes asociados al manejo del agua, están destinados a mantenimiento de las redes de servicio de agua y alcantarillado, mantenimiento de las lagunas de oxidación y la ejecución de procesos realizados, sin tener un fin de remediación ambiental.

Pese a que la normativa garantiza el acceso y calidad del agua, no existe una verdadera gestión por parte del Estado a través de los Gobiernos Autónomo Descentralizados que dote la demanda y distribución de agua en forma equitativa, muchas veces vulnerando el derecho de los usuarios y consumidores frente al acceso a este servicio público.

Se requiere una base de datos con información estadística integral, de calidad, relevante y actualizada, que aporte a la construcción de indicadores ambientales fiables, que permitan establecer una correcta base para el diseño de gravámenes o mecanismos que graven la contaminación.

La falta de políticas públicas eficaces que mejoren el manejo de las fuentes de agua, la infraestructura estatal y en general la protección hídrica son unas de las falencias que hacen evidente la necesidad de que el Estado promueva nuevas tecnologías y un verdadero aprovechamiento de los recursos, que permitan mejorar la calidad y cobertura del agua de consumo humano y de riego.

Se requiere métodos y mecanismos para reducir y controlar la contaminación generada por sector industrial, comercial y de servicios, especialmente a las fuentes hídricas por ser un recurso de difícil reposición y de uso vital para la subsistencia de todos los seres vivos. Desde el ámbito de la educación ambiental se han establecido multas y sanciones para aquellos que generan la contaminación, siendo difícil entregar toda la responsabilidad a una entidad pública que debería contar con suficiente recursos humano y económico para ejecutar esta actividad, por lo que la imposición de impuestos y tasas ambientales deben diseñarse, con la finalidad de reducir las emisiones de contaminantes.

En el desarrollo e investigación de este artículo, se ha podido establecer 3 aspectos fundamentales para la implementación del Impuesto a la Contaminación del Agua en el Ecuador:

1. La determinación técnica y científica que sustente una medida de contaminación máxima permitida, por ejemplo, a través del estudio del PH del agua, de exámenes de laboratorio y otras técnicas.

2. La base imponible del Impuesto que se pretende es la Utilidad de las personas naturales o jurídicas luego de Impuestos.
3. El porcentaje promedio será del 5%, de acuerdo a la actividad comercial o industrial y nivel de contaminación producida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Amoroso, X. (2014). *Tributación Ambiental: Caso de Ecuador*. Mexico: Centro de Estudios Fiscales.
2. Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial N° 449, 20 de octubre de 2008. Lexis. Consultado el 17 de febrero de 2020, en: <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2019/07/LI-CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
3. Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. In: Quito: Registro Oficial. https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/CODIGO_ORGANIZACION_TERRITORIAL.pdf
4. Aragón, G. d. (10 de 01 de 2020). ¿Que es el Impuesto sobre la Contaminación de las Aguas (ICA)? Obtenido de <https://www.aragon.es/-/impuesto-sobre-la-contaminacion-de-las-aguas-ica->
5. Azqueta, D., & Lopez, F. (1996). *Gestión de Espacios Naturales. La Demanda de Servicios Recreativos*. España: McGraw-Hill.
6. Carrasco, C. M. (2011). *Fiscalidad Ambiental en Ecuador: ¿Incentivos o desincentivos? SRI*. https://cef.sri.gob.ec/pluginfile.php/16783/mod_page/content/185/2011-09.pdf
7. CEPAL. (2012). *Diagnóstico de la estadística del agua en Ecuador*. Quito: CEPAL.

8. CEPAL; Corporación Española. (2017). Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe. CEPAL - NACIONES UNIDAS, Publicaciones. CEPAL.
9. Coronado, M., & Oropeza, R. (1998). Manuel de Prevención y Minimización de la Contaminación Industrial. México: Panorama.
10. Cumbres Pueblos. (4 de 10 de 2017). Contaminación Ambiental: Qué es, tipos de contaminación, causas, consecuencias y soluciones. Obtenido de <https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/contaminacion/ambiental/>
11. Diario La Marea. (19 de Abril de 2018). Las industrias contaminantes. Obtenido de: <http://www.eldiario.ec/lamarea/noticias-manta-ecuador/469411-las-industrias-contaminantes/>
12. Fanelli, J. M., Jiménez, J. P., & LopezAzcúnaga, I. (2015). La reforma fiscal ambiental en América Latina. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
13. FAO, F., OMS, P., & Unicef. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. ROMA, FAO.
14. Gago, A., Labandeira, X., López-Otero, X., Linares, P., & Rodrigues, R. (2013). Impuestos energéticos: ambientales en España. Madrid: Vigo.
15. García, A. (30 de MARZO de 2017). Impuestos Ambientales: Explicación, ejemplo y utilidad. Obtenido de CEP CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y PRESUPUESTARIA: <http://ciep.mx/impuestos-ambientales-explicacion-ejemplos-y-utilidad/>
16. González-Cebrián, P. (14 de Mayo de 2018). Los desafíos del agua. Obtenido de: <https://www.iagua.es/blogs/pablo-gonzalez-cebrian/cuales-son-desafios-agua>
17. Hunt D, Johnson C (1998). Sistemas de Gestión Medioambiental. Colombia: McGraw-Hill
18. INEC. (2016). Documento técnico del "Censo de información ambiental económica e GAD provinciales. Quito: INEC.

19. INEC. (2017). Medición de los indicadores ODS de Agua, saneamiento e higiene (ASH en Ecuador. Quito: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
20. Maya, L., & Rosero, P. (2015). Los Tributos Verdes en América Latina: Un Comparativo Estructural. IV Encuentro Nacional de Profesores de Contaduría Pública.
21. Ministerio de Salud. (10 de 09 de 2018). Sección Química Ambiental: Contaminación ambiental. Instituto de Salud Pública. Obtenido de:
http://www.ispch.cl/saludambiental/ambiente/quimica_ambiental/contaminacion
22. Moscoso, A. M. (2017). El agua como eje del Plan Nacional de Desarrollo en Ecuador. Retrieved from <https://www.iagua.es/blogs/andres-martinez/agua-como-eje-plan-nacional-desarrollo-ecuador>
23. Naciones Unidas (12 de Enero de 2019). Agua. Obtenido de:
<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>
24. Nevárez Jiménez, J. H., Moreira Molina, M. B., Romero Zamora, J. J., Wong Minuche, S. M., Zambrano Vinuesa, D. A., & Boza Valle, J. A. (2016). Efectos en el sistema ambiental producido por las empresas industriales en el cantón santo domingo, ecuador. Observatorio de la economía Latinoamericana, 14. Obtenido de:
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2016/industrias.html>
25. OECD ORG. (3 de Julio de 2015). Los impuestos pueden y deben desempeñar un papel mucho mejor para ayudar a reducir las emisiones contaminantes y los gases de efecto invernadero, concluyeron los participantes de la sexta conferencia Global del Diálogo Internacional sobre Fiscalidad: OECD. Recuperado de: <https://www.oecd.org/ctp/tax-global/los-impuestos-pueden-y-debe-desempenar-un-papel-mucho-mejor-para-ayudar-a-reducir-las-emisiones-contaminantes-y-los-gases-de-efecto-invernadero.htm>
26. Odum, E. (1986). Fundamentos de Ecología. México: Nueva Editorial.

27. OMS. (2019). Agua: Datos y cifras. Organización Mundial de la Salud. Obtenido de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
28. Pearce, D. (1976). Economía Ambiental. México: Fondo de Cultura Económica.
29. Pearce, D. (1993). Economic Values and the Nature World. Estados Unidos de América: MIT Press.
30. Pearce, D., & Turner, F. (1995). Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. España: Celeste.
31. Pigou, A. (1920). The Economics of Welfare. Reino Unido: McMillan.
32. Reyes, R., Galván, L., & Aguiar, M. (2005). El precio de la contaminación como herramienta económica e instrumento de la política ambiental. Interciencia. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000700010
33. Rius, A. (2016). Servicios públicos y reforma fiscal ambiental en América Latina Oportunidades y Desafíos. *Gestión y Política Pública*, XXV(1), 245-297.
34. SENAGUA. (2011). Informe de gestión 2008-2010: una gestión diferente de los recursos hídricos. Quito: Secretaría Nacional del Agua.
35. SENAGUA. (2015). Informe preliminar de rendición de Cuentas. Quito: Secretaría del agua.
36. Senplades. (octubre de 2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2022. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
37. Secretaría Técnica Planifica Ecuador, (2019). Informe de avance del cumplimiento de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible 2019. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/Informe-Avance-Agenda-2030-Ecuador-2019.pdf>

38. Vintimilla, D. (2016). Determinación de Contaminación Difusa en la Cuenca del Río Tomebamba en Monay. Programa para el Manejo del Agua y del Suelo. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad de Cuenca
39. WATER, U. (2017). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales, el recurso desaprovechado. Francia: UNESCO.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Asociación de empresas automotrices del Ecuador. (2019). *Sector automotor en cifras*. Quito: AEADE.
2. CEPAL. (2012). *Diagnóstico de la estadística del agua en Ecuador*. Quito: CEPAL.
3. Coase, R. (1960). *The Problem of Social Cost*. London: Palgrave Macmillan.
4. Coronado, M., & Oropeza, R. (1998). *Manual de Prevención y Minimización de la Contaminación Industrial*. México: Panorama.
5. El Universo. (16 de Mayo de 2017). INEC midió la calidad del agua que consumen los ecuatorianos. *Noticias Ecuador*, pág. 4.
6. Field, B. (1995). *Economía Ambiental: Una introducción*. Colombia: McGraw-Hill.
7. Norregaard, J., & Reppel - Hill, V. (2000). *Control de la contaminación mediante el uso de impuestos y licencias negociables*. Washington: Fondo Monetario Internacional.
8. Reyes, R., Galván, L., & Aguiar, M. (2005). El precio de la contaminación como herramienta económica e instrumento de la política ambiental. *Interciencia*.
9. Robinson, J., & Eatwell, J. (1976). *Introducción a la Economía Moderna*. España: Fondo de Cultura Económica.

10. Sostenibilidad. (30 de Octubre de 2018). *¿Qué es el impuesto pigouviano? Los estados tienen herramientas económicas para desincentivar las actividades contaminantes. ¿Quieres conocer cómo funciona una de ellas?* Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-es-el-impuesto-pigouviano/>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Lesi Vanessa Giler Escandón.** Magister en Administración Tributaria (Instituto de Altos Estudios Nacionales). Doctorando (Phd) en Economía (Universidad de Alicante, España). Profesora titular de la Unidad Académica de Administración de la Universidad Católica de Cuenca – sede Azogues. Docente investigadora de la Jefatura de Posgrados Universidad Católica de Cuenca - Ecuador. E-mail: lvgilere@ucacue.edu.ec
2. **Marcela Paz Sánchez Sarmiento.** Especialista y Magister en Derecho Procesal (Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador), Doctorando (PhD) en Derecho (Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina). Profesora titular de Derecho civil de la carrera de Derecho en la Unidad Académica de Ciencias Sociales de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Docente investigadora de la Jefatura de Posgrados Universidad Católica de Cuenca – Ecuador. E-mail: msanchezs@ucacue.edu.ec.
3. **Manuel Salvador Álvarez Vera:** Doctoris Philosophiae en Ingeniería y Ciencias Ambientales, Ph.D., Magister en Protección y Remediación Ambiental, Especialización Profesional Gestión Ambiental Estratégica, Especialista en Docencia Universitaria, Diplomado en Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ingeniero Agrónomo, Docente Investigador de la Jefatura de Posgrados de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Docente de la carrera de Ingeniería Ambiental (UCACUE), E-mail: malvarezv@ucacue.edu.ec

RECIBIDO: 1 de marzo del 2020.

APROBADO: 10 de marzo del 2020.